

УДК 378.147:[51+004.8]

DOI <https://doi.org/10.12958/3083-6514-2025-4-63-71>

Гурчонок Віолетта Юріївна,

аспірантка кафедри математики та інформатики

ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»,

м. Лубни, Україна.

s.mentham@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-4797-0870>

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ

Штучний інтелект в останні роки став однією з найбільш актуальних тем не лише в галузі технологій, а й в освітньому процесі. Вивчення цієї теми важливе не лише для програмістів та інженерів, а й для вчителів, зокрема вчителів математики. Розвиток інформаційної компетентності вчителів у цьому напрямі може значно покращити якість навчання майбутніх учителів математики.

Штучний інтелект (ШІ) – це галузь науки і техніки, яка досліджує можливості створення систем і програм, що можуть виконувати завдання, які зазвичай потребують людської інтелектуальної діяльності. В останні десятиліття штучний інтелект став однією з галузей технологій і знань, що найбільш швидко розвиваються.

Особливості використання і специфіку роботи зі ШІ у своїх працях досліджували А. Антоненко, І. Бенедіко, А. Вічкарук, К. Лисенко, О. Сижко, К. Докійчук, О. Парамонова, І. Варава та ін.

Різні аспекти впровадження й використання технологій ШІ в закладах освіти представлено в наукових дослідженнях таких учених, як: О. Беседовський, О. Власюк, А. Воєвода, Р. Гуревич, А. Коломієць, Л. Коношевський, О. Коношевський, О. Кушнір, С. Люльчак, Н. Приходькіна, Т. Собченко, В. Федоренко, О. Степаненко та ін. Їхні дослідження і публікації сприяють розширенню наукового знання та застосуванню передових технологій для досягнення нових вершин у сфері використання ШІ.

ШІ як засіб формування інформаційної компетентності майбутніх педагогів розкрито в працях таких учених, як А. Гуралюк., Н. Лещенко, І. Мічурін, І. Ушакова, О. Педан, Ю. Коберлейн-Керлер (J. Koeberlein-Kerler) та ін.

Теоретичні висновки зазначених вище науковців свідчать про те, що розвиток ШІ спирається на застосування вже досягнутих результатів в інших галузях науки, зокрема використовує математичний апарат (лінійну алгебру, математичну логіку, теорію ймовірностей, методи оптимізації, теорію ігор тощо), нейронауку (розроблення штучних нейронних мереж і моделей глибокого навчання) тощо. Особливе значення мають філософія, психологія, робототехніка.

Метою статті є характеристика ШІ як засобу формування інформаційної компетентності майбутніх учителів математики.

Як ключові методи дослідження в межах наукової розвідки було вибрано аналіз, узагальнення, порівняння наукового матеріалу щодо формування інформаційної компетентності майбутніх учителів математики засобами штучного інтелекту.

Розкриваючи мету статті, зазначимо, що як наукова дисципліна ШІ має кілька основних напрямів:

- машинне мислення (охоплює процеси планування, представлення знань, моделювання міркувань, пошук та оптимізацію);
- машинне навчання (поділяється на глибоке і з підкріпленням);
- робототехніка (охоплює завдання управління, ситуаційного сприйняття, давачі й приводи, а також кіберфізичні системи) (Ланде, 2025).

Д. Ланде представив класифікацію штучного інтелекту у вигляді кількох типів, які тепер широко використовують у програмах:

- штучний інтелект на основі правил. Переважно використовують в експертних системах і системах підтримки ухвалення рішень;
- машинне навчання відповідно до концепції, згідно з якою комп'ютерні програми можуть автоматично вчитися на нових даних і пристосовуватися до них без допомоги людей;
- обробка природної мови, яка зосереджується на взаємодії між комп'ютерами і мовою людини. Такі технології розроблено для розуміння та інтерпретації людської мови; їх широко використовують у великих мовних моделях, на базі яких створюють чат-боти, голосові помічники, машинний переклад, сентимент-аналіз тощо;
- робототехніка, зосереджена на проектуванні та розробленні роботів, які можуть виконувати завдання у фізичному світі;
- експертні системи, призначені для надання порад і підтримки ухвалення рішень (Ланде, 2025).

О. Коноплицька-Слободенюк та В. Ковальов виділяють основні проблеми, що має ШІ:

- навчання машин можливо лише на основі масиву даних. Це означає, що будь-які неточності в інформації сильно позначаються на кінцевому результаті;
- інтелектуальні системи обмежені конкретним видом діяльності. Тобто розумна система, налаштована на виявлення шахрайства у сфері оподаткування, не зможе виявляти махінації у банківській сфері;
- інтелектуальні машини не є автономними. Для забезпечення їхньої «життєдіяльності» необхідна ціла команда фахівців, а також великі ресурси (Коноплицька-Слободенюк, Ковальов, 2021).

ШІ ґрунтується на масивах даних і досвіду, але існує декілька важливих проблем, що можуть виникнути у цій сфері: навчання машин можливе лише на основі точних даних, інтелектуальні системи обмежені в конкретних галузях і вимагають команди фахівців для їхньої «життєдіяльності». Отже, ШІ – це технологія, що досліджує способи, якими комп'ютери можуть раціонально мислити, а розвиток цієї галузі потребує комплексного підходу й етичних засад, які забезпечують безпеку і захист інформації.

Сучасні виклики й особливості використання ШІ вимагають комплексного і системного підходу в різних сферах, включаючи освіту, правове поле і кібербезпеку. Досягнення оптимальних результатів у цих сферах можливе лише за умови взаємодії та співпраці між професіоналами різних галузей та ретельного вивчення й розуміння специфіки роботи з ШІ.

ШІ є помічником у певній аспектній діяльності, організації освітнього процесу, зокрема у створенні навчального контенту для здобувачів. ШІ є креативним інструментом для полегшення рутинної роботи вчителя й водночас сучасним засобом для мотивації навчально-пізнавальної активності здобувачів в умовах дистанційного навчання – таку основну ідею у своїй роботі розкривали Т. Собченко та В. Федоренко (Собченко, Федоренко, 2024).

А. Коломієць та О. Кушнір виокремлюють такі можливості використання штучного інтелекту в підготовці майбутніх педагогів:

- індивідуалізоване навчання;
- аналіз успішності;

- віртуальні педагогічні симулятори;
- автоматизація адміністративних завдань;
- підвищення якості викладання;
- глобальна співпраця;
- ефективність і доступність;
- створення інноваційних навчальних матеріалів;
- підготовка до цифрової реальності;
- постійне вдосконалення (Коломієць, Кушнір, 2023).

Можливості використання ШІ в підготовці майбутніх педагогів дійсно вражають своєю різноманітністю і потенціалом для поліпшення якості навчання та розвитку освіти. Проте необхідно пам'ятати про етичні аспекти використання цих технологій, а також про постійний моніторинг і вдосконалення їх упровадження в освітній процес.

Р. Гуревич, Л. Коношевський, О. Коношевський, А. Воєвода, С. Люльчак зазначають, що передові технології, у тому числі чат-боти на базі ШІ, персоналізоване навчання, миттєвий зворотний зв'язок та аналітика навчання, серед іншого, виявилися дуже ефективними.

Коригування навчання на основі конкретних потреб окремого студента було пріоритетом для викладачів упродовж багатьох років, але ШІ дасть змогу досягти рівня диференціації, який неможливий для викладача, якому доводиться керувати 30 студентами в кожній групі. Є кілька компаній, наприклад ContentTechnologies та CarnegieLearning, які нині розробляють інтелектуальний дизайн інструкцій і цифрові платформи, що використовують ШІ для забезпечення навчання, тестування та зворотного зв'язку для здобувачів освіти – від дошкільної до вищої освіти, що ставить перед ними завдання, до яких вони готові, виявляє прогалини в знаннях і за необхідності перенаправляє нові теми (Гуревич та ін., 2024).

О. Беседовський доводить, що ШІ чат-боти, як і комп'ютерні програми, імітують та обробляють людські розмови, відіграють важливу роль у підвищенні ефективності взаємодії між користувачами та цифровими системами. Вони можуть бути як простими програмами для виконання базових запитів, так і складними цифровими асистентами, які використовують ШІ для навчання та персоналізації взаємодії з користувачами (Беседовський, 2024).

Надаючи доступ до правильних курсів, покращуючи спілкування з викладачами та звільняючи більше часу для того, щоб зосередитися на інших аспектах життя, ШІ може вплинути на освітній шлях студентів. Ось кілька прикладів: персоналізація репетиторства, швидкі відповіді, універсальний доступ до навчання в режимі 24/7.

Р. Гуревич, Л. Коношевський, О. Коношевський, А. Воєвода, С. Люльчак пропонують реалізацію зазначених вище пунктів так:

- *персоналізація*. Так само як ШІ може персоналізувати навчальні курси студентів, він може зробити те саме для викладачів;
- *відповіді на запитання*. Маючи доступ до всієї бази знань ЗВО, чат-боти на базі ШІ можуть відповідати на безліч загальних та повторюваних питань, які зазвичай задають здобувачі освіти, не залучаючи викладача;
- *автоматизація завдань*. Можливості ШІ дають змогу автоматизувати звичайні завдання, включаючи адміністративну роботу, оцінку робіт, оцінку моделей навчання, відповіді на загальні питання та багато іншого. Згідно з опитуванням Telegraph, викладачі витрачають 31% свого часу на планування занять, оцінку тестів та виконання адміністративної роботи.

О. Власюк, О. Степаненко, Н. Приходькіна зазначають про значну кількість інноваційних технологій на основі ШІ, наприклад системи адаптивного навчання можуть бути використані для створення персоналізованих навчальних програм, які адаптуються до індивідуальних потреб кожного учасника освітнього процесу. Ці системи враховують рівень знань, інтереси і навчальні прагнення кожного учасника та реалізують особистісно зорієнтований підхід до

навчання. Ще однією важливою технологією є віртуальні асистенти, які відповідають на запитання студентів, надають пояснення та допомагають розв'язувати конкретні складні завдання. Вони можуть функціонувати як чат-боти або взаємодіяти у форматі голосового асистента (Власюк, Степаненко, Приходькіна, 2023).

Виконуючи мету статті – розкрити потенціал ШІ як засобу формування інформаційної компетентності майбутніх учителів математики, – відзначаємо, що ШІ відіграє значущу роль у поліпшенні навчального процесу для студентів і викладачів, сприяючи оптимізації та автоматизації навчальних та викладацьких завдань. Зі зростанням індустрії ШІ та нововведень у цій галузі спостерігається поліпшення результатів освіти для всіх учасників.

Так, на думку А. Гуралюк, особливі сподівання покладаються на технології штучного інтелекту, які можуть забезпечити потенційну можливість здобувати принципово нові знання та інформацію. Подавати ці знання доцільно у формалізованому вигляді, щоб за допомогою комп'ютерних програм проаналізувати здобуті результати і на основі здійсненого дослідження отримати відповідну модель навчання (Гуралюк, 2023).

ШІ доцільно застосовувати для автоматизації оцінювання знань, оскільки він здатен перевіряти письмові та тестові роботи, екзаменаційні завдання відповідно до зазначених критеріїв, що розв'язує проблему некомпетентності викладача або особистої його неприязні до школяра. ШІ може проаналізувати поведінку учнів, їхній емоційний і фізичний стан, причини відсутності у школі, професійні навички педагога. Тож сучасний принцип адаптивності навчання спрямовано на створення індивідуальних освітніх траєкторій, психологічну корекцію шаблонних дій здобувача освіти, активізацію мисленнєвих процесів та вдосконалення шляхів реалізації процесу навчання у цілому (Лещенко, 2022).

Системи штучного інтелекту в освіті вже застосовують у Сполучених Штатах Америки, Китайській Народній Республіці, Австралії. Розглядаючи зарубіжний досвід упровадження моделей адаптивного навчання, Н. Лещенко виокремлює освітні адаптивні моделі з використанням штучного інтелекту.

На позначення цих моделей науковці використовують також термін «інтелектуальні системи». Автор користується класифікацією Лу Пульезе, який запропонував чотири варіанти систем адаптивного навчання: моделі на основі машинного навчання; моделі, що базуються на дотриманні правил; удосконалені алгоритмічні адаптивні технології; моделі з можливими варіантами рішень. У США однією з найбільш популярних систем штучного інтелекту є McGraw Hill's ALEKS, яку використовують для навчання й оцінювання учнів під час виконання шкільних і домашніх завдань. Адаптивна модель ALEKS є спільним напрацюванням двох університетів – Каліфорнійського та Нью-Йоркського (Лещенко, 2022).

Здобувачі освіти починають з оцінювання в системі ALEKS для вимірювання їхнього рівня знань за кількома предметами. Пізніше, коли кожен здобувач переходить у режим навчання, система використовує оцінювання для коригування програми навчання з метою усунення прогалин у знаннях. Одним із прикладів такого застосування є Squirrel AI, що дає можливість виявляти слабкі місця учнів і скласти індивідуальний навчальний план таким чином, щоб заповнити виявлені прогалини. Технології ШІ використовують і для виявлення зав'язків між різними темами й використання цих зав'язків у побудові індивідуальної програми навчання (Мічурін, 2020).

ШІ може сприйняти набагато більше інформації, ніж людина, а отже, значно швидше й точніше виконувати завдання. Компанія Enlearn розробила адаптивну освітню платформу, у якій за допомогою машинного навчання можна прописати персоніфіковані навчальні плани, які б прискорили час освоєння знань для кожного учня. Дослідження, опубліковане eSchool News, свідчить, що застосування штучного інтелекту в освіті має певну динаміку на збільшення (Ушакова, Педан, 2020).

Зарубіжний дослідник Ю. Коберляйн-Керлер (J. Koeberlein-Kerler) наголошує на тому, що ІS трансформує різні галузі, і, як наслідок, люди мають отримати нові навички і знання, щоб залишатися конкурентоздатними на ринку праці, змінюючи вимоги до роботи та просуваючись у кар'єрі. На думку дослідника, дистанційне навчання, яке передбачає використання технологій для надання освітнього контенту здобувачам вищої освіти, які фізично не присутні в традиційному класі, стало популярним підходом для освіти впродовж життя, а з появою штучного інтелекту таке навчання стає й більш доступним, гнучким і персоналізованим, аніж будь-коли раніше. Освітні технології на основі штучного інтелекту, такі як адаптивні системи навчання та інтелектуальні системи репетиторства, можуть забезпечити персоналізований досвід; також ці технології уможливають зворотний зв'язок у режимі реального часу, щоб допомогти здобувачам освіти визначити сфери, які потрібно вдосконалити, і відповідно скоригувати у свої стратегії набуття освіти.

Для успішного впровадження ІІІ в освіті необхідно активно розвивати інформаційну компетентність у всіх учасників освітнього процесу. Це означає, що люди повинні мати не лише знання про можливості технології, а й уміти ефективно користуватися нею для досягнення поставлених цілей.

Для використання можливостей ІІІ у навчанні та викладанні важливо мати відповідний рівень технічної грамотності. Це означає, що вчителі та учні повинні бути здатні не лише користуватися базовими програмами та інструментами, а й розуміти принципи роботи ІІІ, його можливості та обмеження.

Додатково для успішного впровадження ІІІ в освіті необхідно забезпечити доступ до відповідних навчальних матеріалів і курсів із підготовки до використання ІІІ. Окрім того, важливо стимулювати вчителів та учнів до постійного самовдосконалення й освоєння нових технологій.

Розвиток інформаційної компетентності та володіння технікою для використання можливостей ІІІ є важливими кроками на шляху до модернізації освіти та підготовки майбутніх поколінь до цифрової епохи. Забезпечення не лише технічних навичок, а й розуміння принципів та цілей використання ІІІ дасть змогу ефективно впроваджувати технології в освітній процес та підвищити якість навчання для всіх учасників.

Інформаційна компетентність, з іншого боку, орієнтована на здатність ефективно знаходити, оцінювати та використовувати інформацію для досягнення мети. Це охоплює навички пошуку та аналізу інформації, критичного мислення та оцінки джерел.

ІІІ-компетентність може вважатися частиною інформаційної компетентності, оскільки включає у себе використання технологій для опрацювання та аналізу інформації. Проте вона розширює обсяг і можливості з погляду використання штучного інтелекту, що дає змогу автоматизувати та покращувати процеси прийняття рішень на основі даних.

Отже, штучний інтелект доповнює і розширює інформаційну компетентність у сучасному освітньому та професійному середовищі.

Аналіз наукових праць показав, що ІІІ є ефективним засобом формування інформаційної компетентності майбутніх учителів математики, оскільки сприяє розвитку навичок роботи з великим обсягом даних, аналізу й оцінки інформації. ІІІ допомагає педагогам швидше знаходити потрібну інформацію, використовувати різні джерела для створення уроків та навчальних матеріалів.

Окрім того, штучний інтелект може стати ефективним помічником у виявленні й аналізі педагогічних потреб учнів, розробленні індивідуальних навчальних планів та підтримці адаптивного навчання. Здібності ІІІ до аналізу даних про учнів дають змогу значно підвищити ефективність формування інформаційної компетентності майбутніх учителів математики.

Подальші дослідження будуть спрямовані на розроблення змісту і технологій формування інформаційної компетентності майбутніх учителів математики засобами ІІІ.

Список використаної літератури

1. Ланде Д. В. Штучний інтелект. *Велика українська енциклопедія*. URL: https://vue.gov.ua/%D0%A8%D1%82%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D1%96%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82
2. Коноплицька-Слободенюк О. К., Ковальов В. О. Розгляд принципів та можливостей штучного інтелекту. *Тези доповідей IV Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційна безпека та комп'ютерні технології»*, 15–16 квітня 2021 р. Кропивницький : ЦНТУ, 2021. С. 29. URL: <https://kbpz.kntu.kr.ua/file/content/6629/2021-iv-mizhnarodna-naukovo-praktychnoi-konferentsiia-informatsiina-bezpeka-ta-komp-yuterni-tekhnologiii-.pdf>
3. Докійчук К. Питання правосуб'єктності штучного інтелекту. *Судово-юридична газета*. 2018. 15 січня. URL: <https://sud.ua/ru/news/blog/113593-pitannya-pravosubyektnosti-shtuchnogo-intelektu>
4. Парамонова О., Варава І. Місце штучного інтелекту в системі права. *Наукові праці Київського авіаційного інституту. Серія «Юридичний вісник «Повітряне і космічне право»*. 2023. № 3(68). С. 73–80. DOI: <https://doi.org/10.18372/2307-9061.68.17976>
5. Антоненко А. В., Бенедіко І. В., Вічкарук А. І., Лисенко К. В., Сижко О. Ю. Класифікації моделей застосування машинного навчання у кібербезпеці. *Таврійський науковий вісник. Серія «Технічні науки»*. 2023. № 4. С. 11–22. DOI: <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2023.4.2>
6. Собченко Т., Федоренко В. Формування ШІ-компетентності майбутніх педагогів у процесі професійної підготовки. *Освіта дорослих: теорія, досвід, перспективи*. 2024. Т. 26. № 2. С. 144–153. DOI: [https://doi.org/10.35387/od.2\(26\).2024.144-153](https://doi.org/10.35387/od.2(26).2024.144-153)
7. Беседовський О. М. Теоретичні засади розроблення ШІ чат-бот. *Вимірвальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах*. 2024. № 3. С. 201–206. DOI: <https://doi.org/10.31891/2219-9365-2024-79-25>
8. Коломієць А. М., Кушнір О. І. Використання штучного інтелекту в освітній та науковій діяльності: можливості та виклики. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2023. Вип. 70. С. 45–57. DOI: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2023-70-45-57>
9. Гуревич Р., Коношевський Л., Коношевський О., Воевода А., Люльчак С. Інтеграція штучного інтелекту в сферу освіти: проблеми, виклики, загрози, перспективи. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2024. № 72. С. 170–186. DOI: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2024-72-170-186>
10. Власюк О. П., Степаненко О. К., Приходькіна Н. О. Вплив штучного інтелекту та інформаційних технологій на мобільну освіту та навчання майбутнього. *Академічні візії*. 2023. № 26. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10369758>
11. Гуралюк А. Г. Штучний інтелект як інноваційна інформаційна технологія у педагогічних дослідженнях (аналітичний огляд). *Аналітичний вісник у сфері освіти й науки: довідковий бюлетень ДНІПБ України ім. В. О. Сухомлинського*. 2023. № 18. С. 67–79.
12. Лещенко Н. Зарубіжний досвід упровадження моделей адаптивного навчання. *Адаптивні процеси в освіті* : зб. матеріалів (тез доповідей) I Міжнар. наук. форуму «Адаптивні процеси в освіті», 07–08 лютого 2022 р. Київ ; Харків, 2022. Вип. 1 (4). С. 263–265. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/730339/>
13. Мічурін І. Застосування систем штучного інтелекту в освіті. *Інформаційна безпека та інформаційні технології* : зб. тез доп. 4-ї Всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених, студентів і курсантів, м. Львів, 27 листопада 2020 р. Львів : ЛДУ БЖД, 2020. С. 227–228.
14. Ушакова І. О., Педан О. А. Особливості використання штучного інтелекту в освіті. *Інформаційні технології та системи* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конференції, 09–10 квітня 2020 р. Харків : ХНЕУ ім. Семена Кузнеця, 2020. С. 31.

References

1. Lande, D. V. Shtuchnyi intelekt [Artificial intelligence]. *Velyka ukrainska entsyklopediia – Great Ukrainian Encyclopedia*. Retrieved from https://vue.gov.ua/%D0%A8%D1%82%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D1%96%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%B-%D0%B5%D0%BA%D1%82 [in Ukrainian].
2. Konoplytska-Slobodeniuk, O. K., & Kovalov, V. O. (2021). Rozghliad pryntsyviv ta mozhlyvostei shtuchnoho intelektu [Review of the principles and possibilities of artificial intelligence]. In: *Tezy dopovidei IV Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii «Informatsiina bezpeka ta kompiuterni tekhnologii» – Abstracts of the IV International Scientific and Practical Conference «Information Security and Computer Technologies»*. (p. 29). Kropyvnytskyi: TsNTU [in Ukrainian].
3. Dokiychuk, K. (2018). Pytannia pravosubiektnosti shtuchnoho intelektu [The issue of legal personality of artificial intelligence]. *Sudovo-yurydychna hazeta – Judicial and Legal Newspaper*, January 15. Retrieved from <https://sud.ua/ru/news/blog/113593-pitannya-pravosubiektnosti-shtuchnogo-intelektu> [in Ukrainian].
4. Paramonova, O., & Varava, I. (2023). Mistse shtuchnoho intelektu v systemi prava [The place of artificial intelligence in the legal system]. *Naukovi pratsi Kyivskoho aviatsiinoho instytutu. Serii: Yurydychnyi visnyk «Povitriane i kosmichne pravo» – Scientific Works of Kyiv Aviation Institute. Series Law Journal «Air and Space Law»*, 3(68), 73–80. DOI: <https://doi.org/10.18372/2307-9061.68.17976>
5. Antonenko, A. V., Benediko, I. V., Vichkaruk, A. I., Lysenko, K. V., & Syzhko, O. Yu. (2023). Klasyfikatsii modelei zastosuvannya mashynnoho navchannia u kiberbezpeti [Classification of models for the application of machine learning in cybersecurity]. *Tavriiskyi naukovyi visnyk. Serii: Tekhnichni nauky – Taurida Scientific Herald. Series: Technical Sciences*, (4), 11–22. DOI: <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2023.4.2> [in Ukrainian].
6. Sobchenko, T., & Fedorenko, V. (2024). Formuvannia shi-kompetentnosti maibutnikh pedahohiv u protsesi profesiinoi pidhotovky [Formation of future teachers' ai competence in the process of professional training]. *Osvita doroslykh: teoriia, dosvid, perspektyvy – Adult education: theory, experience, prospects*, 26(2), 144–153. DOI: [https://doi.org/10.35387/od.2\(26\).2024.144-153](https://doi.org/10.35387/od.2(26).2024.144-153) [in Ukrainian].
7. Besedovsky, O. M. (2024). Teoretychni zasady rozrobky ShI chat-bot [Theoretical foundations for the development of AI chatbots]. *Vymiriuvalna ta obchysliuvalna tekhnika v tekhnologichnykh protsesakh – Measuring and Computing Devices in Technological Processes*, (3), 201–206. DOI: <https://doi.org/10.31891/2219-9365-2024-79-25> [in Ukrainian].
8. Kolomiets, A. M., & Kushnir, O. I. (2023). Vykorystannia shtuchnoho intelektu v osvittii ta naukovi diialnosti: mozhlyvosti ta vyklyky [Use of artificial intelligence in education and science]. *Suchasni informatsiini tekhnologii ta innovatsiini metodyky navchannia v pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy – Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, (70), 45–57. DOI: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2023-70-45-57> [in Ukrainian].
9. Gurevych, R., Konoshevskiy, L., Konoshevskiy, O., Voievoda, A., & Liulchak, S. (2024). Intehratsiya shtuchnoho intelektu v sferu osvity: problemy, vyklyky, zahrozy, perspektyvy [Integration of artificial intelligence into education: problems, challenges, threats, prospects]. *Suchasni informatsiini tekhnologii ta innovatsiini metodyky navchannia v pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy – Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, (72), 171–187. DOI: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2024-72-170-186> [in Ukrainian].
10. Vlasyuk, O. P., Stepanenko, O. K., & Prykhodkina, N. O. (2023). Vplyv shtuchnoho intelektu ta informatsiinykh tekhnologii na mobilnu osvitu ta navchannia maibutnoho [The impact of artificial intelligence and information technologies on mobile education and learning of the future]. *Akademichni vizii – Academic visions*, (26). DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10369758> [in Ukrainian].

11. Guralyuk, A. G. (2023). Shtuchnyi intelekt yak innovatsiina informatsiina tekhnolohiia u pedahohichnykh doslidzhenniakh (analytychnyi ohliad) [Artificial intelligence as an innovative information technology in pedagogical research (analytical review)]. *Analytychnyi visnyk u sferi osvity y nauky: dovidkovyi biuletyn DNPB Ukrainy im. V. O. Sukhomlynskoho – Analytical Bulletin in the Field of Education and Science: Reference Bulletin of the V. O. Sukhomlynsky National Scientific Pedagogical Library of Ukraine*, (18), 67–79 [in Ukrainian].

12. Leshchenko, N. (2022). Zarubizhnyi dosvid vprovadzhennia modelei adaptivnoho navchannia [Foreign experience in implementing adaptive learning models]. *Adaptivni protsesy v osviti: zb. materialiv (tez dopovidei) I-ho Mizhnar. nauk. forumu – Adaptive Processes in Education: Collection of Materials First International Scientific Forum*. (Vol. 1(4), pp. 263–265). Kyiv–Kharkiv. Retrieved from <https://lib.iitta.gov.ua/730339/> [in Ukrainian].

13. Michurin, I. (2020). Zastosuvannia system shtuchnoho intelektu v osviti [Application of artificial intelligence systems in education]. *Informatsiina bezpeka ta informatsiini tekhnolohii: zb. tez dop. 4-y vseukr. nauk.-prakt. konf. molodykh uchenykh, studentiv i kursantiv – Information security and information technologies: collection of abstracts from the 4th All-Ukrainian scientific and practical conference of young scientists, students and cadets*. (pp. 227–228). Lviv: LDU BJD [in Ukrainian].

14. Ushakova, I. O., & Pedan, O. A. (2020). Osoblyvosti vykorystannia shtuchnoho intelektu v osviti [Features of the use of artificial intelligence in education]. *Informatsiini tekhnolohii ta systemy: materialy mizhnar. nauk.-prakt. konferentsii – Information technologies and systems: materials from an international scientific and practical conference*. (p. 31). Kharkiv: KhNEU im. Semena Kuznetsia [in Ukrainian].

Гурчонок В. Ю. Штучний інтелект як засіб формування інформаційної компетентності майбутніх учителів математики

Штучний інтелект в останні роки став однією з найбільш актуальних тем не лише в галузі технологій, а й в освітньому процесі. Вивчення цієї теми важливе не лише для програмістів та інженерів, а й для вчителів, зокрема вчителів математики. Розвиток інформаційної компетентності вчителів у цьому напрямі може значно поліпшити якість навчання майбутніх учителів математики.

Під штучним інтелектом дослідники розуміють систему, яка може моделювати розумову діяльність людини, вирішувати завдання, вчитися на підставі даних та адаптуватися до нових ситуацій. Таким чином, штучний інтелект є здатністю машин або програмного забезпечення використовувати алгоритми та методи для розв'язання завдань, які зазвичай потребують інтелектуальних зусиль людини.

Однією з ключових особливостей штучного інтелекту є його здатність аналізувати великі обсяги даних та приймати рішення на основі цієї інформації. Штучний інтелект може виявляти закономірності в даних, розробляти прогнози та рекомендації, а також навчатися відновлювати та змінювати свої алгоритми на основі отриманих результатів.

Інформаційна компетентність, своєю чергою, описує здатність людини ефективно користуватися інформаційними ресурсами для досягнення поставленої мети або вирішення завдань. Вона включає у себе вміння швидко знаходити потрібну інформацію, оцінювати її достовірність та об'єктивність, а також правильно використовувати цю інформацію для прийняття рішень.

Штучний інтелект може стати ефективним помічником у виявленні та аналізі педагогічних потреб у освітньому процесі, розробленні індивідуальних навчальних планів та підтримці адаптивного навчання. Здібності штучного інтелекту до аналізу даних про учнів дають змогу значно підвищити ефективність формування інформаційної компетентності майбутніх учителів математики.

Ключові слова: штучний інтелект, інформаційна компетентність, майбутні вчителі математики.

Hurchonok V. Yu. Artificial intelligence as a means of forming information competence of future mathematics teachers

In recent years, artificial intelligence has become one of the most relevant topics not only in the field of technology but also in the educational process. Studying this topic is important not only for programmers and engineers but also for teachers, especially mathematics teachers. Developing teachers' information literacy in this area can significantly improve the quality of training for future mathematics teachers.

Researchers understand artificial intelligence as a system that can simulate human mental activity, solve problems, learn from data, and adapt to new situations. Thus, artificial intelligence is the ability of machines or software to use algorithms and methods to solve problems that normally require human intellectual effort.

One of the key features of artificial intelligence is its ability to analyze large amounts of data and make decisions based on this information. Artificial intelligence can also identify patterns in data, develop forecasts and recommendations, and learn to restore and modify its algorithms based on the results obtained.

Information literacy, in turn, describes a person's ability to effectively use information resources to achieve a goal or solve problems. It includes the ability to quickly find the necessary information, evaluate its reliability and objectivity, and correctly use this information to make decisions.

Artificial intelligence can be an effective tool for identifying and analyzing pedagogical needs in the educational process, developing individualized learning plans, and supporting adaptive learning. AI's ability to analyze student data can significantly improve the effectiveness of developing the information literacy of future mathematics teachers.

Key words: artificial intelligence, information literacy, future mathematics teachers.

Creative Commons Attribution 4.0
International (CC BY 4.0)



Дата першого надходження рукопису до видання: 28.10.2025

Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 21.11.2025

Дата публікації: 26.12.2025 р.