



ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ:
НАУКОВІ ЗАПИСКИ

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

УДК 37.02

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.13879659>

Інтегрування систем штучного інтелекту при проведенні лекційних занять викладачами для студентів сьогодні: виклики при підготовці матеріалу

Коцур Дмитро Вікторович

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри цифрових технологій навчання, Університет Григорія Сковороди в Переяславі, 08401, вул. Сухомлинського, 30, м. Переяслав, Україна, <https://orcid.org/0000-0003-0230-8095>

Гаврилов Ігор Сергійович

аспірант кафедри професійної освіти Університет Григорія Сковороди в Переяславі, 08401 вул. Сухомлинського, 30, м. Переяслав, Україна, <https://orcid.org/0000-0003-0436-3776>

Прийнято: 14. 09.2024| Опубліковано: 29.09.2024

***Анотація.** Структура статті передбачає аналіз останніх досліджень і публікацій. Висвітлення ключових завдань й мети. Представлення результатів дослідження. Обговорення у вигляді узагальнених висновків. Метою дослідження є характеристика особливостей інтегруванні систем штучного інтелекту при веденні лекційних занять викладачами для студентів. Основне завдання полягає в тому, що визначити й охарактеризувати ключові виклики які стоять перед підготовкою матеріалу для таких занять. Охарактеризовано сучасні виклики та напрямки розвитку в викладанні, що зумовлені глобалізацією,*



ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ: НАУКОВІ ЗАПИСКИ

індивідуалізацією навчання та потребою в оптимізації освітніх процесів. Визначено значення штучного інтелекту у вирішенні складних освітніх завдань та персоналізації освітнього процесу. Методи, охарактеризовано основні технічні та педагогічні виклики, пов'язані з впровадженням штучного інтелекту в освіту, включаючи потребу в адаптації освітніх матеріалів і підготовці викладачів. Доведено, що штучний інтелект допомагає викладачам ефективніше управляти великими обсягами інформації та розробляти адаптивні освітні стратегії. Встановлено, що інноваційні технології сприяють глибшому розумінню освітнього матеріалу студентами, забезпечуючи більш індивідуалізований і мотивуючий досвід навчання. Охарактеризовано перспективи подальших досліджень в області використання штучного інтелекту в освіті, з особливим акцентом на етичні, технічні, та методологічні аспекти, що вимагають глибокого аналізу і розвитку. Встановлено, що штучний інтелект відіграє ключову роль в автоматизації освітніх процесів, включаючи підготовку персоналізованих освітніх матеріалів і адаптацію освіти для студентів з особливими потребами та з віддалених регіонів. Визначено, що аналітичні можливості штучного інтелекту можуть підвищити ефективність освіти, зокрема через адаптацію викладання до індивідуальних освітніх потреб студентів. Результати. Доведено, що інтеграція штучного інтелекту в освітній процес сприяє розробці нових методик викладання, зниженню адміністративного та технічного навантаження на викладачів, і зосередженню їх уваги на освітніх і методичних аспектах навчання. Охарактеризовано потенціал штучного інтелекту для оптимізації освітнього процесу, зроблено акцент на його здатності до інновацій у підготовці лекційного матеріалу та інтерактивного взаємодії. Висновки. Встановлено, що така інтеграція сприяє більш ефективному навчанню, забезпечуючи доступ до освіти



більш широкому колу студентів. Визначено ключові виклики при підготовці лекційного матеріалу при інтегруванні систем штучного інтелекту.

***Ключові слова:** штучний інтелект, викладач, комп'ютерні дисципліни, системи штучного інтелекту, освітній процес, студенти, лекційні заняття, викладання, заклади вищої освіти*

Integrating artificial intelligence systems in lecture sessions for students today: challenges in material preparation

Dmytro Kotsur

PhD in Physics and Mathematics, Associate Professor of the Department of Digital Learning Technologies, Hryhorii Skovoroda University in Pereiaslav, 08401, 30 Sukhomlynskyi Str., Pereiaslav, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0003-0230-8095>

Ihor Gavrilov

Graduate student of the Department of Professional Education, Hryhorii Skovoroda University in Pereiaslav, 08401, 30 Sukhomlynskyi Str., Pereiaslav, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0003-0436-3776>

***Abstract.** The structure of the article includes the analysis of recent research and publications. It highlights key tasks and objectives, presents research findings, and discusses them in the form of generalized conclusions. The study aims to characterize the features of integrating artificial intelligence systems into lecture sessions for students. The main task is to identify and characterize the key challenges facing the preparation of materials for such sessions. Modern challenges and developmental directions in teaching, driven by globalization, individualization of learning, and the*



need for optimization of educational processes, are characterized. The importance of artificial intelligence in solving complex educational tasks and personalizing the educational process is determined. Methods. Main technical and pedagogical challenges associated with the implementation of artificial intelligence in education are characterized, including the need to adapt educational materials and prepare instructors. It is proven that artificial intelligence helps instructors manage large volumes of information more effectively and develop adaptive educational strategies. Innovative technologies are shown to deepen students' understanding of educational material, providing a more personalized and motivating learning experience. The prospects for further research in the use of artificial intelligence in education are characterized, with a particular focus on ethical, technical, and methodological aspects that require in-depth analysis and development. Artificial intelligence is established to play a key role in the automation of educational processes, including the preparation of personalized educational materials and the adaptation of education for students with special needs and from remote regions. Results. The analytical capabilities of artificial intelligence are determined to enhance the effectiveness of education, particularly through adapting teaching to the individual educational needs of students. It is proven that integrating artificial intelligence into the educational process facilitates the development of new teaching methodologies, reduces administrative and technical burdens on instructors, and focuses their attention on educational and methodological aspects of teaching. Conclusions. The potential of artificial intelligence to optimize the educational process is characterized, emphasizing its capability for innovation in the preparation of lecture materials and interactive engagement. The integration is shown to promote more effective learning, ensuring access to education for a broader range of students. Key challenges in the preparation of lecture materials when integrating artificial intelligence systems are identified.



Keywords: *artificial intelligence, instructor, computer disciplines, artificial intelligence systems, educational process, students, lecture sessions, teaching, higher education institutions*

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими чи практичними завданнями (Вступ). Інтеграція систем штучного інтелекту у процес викладання академічних дисциплін є одним із найважливіших напрямків розвитку сучасної освіти. Це актуально з декількох причин, серед яких глобалізація освітнього процесу, посилення індивідуалізації навчання, а також потреба в оптимізації освітніх процесів для досягнення максимальної ефективності. Перш за все, штучний інтелект дозволяє автоматизувати багато процесів в підготовці і проведенні лекцій. Це включає створення персоналізованих освітніх матеріалів, що відповідають потребам і знанням кожного студента. Завдяки аналітичним здібностям штучного інтелекту, системи можуть аналізувати минулу успішність студентів та адаптувати матеріал так, щоб він був зрозумілим і ефективним для кожного студента. Системи штучного інтелекту можуть допомогти зробити освіту більш доступною для студентів з обмеженими можливостями, студентів, які знаходяться в віддалених або недостатньо розвинених регіонах. Це досягається через використання віртуальних асистентів, які можуть вести діалог зі студентами, відповідати на їхні питання та надавати індивідуальні рекомендації.

Штучний інтелект може аналізувати великі обсяги даних і знаходити зв'язки, які можуть не бути очевидні для людського інструктора. Це може включати ідентифікацію найефективніших методів викладання для різних типів студентів, а також прогнозування потенційних труднощів у навчанні на ранніх етапах. Використання передових технологій може спонукати до розробки нових, більш ефективних форм навчання, які можуть включати елементи гейміфікації,



інтерактивних завдань та віртуальної реальності. Це робить освітній процес не тільки більш цікавим, але й більш ефективним, збільшуючи мотивацію студентів. Автоматизація рутинних завдань, таких як оцінювання робіт, підготовка матеріалів, ведення записів і організація занять, звільняє викладачів від багатьох адміністративних і технічних обов'язків. Це дозволяє їм зосередитися на більш важливих аспектах освітнього процесу, таких як розвиток студентів і вдосконалення освітніх методик.

Таким чином, інтеграція систем штучного інтелекту у викладання є не тільки важливою, але й необхідною для сучасної освіти. Це відкриває нові можливості для підвищення якості освіти та робить освітній процес більш адаптивним і індивідуалізованим. Все це суттєво актуалізує вибір теми статті. Структура статті передбачає аналіз останніх досліджень і публікацій. Висвітлення ключових завдань й мети. Представлення результатів дослідження. Обговорення у вигляді узагальнених висновків.

Аналіз останніх досліджень і публікацій (Огляд літератури). Ключові положення висвітлення проблем процесу введення викладацької діяльності були аналізовані в наукових працях таких дослідників, як Я. Терещенко, Т. Кузьміна, П. Горбатюк, Є. Білецька, Р. Заблоцький, К. Шевцова, С. Михайленко, Ю. Карпенко, Д. Приходько, Г. Савчук, В. Березюк, Л. Сидоренко, З. Костюк, О. Крушельницька, Т. Федорова, С. Литвин, С. Криштанович, А. Король, М. Павленко, Р. Кучма, І. Волошин, та інші. До прикладу, згідно з дослідженням Петренка А. В. та Горбунової Л. О. [1], використання штучного інтелекту в освіті відкриває нові можливості для персоналізації навчання та оптимізації освітніх процесів. Автори вказують на значні переваги, такі як автоматизація та адаптивність у підготовці освітніх матеріалів, але також наголошують на проблемах, пов'язаних з інтеграцією систем штучного інтелекту в освітній процес, включаючи етичні та технічні виклики. Васильєв Ю. О. та Марченко П.



I. [2] поділяють досвід адаптації штучного інтелекту до потреб освітнього процесу. Їхнє дослідження акцентує увагу на необхідності розробки освітніх програм, які б враховували можливості систем штучного інтелекту для підвищення ефективності навчання. Автори звертають увагу на успішні приклади впровадження штучного інтелекту, що сприяли зростанню залученості та мотивації студентів. Семенова К. В. та Чернова Л. М. [3] розглядають використання штучного інтелекту як засобу для розвитку креативних методик викладання. Їх аналіз показує, що штучний інтелект може служити як міцний фундамент для інноваційних педагогічних стратегій, що включають ігрові елементи та інтерактивність, значно підвищуючи залученість студентів.

Дослідження Бондаренка С. І. та Тарасенка Ф. П. [4] підкреслює роль штучного інтелекту у модернізації освітніх методик та програм. Автори вважають, що штучний інтелект має потенціал значно оптимізувати процеси розробки та доставки освітнього контенту, що робить навчання більш доступним і ефективним. Литвиненко І. Ю. та Кравчук С. П. [5] оцінюють штучний інтелект як потужний інструмент для підготовки лекційних матеріалів. За їхніми словами, штучний інтелект може виступати як асистент у зборі та аналізі інформації, що значно полегшує підготовку до занять, зокрема у великих навчальних групах.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Проте слід відзначити, що багато теорій і концепцій, особливо ті, що стосуються того як системи штучного інтелекту можуть інтегруватися в систему викладання лекційного матеріалу, все ще не отримали всебічного розгляду, що підкреслює актуальність та значимість обраної тематики.

Отже, вивчення можливостей інтеграції штучного інтелекту з іншими технологіями може відкрити нові способи для підвищення інтерактивності та іммерсивності навчання. Крім того, підготовка викладачів для роботи з



новітніми технологіями є критично важливою для ефективного впровадження цих інновацій в освітні процеси.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою дослідження є характеристика особливостей інтегруванні систем штучного інтелекту при веденні лекційних занять викладачами для студентів. Основне завдання полягає в тому, що визначити й охарактеризувати ключові виклики які стоять перед підготовкою матеріалу для таких занять.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням здобутих наукових результатів (Результати дослідження). Системи штучного інтелекту — це комплексні комп'ютерні програми, які імітують людську здатність до навчання та прийняття рішень на основі отриманої інформації. Вони здатні аналізувати великі масиви даних, визначати зразки та тенденції, і на цій основі робити обґрунтовані передбачення або вибори. Штучний інтелект застосовується у різних сферах — від автоматизації промислових процесів до персоналізації користувацького досвіду в мобільних додатках. Технології штучного інтелекту базуються на алгоритмах машинного навчання та глибинного навчання, які дозволяють системі самостійно "навчатися" на основі попереднього досвіду без залучення людського фактору для їх програмування під кожну конкретну задачу. Це включає обробку природної мови, розпізнавання образів, рішення стратегічних завдань тощо, що робить штучний інтелект важливим інструментом у сучасному світі інновацій та технологій (рис.1).



Джерело: власна розробка авторів

Лекційні заняття в закладах вищої освіти відіграють ключову роль у передачі знань та підготовці студентів. Лекції дозволяють викладачам систематично і послідовно представити теоретичний матеріал великій групі студентів, забезпечуючи основу для подальших детальніших досліджень у специфічних областях [6-8]. Цей формат сприяє ефективному охопленню широкого спектру інформації за короткий час і є традиційним методом навчання у багатьох дисциплінах. Крім того, лекційні заняття відкривають можливості для взаємодії між студентами та викладачем, дозволяючи студентам задавати



питання та обговорювати складні теми, що підвищує рівень їхнього розуміння предмету [9-10]. Викладачі можуть також використовувати лекції для введення студентів в актуальні дослідницькі питання та новітні тенденції в галузі, що стимулює критичне мислення та активне навчання. Цей метод є фундаментальним для академічного зростання та розвитку інтелектуальних здібностей студентів [11-12].

Інтеграція систем штучного інтелекту в лекційні заняття може значно трансформувати традиційний підхід до навчання у закладах вищої освіти. Штучний інтелект може бути використаний для адаптації освітніх матеріалів до індивідуальних потреб студентів, що дозволяє викладачам пропонувати персоналізовані освітні траєкторії. Наприклад, системи штучного інтелекту можуть аналізувати відповіді студентів на контрольні питання в реальному часі та автоматично налаштовувати складність та глибину матеріалу [13-14]. Це допомагає забезпечити, що всі студенти отримують доступ до матеріалу на рівні, який найкраще відповідає їхньому рівню знань та розуміння (табл.1).

Таблиця 1

Виклики при підготовці лекційного матеріалу при інтегруванні систем штучного інтелекту

Технічні обмеження	Кваліфікація викладачів
Не всі заклади вищої освіти мають необхідне обладнання або інфраструктуру для повноцінного впровадження систем штучного інтелекту. Це може включати обмеження на рівні програмного забезпечення, обладнання, а також швидкості інтернету	Викладачі повинні володіти знаннями та навичками для ефективного використання штучного інтелекту в освітньому процесі. Це вимагає часу та ресурсів для професійного розвитку, що може бути викликом у вузах із обмеженими ресурсами або для викладачів, які вже перевантажені робочими обов'язками
Адаптаційні механізми	Безпековий аспект



Викладачам потрібно адаптувати існуючі курси та освітні матеріали до нових технологій, що може бути складно та часомістко. Це включає розробку нових інтерактивних матеріалів, які відповідали б умовам штучного інтелекту, та переконання, що ці матеріали є педагогічно ефективними	Інтеграція штучного інтелекту в освітній процес часто залежить від аналізу великих обсягів даних про студентів, що породжує питання зберігання та захисту персональних даних. Важливо забезпечити, щоб всі дані були оброблені та зберігаються відповідно до законодавчих норм про захист даних
---	---

Джерело: власна розробка авторів

Також, штучний інтелект може використовуватися для підвищення взаємодії під час лекцій. Інтелектуальні системи можуть створювати інтерактивні вправи та симуляції, які інтегруються прямо в лекційний матеріал, залучаючи студентів до активного навчання та дослідження. Штучний інтелект також може фасилітувати групові проєкти, використовуючи алгоритми для збору та аналізу даних від студентів, що сприяє глибшому розумінню предмету і співпраці між студентами [15]. Ці інструменти можуть відкрити нові можливості для ефективного та інноваційного навчання.

Висновки. Підсумовуючи, слід зазначити, що інтеграція штучного інтелекту в викладання значно підвищує ефективність освітнього процесу, що є ключовим для досягнення максимальних освітніх результатів студентів. Автоматизація рутинних завдань звільняє час викладачів, дозволяючи їм сконцентруватися на важливіших аспектах викладання та розвитку студентів. Крім того, штучний інтелект робить освіту більш доступною, дозволяючи студентам з віддалених регіонів або з особливими потребами отримувати якісну освіту. Штучний інтелект змінює підходи до викладання та навчання, забезпечуючи викладачам потужні інструменти для персоналізації навчання. Ці системи дозволяють викладачам більш точно визначати освітні потреби студентів, що сприяє кращому засвоєнню матеріалу. Завдяки здатності



аналізувати великі обсяги даних, штучний інтелект може виявляти слабкі місця в знаннях студента і пропонувати вдосконалені методики для їх усунення. Штучний інтелект допомагає зробити освіту більш доступною для різних груп населення, у тому числі для людей з обмеженими можливостями. Інтелектуальні системи можуть адаптувати освітній матеріал до особливих потреб кожного студента, надаючи альтернативні способи подачі інформації та інтерактивні засоби для кращого засвоєння знань.

Штучний інтелект звільняє викладачів від рутинних завдань, таких як оцінювання великої кількості робіт або підготовка базових освітніх матеріалів. Це дає можливість викладачам зосередитися на більш складних аспектах освітнього процесу, як-от розробка нових курсів, інтерактивна робота зі студентами та професійний розвиток.

Щодо подальших досліджень, є великий потенціал для розвитку адаптивних освітніх алгоритмів, які враховують зміни в освітніх потребах студентів. Також важливим є дослідження етичних та безпекових аспектів використання штучного інтелекту в освіті, особливо у контексті конфіденційності даних.

Список використаних джерел

1. Петренко А. В., Горбунова Л. О. Інтеграція штучного інтелекту у вищу освіту: перспективи та труднощі. Наука та інновації. 2023. Вип. 4. Т. 1. С. 34–39.
2. Васильєв Ю. О., Марченко П. І. Адаптація ШІ в навчальному процесі: досвід та перспективи. Освітня політика. 2024. Вип. 7. Т. 1. С. 98–102.
3. Семенова К. В., Чернова Л. М. Штучний інтелект у розвитку креативних методик викладання. Вісник педагогічних інновацій. 2023. Вип. 9. Т. 2. С. 110–115.



4. Бондаренко С. І., Тарасенко Ф. П. Роль штучного інтелекту в модернізації освітнього процесу. Інноваційна освіта. 2024. Вип. 3. Т. 1. С. 88–93.
5. Литвиненко І. Ю., Кравчук С. П. Штучний інтелект як інструмент підготовки лекційних матеріалів. Освітні горизонти. 2023. Вип. 12. Т. 2. С. 157–161.
6. Мірошніченко Г. В., Остапенко В. А. Виклики інтеграції штучного інтелекту в академічну практику. Журнал сучасної освіти. 2024. Вип. 5. Т. 1. С. 72–76.
7. Ничкало Н. Г. Професійна педагогіка і педагогіка праці як методологічна основа підготовки фахівців. Актуальні проблеми технологічної і професійної освіти. Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції, 14 травня 2020 р. Глухів: Глухівський НПУ ім. О. Довженка, 2020. С. 12-17.
8. Гуревич Р.С. Інформаційні технології навчання: інноваційний підхід :навчальний посібник / Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія, Л. С. Шевченко ; за ред.Гуревича Р. С. Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2012. 348 с.
9. Гайдук О. Перспективи розвитку професійної освіти у країнах ЄС.Професійна освіта в умовах сталого розвитку суспільства/ збірникМатеріалів III Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 29жовтня 2020 р.) / за заг. ред. В. О. Радкевич; Інститут професійно-технічної освіти НАПН України. Київ: ПІТО НАПН України, 2020. С. 129-133.
10. Андрущенко В. П. Сучасна державна освітня політика України: спробапрогностичного аналізу. Формування державної освітньої політики:філософські, теоретичні та прикладні аспекти: матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф. Київ, 2016. С. 4– 12.
11. Ковальчук М. П., Жуковська О. С. Вплив штучного інтелекту на методики викладання комп'ютерних дисциплін. Педагогічні науки. 2024. Вип. 78. Т. 2. С. 142–146.



12. Карпенко Л. П., Гриценко В. А. Вплив технологій на базі штучного інтелекту на підготовку викладачів комп'ютерних дисциплін. Журнал сучасних освітніх технологій. 2023. Т. 81. № 3. С. 204–219.
13. Бондаренко С. В., Литвиненко Л. І. Штучний інтелект у викладанні програмування: нові можливості та виклики. Освіта та розвиток обдарованої особистості. 2023. Вип. 3. Т. 1. С. 34–38.
14. Мельник Л. Р., Ткачук В. В. Інтеграція штучного інтелекту в курси комп'ютерних наук. Сучасні тенденції у вищій освіті. 2024. Вип. 12. Т. 1. С. 89–93.
15. Пономаренко В. А., Грищенко І. М. Впровадження систем штучного інтелекту в освітній процес комп'ютерних дисциплін. Наука і технології. 2023. Вип. 65. Т. 1. С. 75–79.