

Міністерство освіти і науки України
Житомирський державний університет імені Івана Франка
Національний університет "Києво-Могилянська академія"
Донецький національний університет імені Василя Стуса
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького
Інститут фізики напівпровідників НАН України
Інститут хімії поверхні НАН України



X ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ



**АКТУАЛЬНІ ЗАДАЧІ ХІМІЇ:
ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

**Житомир
2026**

ЕТИКА ТА ПОЛІТИКА ВИКОРИСТАННЯ ШІ СТУДЕНТАМИ

Цехмістренко С.І., Поліщук В.М., Поліщук С.А., Роль Н.В., Гаюк Н.В.

Білоцерківський національний аграрний університет,

Svetlana.tsehmistrenko@gmail.com

Стрімке поширення генеративних моделей (GenAI) у навчанні (чат-боти, системи перефразування, автоматизовані перекладачі, інструменти для коду/даних) поставило хімічну освіту перед подвійним викликом: з одного боку, ці інструменти можуть підсилювати навчання (пояснення, планування, самооцінювання), а з іншого – різко знижувати достовірність традиційних форм контролю та ускладнювати питання авторства, доброчесності й відповідальності. Міжнародні інституції наголошують на необхідності людського контролю, прозорості та керування ризиками в освітніх застосуваннях GenAI, а також на важливості формування політик, які одночасно підтримують розвиток компетентностей і запобігають підміні навчальної діяльності автоматично згенерованим продуктом [1, 9].

Етику використання ШІ студентами доцільно розглядати як комплекс норм і процедур, що відповідають трьом цілям:

- ✓ забезпечення академічної доброчесності й справедливості оцінювання;
- ✓ розвиток навичок наукового мислення, експериментальної культури й безпеки;
- ✓ захист даних і мінімізація ризиків помилкових/упереджених відповідей.

Підхід «довірена ШІ – практика» узгоджується з рамками довірчого/відповідального ШІ, які підкреслюють законність, етичність, надійність, прозорість та підзвітність [3, 5, 8].

Регламент використання ШІ доцільно будувати за принципом «дозволено за замовчуванням лише те, що не підміняє оцінювану компетентність». У хімічних дисциплінах компетентності мають виразну практичну складову (розрахунки, інтерпретація спектрів/кривих титрування, планування експерименту, оцінка похибок, хімічна безпека). Тому політика повинна містити матрицю допустимості для типових видів робіт. Наприклад, допустимим є використання ШІ для:

- ✓ пояснення теорії «своїми словами»;
- ✓ генерації прикладів задач без використання їх у здачі;
- ✓ складання плану лабораторного звіту;
- ✓ підбору синонімів/перекладу за умови збереження наукового змісту.

Натомість недопустимим є: генерація готових розв'язань контрольних задач, написання лабораторного звіту/висновків замість студента, підміна аналізу експериментальних даних «правдоподібним» текстом, автоматичне формування списку літератури без перевірки першоджерел, вигадкування реакцій/методик або «домальовування» результатів.

Окремим пунктом регламенту має бути «червона зона» для лабораторної безпеки: будь-які інструкції, отримані від ШІ щодо роботи з реактивами, нагрівання, тиску, токсичних/летких речовин, утилізації відходів та сумісності реагентів, не можуть використовуватися без перевірки за офіційними рекомендаціями кафедри, паспортами безпеки та вказівками викладача. Така вимога впливає з того, що GenAI може генерувати переконливі, але помилкові рекомендації. У термінах рамок керування ризиками потрібні процеси виявлення, документування і зниження ризиків у конкретному контексті [1, 2, 8].

Прозорість використання ШІ досягається через обов'язкове розкриття інформації. Практичний і зрозумілий для студентів інструмент – «AI-лог» (2–5 рядків у кінці роботи): назва інструмента/версії, для чого застосовано (план, редагування, переклад, пояснення), які запити формулювалися узагальнено (без персональних даних), що саме було змінено студентом після отримання відповіді. Ідеологічно це узгоджується з позиціями етичних організацій у науковому видавництві щодо неможливості приписувати авторство інструментам ШІ та необхідності збереження повної відповідальності людини за зміст [4]. Для освіти це трансформується у просту норму: «ШІ не є автором; студент несе повну відповідальність за точність і доброчесність».

Оцінювання «людського внеску» доцільно винести з площини «виявити ШІ-текст» у площину «підтвердити власне розуміння». Оскільки детектори ШІ ненадійні й породжують хибні спрацьовування, більш продуктивними є методики автентичного оцінювання:

- ✓ усний захист/співбесіда за виконаною роботою з уточнювальними питаннями;
- ✓ короткі індивідуальні «контрольні точки» під час лабораторної (розрахунок розчину, вибір індикатора, обґрунтування умов);
- ✓ варіативні задачі з різними вихідними даними;
- ✓ аналіз помилок і рефлексія («що зробив би інакше»).

OECD у контексті GenAI у освіті підкреслює ризик «хибної майстерності», коли студент демонструє гладкий текст без сформованих когнітивних і метакогнітивних навичок. Отже, оцінювання має бути побудоване так, щоб вимірювати реальне мислення і перенос навичок [9].

Для хімічної освіти особливо корисні рубрики, що прямо відділяють «продукт» від «процесу». Рекомендовано закласти в критерії оцінювання окремі пункти, які важко делегувати ШІ без реального розуміння:

- ✓ коректність одиниць і значущих цифр;
- ✓ обґрунтування вибору методу (титриметрія/спектрофотометрія/гравіметрія);
- ✓ аналіз джерел похибок і шляхів їх зменшення;
- ✓ інтерпретація аномалій (викиди, зсув базової лінії, інтерференції);
- ✓ порівняння з літературними/нормативними межами з поясненням розбіжностей.

Корисним є й «контроль відтворюваності», зокрема студент подає сирі дані (фото журналу/таблиця вимірювань, спектри), а також проміжні розрахунки, що робить «людський внесок» перевірюваним і навчач відтворюваності як наукової норми.

Політика також має окреслювати межі допустимого у «письмових» елементах. Для есейних відповідей можна дозволяти ШІ як редактора стилю або як інструмент структурування, але вимагати:

- ✓ наявність власних тез і прикладів;
- ✓ посилання лише на перевірені джерела;
- ✓ відсутність вигаданих цитувань.

Для наукового письма доречно адаптувати норми видавничої етики: будь-яке використання ШІ для підготовки тексту повинно бути прозоро зазначене, а відповідальність за фактологію та посилання повністю лежить на авторі-людині [4].

Окремий блок – захист даних і конфіденційність. RegAI/політики університетів у різних країнах наголошують на небезпеці передавання персональних даних, відповідей до іспитів, унікальних неопублікованих результатів досліджень у сторонні сервіси. Університетський регламент має забороняти введення в GenAI: персональних даних (студентів/пацієнтів/респондентів), внутрішніх тестових банків, сирих даних із досліджень без дозволу керівника, а також будь-якої інформації, що може порушувати авторське право або комерційну таємницю. Цей підхід узгоджується з загальними принципами етики ШІ, зокрема приватність, управління даними, підзвітність [5, 8].

На рівні впровадження доцільна трирівнева модель:

- (I) «дозволено» (навчальна підтримка, планування, пояснення);
- (II) «умовно дозволено з розкриттям» (мовне редагування, реферування, генерація ідей/питань);
- (III) «заборонено» (генерація рішень оцінюваних задач, написання звітів, підміна даних, отримання інструкцій з безпеки без верифікації).

Для кожного курсу (загальна, органічна, аналітична хімія; хімія харчових продуктів) матриця уточнюється під конкретні результати навчання.

Підсумовуючи, етика і політика використання ШІ студентами в хімічній освіті мають бути не каральним документом, а інструментом керування якістю навчання: вони задають межі дозволеного, забезпечують прозорість, переносить фокус оцінювання на автентичні компетентності та мінімізують ризики (помилкові відповіді, небезпека в лабораторії, витоки

даних). На практиці найбільш ефективними є поєднання: короткого регламенту (1–2 стор.), AI-логу, рубрик із «людським внеском» і процедур усного/процесного контролю. Такий підхід узгоджується з міжнародними настановами щодо GenAI в освіті та ширшими рамками довірчого й ризик-орієнтованого управління ШІ [5, 8, 9].

1. Цехмістренко С., Бітюцький В., Ластовська І. Розділ XV. Інтеграція штучного інтелекту в хіміко–біотехнологічні дослідження. Штучний інтелект у науці: монографія / [авт. колектив]; за ред. Яцишина Андрія та Яцишин Анни. – Київ: ФОП Ямчинський О.В., 2025. – С. 198–211.

2. Цехмістренко С.І., Бітюцький В.С., Поліщук В.М., Поліщук С.А. Стратегічні пріоритети розвитку хімічної науки в умовах сучасних викликів в Україні: Пріоритети модернізації аграрної освіти у сучасних умовах: від витоків до сьогодення: матеріали міжнародної науково–практичної конференції. 24 вересня 2025 р. Біла Церква, 74–75.

3. Bityutsky V.S., Tsekhmistrenko S.I., Tymoshok N.O., Melnichenko A.M., Yekimov S., Šálková D., Spivak M.Ya. Convergence of artificial intelligence in biotechnology: innovations and prospects. *Mikrobiolohichniy Zhurnal*, 87(6).

4. COPE. Authorship and AI tools (COPE position statement). – 2023. – URL: <https://publicationethics.org/guidance/cope-position/authorship-and-ai-tools> (дата звернення: 25.02.2026).

5. European Commission, High–Level Expert Group on AI. Ethics guidelines for trustworthy AI. – Brussels, 2019. – URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/ethics-guidelines-trustworthy-ai> (дата звернення: 25.02.2026).

6. Holmes W., Miao, F. Guidance for generative AI in education and research. – Unesco Publishing, 2023.

7. ICMJE. Updated ICMJE Recommendations: Use of Artificial Intelligence in Publishing (May 2023). – 2023. – URL: https://www.icmje.org/news-and-editorials/updated_recommendations_may2023.html (дата звернення: 25.02.2026).

8. NIST. Artificial Intelligence Risk Management Framework (AI RMF 1.0). – Gaithersburg, MD: National Institute of Standards and Technology, 2023. – URL: <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/ai/nist.ai.100-1.pdf> (дата звернення: 25.02.2026).

9. OECD. OECD Digital Education Outlook 2023: Emerging governance of generative AI in education (chapter). – 2023. – URL: https://www.oecd.org/en/publications/oecd-digital-education-outlook-2023_c74f03de-en/full-report/emerging-governance-of-generative-ai-in-education_3cbd6269.html (дата звернення: 25.02.2026).