

компоненти. Даний продукт дозволяє здійснювати моделювання математичних об'єктів, досліджувати властивості функцій, перевіряти гіпотези й візуалізувати абстрактні поняття, що сприяє розвитку інтелектуальної гнучкості та математичної інтуїції. Також не менш важливою є онлайн-застосунок Desmos, який забезпечує візуалізацію математичних залежностей, полегшує побудову графіків і підтримує проведення експериментів, формуючи дослідницьку культуру та вміння інтерпретувати дані.

Таким чином, розвиток математичної компетентності засобами цифрових технологій передбачає системну інтеграцію активних методів навчання, сучасних освітніх ресурсів і високого рівня педагогічної майстерності педагогічних працівників. Використання цифрових інструментів в освітньому процесі не лише підвищує ефективність засвоєння навчального матеріалу, а й формує покоління здобувачів освіти, здатних мислити критично, діяти творчо, оперувати аналітичним мисленням та ефективно застосовувати математичні знання в умовах цифрової економіки та суспільства.

Список використаних джерел

1. Іваненко О. М. Цифрові інструменти в освітньому процесі: потенціал і виклики. Освітня аналітика, 2021.
2. Карабін О. Й. Проектна діяльність майбутніх фахівців в контексті модернізації освіти. *Збірник наукових праць «Педагогічні науки»*. Херсон, 2018. № 83, т. 2, С. 131–135.
3. Хохлова Л. Г., Прийдун Г. В. Розвиток логічного мислення учнів на уроках математики. European scientific congress: The 11th International scientific and practical conference (Madrid, November 27–29, 2023). Madrid: Barca Academy Publishing, 2023. P. 229–232.

ЕТИЧНІ РИЗИКИ ВПРОВАДЖЕННЯ АДАПТИВНИХ СИСТЕМ E-LEARNING НА ОСНОВІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ВИЩІЙ ШКОЛІ

Гришук Назар Володимирович

здобувач третього рівня вищої освіти, спеціальність Освітні, педагогічні науки
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
pochaiv11@gmail.com

Габрусев Валерій Юрійович

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
gabrushev@fizmat.tnpu.edu.ua

Стрімкий розвиток технологій штучного інтелекту зумовив появу нових форм навчання, серед яких адаптивні системи e-learning посідають особливе місце. Вони забезпечують персоналізацію освітнього процесу, автоматичне визначення потреб студентів і пропонують індивідуальні траєкторії навчання. Проте одночасно із перевагами постають питання етичного характеру, що пов'язані з приватністю даних, прозорістю алгоритмів, автономією викладача та формуванням цифрової залежності студентів. Це актуалізує потребу у формуванні педагогічних стратегій, спрямованих на мінімізацію етичних ризиків при впровадженні штучного інтелекту у вищій освіті.

Використання систем штучного інтелекту у вищій школі відкриває широкі можливості для підвищення ефективності навчання, однак водночас потребує етичного осмислення. Однією з ключових проблем є питання конфіденційності та безпеки персональних даних студентів, що обробляються автоматизованими

системами. Алгоритмічне упередження, яке виникає внаслідок недосконалості моделей машинного навчання, може створювати нерівність у доступі до знань і впливати на результати навчання. Надмірна автоматизація освітнього процесу призводить до зниження ролі викладача як суб'єкта педагогічної взаємодії, тоді як студенти можуть ставати надто залежними від технологій і втрачати мотивацію до самостійного мислення. Мінімізація таких ризиків потребує комплексного підходу, що включає проведення етичного аудиту освітніх платформ, педагогічне налаштування алгоритмів відповідно до гуманістичних принципів освіти, формування у студентів цифрової грамотності та етичної відповідальності, а також створення системи моніторингу використання AI у навчанні. Важливим завданням сучасного педагога є не лише інтеграція новітніх технологій, а й виховання критичного ставлення до них, аби технологічний прогрес не суперечив базовим цінностям освіти.

Адаптивні системи e-learning на основі штучного інтелекту мають значний потенціал для розвитку персоналізованого навчання, проте потребують дотримання етичних принципів. Забезпечення балансу між технологічною ефективністю та гуманістичними цінностями освіти є ключовою умовою їх успішного впровадження. Етична відповідальність, цифрова грамотність та педагогічний контроль виступають основними чинниками формування безпечного й морально орієнтованого освітнього середовища у вищій школі.

Список використаних джерел

1. Морзе Н. В., Варченко-Троценко Л. О. Етичні аспекти використання штучного інтелекту в освіті. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2023. С. 236–247.
2. МОН України. Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні. Наказ № 1556 від 02.12.2020 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-p/ed20201202#n8> (дата звернення: 02.11.2025 р.).
3. Holmes W., Bialik M., Fadel C. Artificial Intelligence in Education. Boston : Center for Curriculum Redesign, 2022. URL: <https://curriculumredesign.org/wp-content/uploads/AIED-Book-Excerpt-CCR.pdf> (дата звернення: 03.11.2025 р.).
4. UNESCO. Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence. Paris : UNESCO Publishing, 2021. URL: <https://www.unesco.org/en/articles/recommendation-ethics-artificial-intelligence>. (дата звернення: 02.11.2025 р.).

ГЕЙМІФІКАЦІЯ В КОНТЕКСТІ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ

Васильківська Надія Адамівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри філологічних дисциплін початкової та дошкільної освіти

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
vasulkivska8@gmail.com

Освітня реформа в Україні зумовила трансформацію підходів до навчання з орієнтацією на учня, як активного учасника освітнього процесу, що передбачає, зокрема, створення відповідного навчального середовища для здобувача освіти. З огляду на це виникає потреба в застосуванні педагогічних технологій, здатних вмотивувати учня до навчання, а відтак покращити ефективність навчального процесу.

Інноваційною педагогічною технологією, здатною сприяти реалізації означених завдань, є гейміфікація. Ця технологія передбачає застосування ігрових