

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Биков В. Ю., Лапінський В. В., Пилипчук А.Ю., Шишкіна М. П. Засоби інформаційно-комунікаційних технологій єдиного інформаційного простору системи освіти України: монографія / за наук. ред. проф. В. Ю. Бикова. Київ: Педагогічна думка, 2010. 160 с.
2. Лящук Д. В., Федчишин О. М. Віртуальний експеримент як засіб формування навичок візуалізації майбутнього вчителя фізики. *Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук у контексті вимог Нової української школи: Матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції* (22-23 травня 2025 р. м. Тернопіль). Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2025. С. 53-56.
3. Лящук Д., Федчишин О., Лящук, З. Педагогічні умови ефективної підготовки майбутніх учителів фізики до проведення віртуальних експериментів. *Collection of Scientific Papers «SCIENTIA»*, (October 17, 2025; London, England, UK), P. 200-204. Retrieved from <https://previous.scientia.report/index.php/archive/article/view/3090>.

## ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ДИФЕРЕНЦІЙОВАНИХ ЗАВДАНЬ І ІНДИВІДУАЛЬНИХ ОСВІТНІХ ТРАЄКТОРІЙ НА УРОКАХ ФІЗИКИ

Лящук Зоряна Дмитрівна

учитель вищої категорії, старший учитель, учитель фізики Тернопільської спеціалізованої школи I – III ступенів № 17 імені Володимира Вихруща з поглибленим вивченням іноземних мов

[Liashchukz@ukr.net](mailto:Liashchukz@ukr.net)

Шандрук Тетяна Анатоліївна

учитель вищої категорії, старший учитель, учитель фізики, Тернопільська загальноосвітня школа I-III ступенів № 23

[tatyana.shandruk@gmail.com](mailto:tatyana.shandruk@gmail.com)

**Постановка проблеми.** Сучасна освіта орієнтується на компетентнісний підхід, розвиток критичного мислення, дослідницьких умінь та індивідуальних здібностей здобувачів освіти. У цих умовах особливої актуальності набуває проблема організації навчання з урахуванням рівня підготовки, пізнавальних можливостей та освітніх потреб кожного учня. Традиційні методи викладання фізики не завжди дозволяють достатньо враховувати індивідуальні особливості учнів, оскільки в одному класі одночасно навчаються діти з різним рівнем мотивації, різною швидкістю засвоєння матеріалу та неоднаковими навчальними інтересами.

Одним із перспективних рішень цієї проблеми є впровадження технологій штучного інтелекту. AI-інструменти дають змогу автоматизувати створення навчальних матеріалів, генерувати завдання різного рівня складності, аналізувати навчальні результати та будувати персоналізовані освітні траєкторії для кожного учня.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблеми цифровізації освіти, персоналізації навчання та впровадження штучного інтелекту в освітній процес

досліджуються багатьма українськими та зарубіжними науковцями. Значна увага приділяється використанню адаптивних освітніх систем, цифрових платформ, віртуальних лабораторій і технологій STEM-освіти.

Необхідність використання цифрових технологій в освітньому процесі з фізики висвітлена такими науковцями як П. Атаманчук, С. Величком, Я. Галатюком, М. Головком, Ю. Жуком, В. Заболотним, Т. Засекіною, О. Ляшенком, В. Сиротюком, В. Шарко та багатьма ін. [1].

Науковці підкреслюють, що застосування штучного інтелекту сприяє підвищенню мотивації учнів, розвитку самостійності та формуванню навичок XXI століття.

Водночас питання використання штучного інтелекту саме для створення диференційованих завдань і побудови індивідуальних освітніх траєкторій на уроках фізики потребує подальшого дослідження та методичного обґрунтування.

**Метою статті** є обґрунтування можливостей використання штучного інтелекту для створення диференційованих завдань та індивідуальних освітніх траєкторій учнів у процесі навчання фізики.

**Виклад основного матеріалу.** Штучний інтелект (ШІ) у галузі освіти – це сукупність цифрових технологій, здатних аналізувати дані, генерувати навчальний контент, адаптувати освітній процес до потреб учнів та забезпечувати підтримку освітньої діяльності. У викладанні фізики такі технології відкривають нові можливості для індивідуалізації та диференціації навчання. Штучний інтелект сьогодні стає потужним помічником учителя, дозволяючи швидко й ефективно створювати диференційовані завдання та формувати індивідуальні освітні траєкторії. Це не заміна вчителя, а інструмент, який суттєво підвищує якість персоналізації навчання і пріоритетним завданням на сьогоднішній день є дослідження та створення ефективної стратегії використання ШІ в процесі навчання фізики [3].

Розвиток інформаційного суспільства зумовив необхідність модернізації професійної діяльності вчителів. Вони мають володіти алгоритмами пошуку та переробки різних видів інформації та її подання в навчальному матеріалі, а також мають орієнтуватися у великому виборі комп'ютерних програм, створювати та розвивати інформаційне середовище, використовувати його для навчання учнів [2].

На уроках фізики учні значно відрізняються за рівнем математичної підготовки, розвитком просторового мислення, умінням аналізувати фізичні явища та вмінням працювати з формулами. Через це використання однакових завдань для всього класу часто не дає високої ефективності навчання.

Штучний інтелект дає можливість швидко створювати різноманітні завдання, які відповідають індивідуальному рівню підготовки кожного учня, його інтересам та актуальним освітнім потребам.

Однією з важливих переваг використання штучного інтелекту є можливість автоматизованого генерування навчальних завдань різного рівня складності.

Для учнів початкового рівня можна створювати:

- тестові завдання з вибором однієї правильної відповіді;
- прості задачі на підстановку формул;
- вправи на встановлення відповідності між фізичними величинами та їх одиницями вимірювання.

Для учнів достатнього та високого рівнів:

- розрахункові задачі з кількома етапами розв'язання;
- дослідницькі задачі;
- проблемні ситуації;
- завдання на аналіз фізичних процесів;
- міжпредметні STEM-завдання.

Наприклад, під час вивчення теми «Закони Ньютона» штучний інтелект може запропонувати:

- базові вправи на визначення сили;
- задачі з аналізом руху тіл;
- творчі завдання з моделювання фізичних ситуацій;
- практичні кейси, пов'язані з транспортом або безпекою дорожнього руху.

Важливо, що вчитель може задавати параметри складності, тип завдання, форму подання матеріалу та очікуваний результат навчання.

Зазначимо, що індивідуальна освітня траєкторія передбачає організацію навчання відповідно до здібностей, темпу навчання та освітніх потреб учня. Технології штучного інтелекту дозволяють аналізувати результати навчальної діяльності, визначати прогалини в знаннях та пропонувати оптимальний «маршрут» навчання.

На основі аналізу виконаних завдань система може: рекомендувати повторення певної теми; пропонувати додаткові вправи; добирати відеоматеріали чи віртуальні лабораторії; адаптувати складність наступних завдань; прогнозувати рівень навчальних досягнень.

Наприклад, якщо учень має труднощі з темою «Електричний струм», система може автоматично сформувати серію тренувальних вправ, інтерактивних моделей та покрокових пояснень саме з цієї теми.

Такий підхід сприяє: підвищенню навчальної мотивації; формуванню відповідальності за результати навчання; розвитку навичок самоосвіти; підтримці пізнавального інтересу до фізики.

Штучний інтелект стає потужним і ефективним помічником учителя на етапі підготовки до уроків. Сучасні цифрові сервіси на основі ШІ дозволяють:

- створювати різноманітні дидактичні матеріали;
- генерувати тести та задачі різного рівня складності;

- розробляти інтерактивні вправи;
- формувати чіткі критерії оцінювання;
- створювати презентації та якісні візуалізації фізичних процесів;
- моделювати фізичні явища.

Це значно економить час педагога та підвищує якість навчальних матеріалів.

Завдяки цьому вчитель може більше уваги приділяти організації навчальної взаємодії, розвитку дослідницької діяльності учнів та педагогічній підтримці.

Водночас роль учителя залишається визначальною. Саме педагог здійснює відбір навчального контенту, коригує матеріали, оцінює їхню відповідність віковим особливостям учнів та навчальній програмі.

Серед основних переваг використання штучного інтелекту на уроках фізики можна виокремити: персоналізацію навчання; економію часу вчителя; швидке створення навчальних матеріалів; підвищення мотивації учнів; розвиток цифрової компетентності; підтримку дослідницької та проєктної діяльності.

Разом із тим існують певні ризики: можливість отримання некоректної інформації; надмірна залежність від цифрових технологій; зниження рівня самостійності учнів; порушення академічної доброчесності; потреба у цифровій грамотності педагогів.

Тому використання штучного інтелекту має бути педагогічно доцільним, методично обґрунтованим та спрямованим на розвиток особистості учня.

**Висновки.** Використання штучного інтелекту на уроках фізики відкриває широкі можливості для реалізації диференційованого та особистісно орієнтованого навчання. Технології штучного інтелекту сприяють створенню адаптивних навчальних матеріалів, формуванню індивідуальних освітніх траєкторій, розвитку дослідницьких умінь і підвищенню мотивації учнів до вивчення фізики.

Ефективне впровадження таких технологій потребує поєднання цифрових інструментів із педагогічною майстерністю вчителя, дотримання принципів академічної доброчесності та розвитку цифрової компетентності учасників освітнього процесу. Перспективним напрямом подальших досліджень є розроблення методик інтеграції штучного інтелекту в STEM-освіту та створення адаптивних моделей навчання фізики в сучасній школі.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ручаковський В., Федчишин О. Дидактичні можливості використання ChatGpt для організації індивідуалізованого навчання фізики. Інноваційна педагогіка. Одеса, Випуск 73. 2024. С. 81-85. DOI <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2024/73.16>
2. Снігур Л. І., Федчишин О. М. Формування цифрової компетентності майбутніх вчителів фізики. *Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи. Матеріали VII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції* (м. Тернопіль, 8 квітня, 2021), 162 с. С. 117-120.

3. Яцишина М. М., Федчишин О. М. Практичне застосування моделі ChatGPT на уроках фізики. *Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи : матеріали XII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції* (м. Тернопіль, 9–10 листопада, 2023 р.). – Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2023. С. 112-114

## GOOGLE CLASSROOM ЯК СЕРЕДОВИЩЕ РЕАЛІЗАЦІЇ КУРСУ ЗА ВИБОРОМ ВЕБПРОГРАМУВАННЯ: МЕТОДИЧНИЙ ІНСТРУМЕНТ ВЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОФІЛЮ ПРОФІЛЬНОЇ ШКОЛИ

**Мазур Анастасія Сергіївна**

аспірант спеціальності 014.09 Середня освіта (Інформатика), Український державний університет імені М. Драгоманова

[a.s.mazur@udu.edu.ua](mailto:a.s.mazur@udu.edu.ua)

**Габрусєв Валерій Юрійович**

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

[gabrusev@fizmat.tnpu.edu.ua](mailto:gabrusev@fizmat.tnpu.edu.ua)

**Постановка проблеми.** Запровадження старшої профільної школи НУШ з 2027 року ставить перед учителем технологічного профілю принципово нові вимоги. Якщо в умовах чинної моделі вчитель інформатики міг спиратися на традиційний підручник, як основний дидактичний інструмент, то концепція профільної школи передбачає перехід до компетентнісно-діяльнісної парадигми — де учень є активним суб'єктом навчання, а вчитель виступає фасилітатором і куратором навчального процесу[4]. Реалізація цієї парадигми у навчанні вебпрограмування потребує від учителя двох взаємопов'язаних речей: по-перше, цифрового освітнього середовища, що забезпечує практичну діяльність учня і миттєвий зворотний зв'язок; по-друге, цілісного методичного супроводу — структурованого змісту, системи завдань, критеріїв оцінювання та рекомендацій щодо організації навчання. Однак якщо цифрові інструменти для вебпрограмування сьогодні є у відкритому доступі, то готового методичного супроводу для вчителя технологічного профілю практично не існує.

**Актуальність дослідження.** Аналіз наявних цифрових ресурсів з вебпрограмування засвідчує їхню суттєву неоднорідність: одні орієнтовані на самостійне навчання дорослих користувачів (Codecademy, freeCodeCamp), інші розраховані на молодшу вікову аудиторію й не відповідають рівню старшої школи (Hour of Code)[5]. Жоден із них не містить методичного супроводу для вчителя — готової системи організації навчального процесу, розподілу за темами, критеріїв оцінювання та рекомендацій щодо диференціації завдань. Згадані платформи є потужними навчальними інструментами, проте не забезпечують учителя готовою системою організації навчального процесу: розподілом за темами та уроками, критеріями оцінювання, рекомендаціями щодо