

Міністерство освіти і науки України
Херсонський державний університет
Факультет комп'ютерних наук, фізики та математики
Кафедра алгебри, геометрії та математичного аналізу
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
Український державний університет імені Михайла Драгоманова
Львівський національний університет імені Івана Франка
Інститут математики НАН України
Комунальний вищий навчальний заклад "Херсонська академія
неперервної освіти" Херсонської обласної ради
ДНУ "Інститут модернізації змісту освіти" МОН України



МАТЕРІАЛИ
ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
"Формування професійної компетентності майбутніх учителів природничо-
математичних дисциплін в умовах цифровізації вищої освіти"

17-18 жовтня 2024 року
м. Івано-Франківськ

*Затверджено відповідно до рішення вченої ради
факультету комп'ютерних наук, фізики та математики
Херсонського державного університету
(протокол від 18.11.2024 р. № 4)*

Головний редактор:

Таточенко В.І. – кандидат педагогічних наук, доцент

Члени редакційної колегії:

Савченко О.Г. – доктор фізико-математичних наук, професор;
Котова О.В. – кандидат фізико-математичних наук, доцент;
Григор'єва В.Б. – кандидат педагогічних наук, старший викладач;
Кузьмич В.І. – кандидат фізико-математичних наук, доцент.

МАТЕРІАЛИ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

Формування професійної компетентності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін в умовах цифровізації вищої освіти : Зб. наук. праць за матеріалами всеукраїнської науково-практичної конференції "Формування професійної компетентності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін в умовах цифровізації вищої освіти" м. Івано-Франківськ, 17-18 жовтня 2024 року.) [Електронний ресурс] / ред. колегія: О.Г. Савченко, О.В. Котова, В.Б. Григор'єва, В.І. Кузьмич, В.І. Таточенко (відп. за випуск) : Херсон – Івано-Франківськ, ХДУ, 2024. 75 с.

ISBN 978-617-7090-55-6

Матеріали конференції висвітлюють основні напрями сучасного реформування системи математичної освіти в Україні.

Розглядаються питання пов'язані з проблемами формування професійної компетентності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін в умовах цифровізації вищої освіти.

Редакційна колегія вважає за необхідне повідомити, що не всі положення і висновки окремих авторів є безперечними. Проте вважаємо за можливе їх опублікувати з метою подальшого обговорення

ISBN 978-617-7090-55-6

© ХДУ, 2024

© Колектив авторів, 2024

ЗМІСТ

НАПРЯМ Сучасний стан та тенденції формування професійної компетентності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін в умовах цифровізації вищої освіти	5
Григор'єва В.Б., Котова О.В. Питання залучення навчальної програми MOZABOOK до викладання дисциплін методичного змісту при підготовці майбутніх вчителів математики	6
Нігальчук Є.Р. Використання цифрових технології при розв'язуванні конструктивних задач	9
Шевченко І.К. Використання цифрового інструменту GeoGebra для візуалізації та моделювання перерізів многогранників.....	11
НАПРЯМ Тенденції цифровізації вищої освіти в контексті формування професійної компетентності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін	14
Зіновська В.О. Методика використання штучного інтелекту у процесі розвитку критичного мислення учнів під час навчання фізики.....	15
Єрмакова-Черченко Н.О. Використання інтерактивної дошки Padlet як засобу мотивації навчальної діяльності учнів на уроках фізики	18
НАПРЯМ Компетентнісний підхід у навчанні майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін: фундаментальність і практикоорієнтованість	21
Зіновська В.О. Методика використання нестандартних задач на уроках математики у закладах загальної середньої освіти.....	22
НАПРЯМ Підготовка майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін в умовах упровадження концепції нової української школи.....	24
Ясінська М.В. Методичні підходи та ефективні стратегії для формування ключових компетентностей здобувачів загальної середньої освіти при розв'язуванні текстових задач.....	25
НАПРЯМ Управління процесами створення, функціонування та реформування освітнього середовища формування професійної компетентності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін в умовах цифровізації вищої освіти	29
Алісова В.Г. Вивчення теорії ймовірностей на основі відеоігор.....	30
Таточенко В.І. Формування професійної компетентності майбутніх учителів математики в сучасних умовах	33

НАПРЯМ Особливості дослідницької діяльності в процесі формування професійної компетентності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін	38
Землякова К.В. Ознайомлення здобувачів освіти з діагональним процесом кантора.....	39
Клименко І.О. Задача кеплера про найщільніше пакування куль.....	43
Соломатіна Я.Б. Знайомство здобувачів освіти з побудовою неперервного відображення досконалої канторової множини на відрізок.....	46
НАПРЯМ Методична система формування професійної компетентності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін в умовах цифровізації вищої освіти	50
Савченко О.Г., Кузьмич В.І., Кузьмич Л.В., Валько К.В. Візуалізація окремих геометричних понять при вивченні метричних просторів.....	51
Наконечна Л.Й., Наконечний Я.В. Використання онлайн тренажерів для формування професійної компетентності майбутніх учителів математики	54
Кудінов М.В., Нетикша К.В. Активізація навчальної діяльності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін в умовах цифровізації вищої освіти.....	57
НАПРЯМ Психолого-педагогічні основи формування професійної компетентності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін в умовах цифровізації вищої освіти	60
Смик В.М. Психолого-педагогічні основи розвитку логічного мислення старшокласників на уроках математики	61
НАПРЯМ Stem-освіта як основний орієнтир в оновленні інноваційних технологій навчання майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін	64
Кобилянський С.С. STEM-освіта як основний орієнтир в оновленні інноваційних технологій навчання майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін	65
НАПРЯМ Практична підготовка як домінуючий фактор компетентнісної самореалізації майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін.....	68
Антипенко Л.М., Антипенко О.М., Британова Т.С. Практична підготовка викладача хімії: баланс між традиційними методами та цифровізацією.....	69
Максимик К.М. Воробій А.В. Практична підготовка майбутніх вчителів математики: шляхи інтеграції теорії та практики.....	72

НАПРЯМ
ТЕНДЕНЦІЇ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ВИЩОЇ ОСВІТИ В КОНТЕКСТІ
ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ
УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПРОЦЕСІ РОЗВИТКУ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

Зіновська В.О.

Студентка 2М курсу
спеціальності 014 Середня освіта
освітньо-професійної програми «Середня освіта (Фізика)»
другого (магістерського) рівня вищої освіти
факультету комп'ютерних наук, фізики та математики
Херсонський державний університет
м. Івано-Франківськ, Україна

З 2022 року в наукових колах з'являються дослідження, що розглядають зв'язок між розвитком критичного мислення, як важливої складової soft skills, і застосуванням штучного інтелекту (ШІ) в освітній сфері. У суспільстві та серед академічної спільноти зростає стурбованість щодо потенційних загроз, які несе ШІ. Його часто називають «вбивцею професій», оскільки він здатен впливати на думки людей через автоматичне створення контенту для соцмереж, генерувати наукові роботи, а також створювати ризики витоку конфіденційної інформації [1].

Наше дослідження тісно пов'язане з національною стратегією розвитку штучного інтелекту, яка відображена у Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні, затвердженій розпорядженням Кабінету Міністрів України від 9 вересня 2020 р. № 1133. Одним із ключових напрямків державної політики у цій галузі визначено освіту. У вищій освіті передбачено розробку спеціалізованих освітніх програм з тематики штучного інтелекту в межах галузі «Інформаційні технології», включення елементів ШІ в навчальні програми різних спеціальностей, створення міждисциплінарних магістерських і докторських програм, а також інтеграцію передових онлайн-курсів зі штучного інтелекту в навчальний процес [2].

Важливо зазначити, що ChatGPT залежить від коректності та точності запиту, наданого користувачем. Відповіді моделі багато в чому визначаються тим, наскільки правильно сформульовані підказки та уточнення. Ефективною стратегією роботи з ШІ є використання «ланцюжкових підказок» – розбиття складних завдань на кілька послідовних етапів, що сприяє глибшому розумінню фізичних явищ та допомагає учням розвивати критичне мислення [3, с. 20].

Хоча ШІ може сприяти демократизації доступу до знань, можливість його використання під час навчання фізики може бути обмежена через доступність ресурсів. Це створює додаткові виклики щодо забезпечення рівних можливостей для всіх учнів. Однак при правильному впровадженні штучний інтелект може стати дієвим інструментом для розвитку аналітичних навичок та креативного підходу до вирішення завдань у фізиці.

Загалом використання штучного інтелекту може негативно вплинути на якість освіти та пригальмувати розвиток критичного мислення, якщо учні

перетворюються на пасивних споживачів інформації, що надається штучними системами. Тому необхідно зберігати рівновагу між впровадженням технологій ШІ та підтримкою навичок і цінностей, які сприяють формуванню критичного мислення [4, с. 179].

Для досягнення цієї рівноваги важливо інтегрувати активні методи навчання, які заохочують учнів до самостійного аналізу та оцінки інформації. Наприклад, проекти, дослідницькі роботи та дискусії можуть стимулювати учнів використовувати ШІ як інструмент для розширення своїх знань, а не лише для отримання готових відповідей. Також корисно навчати учнів критично оцінювати джерела інформації та розуміти обмеження технологій, щоб вони могли стати активними учасниками навчального процесу, а не його спостерігачами.

Після проведення анкетування серед 20 учнів щодо використання штучного інтелекту на уроках фізики було отримано цікаві результати. Виявилось, що 53% учнів позитивно ставляться до застосування ШІ на уроках з фізики, вважаючи його корисним. Однак, коли учнів запитали, чи допомагає їм штучний інтелект формувати і розвивати критичне мислення, лише 31% відповіли ствердно. Інші 31% зазначили, що хоча це допомагає, але не дуже ефективно, тоді як 19% учнів не вважають, що ШІ сприяє розвитку їх критичного мислення.

До того, 57% учнів висловили думку, що використання штучного інтелекту на уроках фізики може бути розширене. Свідчить це про те, що учні відкриті до нових можливостей у навчанні та бачать потенціал ШІ в покращенні якості освіти. Загалом, результати анкетування вказують на позитивне ставлення до технологій, але й підкреслюють необхідність збалансованого підходу в їх інтеграції.

Також актуальним залишається дослідження підготовки не тільки тих вчителів, що вже працюють, а й майбутніх вчителів щодо використання штучного інтелекту у процесі розвитку критичного мислення під час вивчення фізики. Тому ми провели анкетування не тільки для учнів, а й для вчителів.

Наступне анкетування, проведене серед 22 вчителів, дало змогу виявити важливі тенденції у використанні інноваційних технологій під час викладання фізики в закладах середньої освіти. 73% опитаних вчителів зазначили, що активно використовують сучасні технології у навчальному процесі, що свідчить про відкритість педагогів до нововведень у своїй практиці.

Серед вчителів, які застосовують інноваційні методи, 72% підтвердили, що інтегрують штучний інтелект на уроках фізики. Це свідчить про цікавість до технологій, які можуть підвищити якість навчання. При відповіді на відкрите питання щодо вимог до засобів ШІ, більшість вчителів вказали на важливість достовірності та простоти інструментів, які вони обирають для підготовки та використання на уроках.

Серед програм, що використовуються на уроках, 60% вчителів застосовують ChatGPT, тоді як 40% віддають перевагу Gemini. Це показує, що вчителі не лише використовують технології, але й обирають їх залежно від

власних вимог та потреб навчального процесу, що є важливим аспектом у розвитку освіти.

Результати анкетування, проведеного серед учнів і вчителів, вказують на позитивне сприйняття технологій, але водночас виявляють певні виклики. Хоча більшість учнів висловлюють зацікавленість у використанні штучного інтелекту, лише третина з них вважає, що це сприяє розвитку їх критичного мислення. Вчителі, своєю чергою, активно впроваджують інноваційні методи, відзначаючи важливість простоти і достовірності інструментів.

Дослідження також вказує на необхідність збереження балансу між використанням штучного інтелекту та активними методами навчання, які заохочують учнів до самостійного аналізу та оцінки інформації. Залучення учнів до проєктів, досліджень і дискусій може допомогти їм використовувати ШІ не як джерело готових відповідей, а як інструмент для розширення своїх знань.

Отже, ефективне використання штучного інтелекту на уроках фізики потребує стратегічного підходу, що враховує потреби та потенціал учнів, а також вимоги вчителів. В майбутньому важливо продовжити дослідження в цій сфері та розвивати програми, які інтегрують штучний інтелект у навчальний процес, сприяючи таким чином розвитку критичного мислення та креативності учнів.

Література:

1. Dibble, M. Schools ban ChatGPT amid fears of artificial intelligence-assisted cheating. VOA News. 2023. URL: <https://www.voanews.com/a/schools-banchatgpt-amid-fears-of-artificial-intelligence-assisted-cheating/6949800.html> (дата звернення: 01.10.2024).
2. Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні. 2021. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/KR201556?an=61> (дата звернення: 01.10.2024).
3. Лукашова Т., Друшляк М. Штучний інтелект як засіб розвитку критичного мислення майбутніх учителів математики. Фізико-математична освіта, 2023. Т.38. №5. С. 18-25.
4. Кос І.Р. Штучний інтелект та інтерактивні симуляції як інноваційні засоби навчання на уроках фізики. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. Вип.215. С. 177-182.

МАТЕРІАЛИ
ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
"Формування професійної компетентності
майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін
в умовах цифровізації вищої освіти"

Головний редактор – Таточенко В.І.

Умовн. друк. арк. 8,71. Видавець і виготовлювач
Херсонський державний університет.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ХС № 69 від 10 грудня 2010 р.
73003, Україна, м. Херсон, вул. Університетська, 27.