

Все ж, не дивлячись на недосконалість методу Ейлера, саме з нього краще починати перші кроки у комп'ютерному моделюванні фізичних процесів, адже такий метод є не тільки найбільш простим у розумінні. Він так само є і найбільш простим і у програмній реалізації, і може використовуватись для дуже широкого кола фізичних задач.

Зробивши таку роботу самостійно, студент отримає не лише практичні навички у використанні методу Ейлера, але й удосконалисть розуміння тих законів фізики, які він перевіряв симуляцією.

Отже за рахунок запропонованого підходу у навчанні з фізики, студенти отримають не лише можливість проявити себе активно під час навчання, але ж одночасно з цим отримають інструмент, що може бути використаний у їх подальшій самостійній науковій роботі.

ЛІТЕРАТУРА

- [1] Numerical methods: Euler's method by Jiří Lebl. Original source: <https://www.jirka.org/diffyqs>
- [2] Копченкова Н. В. Вычислительная математика в примерах и задачах / Н. В. Копченкова, И. А. Марон. – М. : Наука, 1972. – 368 с
- [3] Демидович Б. П. Основы вычислительной математики / Б. П. Демидович. – М. : Наука, 1994. – 664 с.

Гріцай Т. О. , Гарєєва Ф. М.

*Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ, пр. Берестейський, 37,
e-mail: tegri-fmf23@lil.kpi.ua*

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ ФІЗИКИ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

***Анотація.** Розглянуто переваги та недоліки інформаційних технологій у навчанні фізики.*

***Abstract.** Advantages and disadvantages of information technologies in teaching physics are considered.*

***Ключові слова:** інформаційні технології, навчання, фізика*

***Keywords:** information technology, education, physics*

Сучасні інформаційні технології (ІТ) активно застосовуються студентами і викладачами в процесі навчання. Аналіз сучасного навчання фізики у закладах вищої освіти (ЗВО) дозволив визначити переваги та недоліки використання ІТ. Перелічимо **переваги**:

- **Широкі можливості візуалізації.** ІТ дозволяють проводити комп'ютерні симуляції фізичних процесів і створювати відповідні анімації, а також дають можливість будувати графіки як у статичному так і у динамічному вигляді (в тому числі, дво- та тривимірні). Така візуалізація поліпшує якість засвоєння матеріалу та дає студентам можливість наочно побачити як і за якими принципами протікають фізичні явища та процеси.

- **Спрощення громіздких обчислень.** ІТ дозволяють обчислювати складні математичні вирази, які вміщують в собі не тільки обчислення значень виразів, але й обчислення інтегралів, похідних, розв'язок рівнянь та систем рівнянь, спрощення математичних виразів, виконання операцій над векторами та матрицями тощо. Причому сучасні технології дозволяють виконувати зазначені вище операції не тільки чисельно, але й навіть в загальному, аналітичному вигляді.

- **Автоматичне написання або редагування тексту.** Великі мовні моделі (ВММ), такі як ChatGPT, дозволяють генерувати текст на основі відносно короткого запиту. Хоча на даний момент студентам не рекомендується використовувати ВММ для написання кваліфікаційних робіт, або щоб отримувати відповіді на складні (особливо технічні) запитання, проте студенти їх використовують. В найближчому майбутньому цілком ймовірно значне покращення якості ВММ, тому для студентів наступних поколінь вони дійсно можуть стати надійними засобами, яким можна довіряти. На даний момент ВММ можуть бути дуже корисними лише для аналізу, редагування та перекладу тексту на інші мови. Це може бути доречним при написанні доповідей або наукових робіт (але при цьому рекомендується ретельно перевіряти текст, що був відредагований ВММ).

- **Проведення занять онлайн.** Це зручно для студентів, оскільки позбавляє їх необхідності витратити зайвий час на шлях до навчального закладу та назад, дозволяє робити більш гнучкий план роботи та навчання.

- **Асинхронний доступ до занять та широкі можливості пошуку інформації онлайн.** Викладач може записувати свої лекції у відео-форматі, надавати онлайн письмові конспекти для асинхронного доступу. Це надає

можливість повторити матеріал. Студенти можуть самостійно знайти необхідну інформацію з фізики в мережі: відеозаписи або конспекти лекцій, підручники, наукові статті, онлайн-енциклопедії, навчальні онлайн-платформи. Отже, студенти набувають одну з головних навичок навчання – швидко знаходити необхідну інформацію в інтернеті.

- **Сучасність.** Студенти звикли до використання ІТ в повсякденному житті, тому використання застарілих методів або технологій навчання може негативно вплинути на їх ставлення до навчального предмету.

Розглянемо можливі **недоліки** використання ІТ під час навчання фізики у ЗВО. Спробуємо надати певні логічні контраргументи кожному недоліку, щоб не залишити відчуття того, що ІТ несуть в собі погані тенденції. Отже серед недоліків зазначимо такі:

- **Можливості для несумлінного ставлення до навчання.** Студенти можуть не виконувати роботи самостійно, списувати їх з інтернет-джерел, або запитувати ВММ, проводити обчислення на онлайн-калькуляторах не вміючи робити їх самостійно, впродовж онлайн лекцій займатися чимось іншим. Зрозуміло, що це залежить від студента: його вмотивованості до навчання, виконання правил доброчесності.

- **Звичка до того, що все можна знайти в інтернеті.** Тоді власний багаж знань з фізики зменшується, бо будь-яку інформацію можна в будь-який момент подивитися в інтернеті. Проте це скоріше пов'язано з більш глобальною тенденцією, що пам'ять людей в сучасності перевантажена зайвою і неважливою інформацією і не здатна в повній мірі запам'ятовувати корисну.

- **Довіра до ВММ в наукових питаннях.** Можна прогнозувати що сучасне та наступні покоління студентів звикнуть довіряти ВММ, оскільки вони зараз подаються під гучною назвою «штучного інтелекту», хоча насправді ці системи не вміють мислити, не здатні розуміти те, про що пишуть, та ще й можуть «галюцинувати» (видавати невірну інформацію, подаючи її як факт). Це може призвести до погіршення якості знань, та якості самостійних робіт студентів. Проте є сподівання на покращення в майбутньому якості генерації тексту, в тому числі, пов'язаного з науковими питаннями.

Загалом ІТ є лише інструментом, користь якого складно заперечувати. Їх використання при навчанні може викликати певні проблеми, але ці проблеми, звісно, можна пробувати вирішувати. В будь-якому разі взаємодії з ІТ вже не можна уникнути – вони міцно увійшли як в наше життя, так і в

навчання. Отже, треба створювати нові підходи до організації навчання, враховуючи можливості та особливості використання ІТ.

ЛІТЕРАТУРА

1. Habibi, Z., & Habibi, A. (2014). THE EFFECT OF INFORMATION TECHNOLOGY IN TEACHING PHYSICS COURSES.
2. Толочко, С., Хомич, В., & Колесник, Т. (2023). Великі мовні моделі в освітній і науковій діяльності. Scientific Collection «InterConf», (166), 92–100. Режим доступу: <https://archive.interconf.center/index.php/conference-proceeding/article/view/4205>
3. Spolnik , O., Gaidus , A., & Kaliberda , L. (2021). Modern methods of teaching physics in universities. New Collegium, 1(103), 77–83. Режим доступу: <https://doi.org/10.30837/nc.2021.1.77>
4. Спольнік О. І., Волчок І. В., Каліберда Л. М. Особливості методології викладання загальної фізики при дистанційному навчанні. STUDIA SLOBOZHANICA. Матеріали міжнародної науково-методичної конференції «Слобожанський гуманітарій – 2014», вісник виставково-музейного центру, вип. 1., 31 жовтня. Харків: ХНТУСГ, 2014. С. 213-216.

Кравченко Я.Є., Носачов Ю. Ф.

*Національний технічний університет України “Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”, Київ, пр. Берестейський 37,
email: kravchenoyeeg@gmail.com*

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК СКЛАДОВА СУЧАСНОЇ МЕТОДОЛОГІЇ ВИКЛАДАННЯ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Анотація: *Сьогодні активно створюються штучні генеративні нейронні мережі, а це в свою чергу вимагає нових підходів до методик навчання, як дисциплін фізико–математичного спрямування, так і методики викладання в цілому. Активний розвиток інформаційні технології вимагає переосмислення процесу навчання, враховуючи зміни на ринку праці щодо кваліфікаційних вимог до фахівців. Тому актуальною проблематикою для дослідження є аналіз переваг та викликів використання ШІ у навчальному процесі і можливостей застосування ШІ у навчанні.*