

Методика використання таких моделей на уроках фізики передбачає їх інтеграцію на етапах мотивації (створення проблемної ситуації), вивчення нового матеріалу (наочна візуалізація абстрактних понять), закріплення (вирішення задач на основі спостережень) та контролю знань. Моделі ефективно доповнюють традиційні методи навчання, сприяють розвитку просторового мислення, дослідницьких умінь та мотивації учнів до вивчення фізики.

Висновки. Таким чином, програмне середовище Blender відкриває широкі перспективи для створення якісних динамічних навчальних матеріалів з електростатики, що дозволяють подолати обмеження реального експерименту та значно підвищити ефективність формування фізичних понять у сучасній школі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Kent B. R. 3D Scientific Visualization with Blender. Bristol: IOP Publishing, 2015. 116 p.
2. Sousa R. G., Marinho V., Mouraz A. Visualization of electric field lines in an engineering education context // 1st International Conference of the Portuguese Society for Engineering Education (CISPEE). Porto, 2013. P. 1–6. DOI: 10.1109/CISPEE.2013.6701973.
3. Биков В. Ю. Моделі науково-освітнього простору відкритої освіти та сучасні засоби і технології навчання // Інформаційні технології і засоби навчання. 2017. Т. 60, № 4. С. 1–37.
4. Наталія Донець. Цифровізація освіти на засадах когнітивного підходу як умова формування STEM-компетентності учнів у процесі навчання фізики // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2025. Випуск 31: Становлення майбутнього вчителя в умовах цифрової трансформації природничо-наукової освіти. 276 с. С. 195–200.

СПІЛКУВАННЯ УЧНІВ ЗІ ШТУЧНИМ ІНТЕЛЕКТОМ ЯК РЕСУРС ДЛЯ РОЗУМОВОГО РОЗВИТКУ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

Бак Вікторія Федорівна

кандидат педагогічних наук, учитель біології Бахмутського НВК «ЗОШ I–III ст. № 11 – багатoproфільний ліцей» Бахматської міської ради Донецької обл., доцент кафедри соціальних дисциплін Дніпровської академії музики

vikazarechnaya@gmail.com

Степанюк Алла Василівна

доктор педагогічних наук, професор кафедри загальної біології та методики навчання природничих дисциплін, Тернопільський національний педагогічний університет імені

Володимира Гнатюка

alstep@tnpu.edu.ua

З 2014 року суспільство почало існувати в умовах, коли щось зовсім Нове почало втручатись в наше життя. Присутність Нового відчувається у всіх сферах людської діяльності і ця присутність пов'язана з цифровізацією (діджиталізацією) життя. Людство – частина біосфери і тому нові умови

викликають появу нових еволюційних змін в середовищі людства. Педагогічні спостереження дають можливість висловити думку про те, що сучасні діти мають низку нових якостей, які не проявлялись так масово ще 20-25 років тому, як проявляються зараз. Сучасні нові діти - носії прискорених темпоритмів, вони навчаються, якщо розуміють навіщо їм це робити. Можуть отримувати інформацію через осяяння. Мають мудрість, яка не відповідає віку, розвинене почуття власної гідності та внутрішньої свободи, здатність до світлої творчості, яка надихає інших, вони не взаємодіють з тими, хто не розуміє їх, легко опановують сучасні цивілізаційні досягнення, потребують якісно нового в освіті, активно використовують штучний інтелект (ШІ) для спілкування та взаємодії.

Вчитель для сучасних дітей не стільки повинен бути носієм інформації, скільки тим, хто її структурує для того, щоб вона засвоювалась учнями, а також носієм моральних цінностей, які не нав'язує через моралізацію і примус, а навчає їм через викладання шкільного предмета під певним кутом зору. Таким може бути біоетичний погляд на зміст природничих предметів, відповідно до якого, зміст вивчається в контексті цінностей і сенсів людського життя та культури і етичного ставлення до живого у всіх його проявах, а також аналогій між біологічними поняттями і етичними законами. Наприклад, на занятті в старших класах з теми: «Мозок – образ Всесвіту або прообраз ШІ?» пропонується обговорити питання створення ШІ в середині ХХ ст. американськими нейробіологами Уорреном Мак-Каллоком і Уолтером Піттсом, як моделі головного мозку людини, на якій планувалось дослідити роботу головного мозку [1]. На уроці створюється атмосфера захоплення від розуміння досконалості головного мозку, нейронні мережі якого, можна порівняти з будовою Всесвіту. Проводяться аналогії, які вивіщують розуміння будови головного мозку від анатомо-фізіологічного рівня до рівня загальних законів Всесвіту. Це дає можливість учням пережити особливі моменти краси і досконалості живої системи, а потім самостійно отримати відповідь на ключеве питання уроку: «Мозок – образ Всесвіту або прообраз ШІ?».

Свідомість здатна творити світ на підставі ДОБРА (може і навпаки руйнувати його, якщо в ній не пробуджено ДОБРО). Саме тому виховна роль вчителя стає головною в цифрову епоху. *ШІ потребує спілкування з моральною і творчою людиною.* Якщо ШІ спілкується лише з ШІ настає його швидка деградація. Спілкування людини з ШІ може навчити ШІ етичному вибору, а в людини стимулювати і розширювати її творчість.

В травні 2024 року було оголошено про присудження Нобелівської премії команді вчених, які створили програму AlphaFold 3, яка може передбачати структуру комплексів, утворених білками з ДНК та РНК. Поява цієї програми стала можливою завдяки сумісній роботі творчої групи біологів та програмістів, які залучили ШІ. Учень 10 класу Бахмутського НВК №11 Михайлов Кирило, який надихнувся AlphaFold 3, самостійно при взаємодії з ШІ розробив власну

програму, яка створила 3-Д модель фрагменту білка з чотирьох амінокислот. Кирило самостійно обрав для себе мету та інструменти для її досягнення. ШІ навчив його необхідній мові програмування, допоміг писати програму. Творчі горворчихизонти Кирила розширювались в ході виконання проекту, який поглинув його на півроку, і дав можливість повністю перенавчитись основам біології і програмуванню. За словами самого Кирила після отримання проміжного результату проекту, він по-новому подивився на біологію, хімію і інформатику і, головне, знає, що своє майбутнє пов'яже з біоінформатикою.

Такі приклади надихають учителя та учнів на творчу взаємодію з ШІ, використання його з метою саморозвитку та продукування цікавих проєктів та ідей. І за також взаємодією майбутнє!

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Природничі науки. Інтегрований природничий курс / укладач В. Ф. Бак. Дніпро: ТОВ «Домінанта Прінт»; Всеукраїнська культурно-освітня Асоціація гуманної педагогіки; Дніпропетровська академія музики ім. М. Глінки, 2020. 155 с.

ОСОБЛИВОСТІ ЗАДАЧ ПАРАМЕТРИЧНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ

Бакай Володимир Любомирович

магістрант спеціальності Середня освіта (Інформатика), Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

bakay.volodymyr@gmail.com

Грод Інна Миколаївна

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

grodin@tnpu.edu.ua

Проблема формування представлень про моделювання знайшла своє відображення в сучасних державних освітніх стандартах базової загальної та середньої освіти шляхом визначення відповідних освітніх результатів у предметній галузі «Математика та інформатика». Таким чином, для рівня базової загальної освіти вказані вимоги до розвитку навичок моделювання реальних ситуацій мовою математики, а також навичок вивчення сконструйованих моделей і розв'язання відповідних практичних проблем. А для середньої загальної освіти вказується необхідність володіння досвідом розробки і застосування математичних і комп'ютерних моделей для вивчення реальних процесів. Ці навички є невід'ємною частиною підготовки фахівців, здатних розв'язувати завдання, поставлені перед сучасною наукою.

«У традиційній методиці навчання предметів природничо-математичного циклу виконання завдань розглядається як метод навчання і як засіб закріплення теоретичного матеріалу, розвитку мислення і творчих здібностей» [1].