МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Інститут педагогіки Національної академії педагогічних наук України
Інститут цифровізації освіти Національної академії педагогічних наук України
Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського
Тернопільський національний педагогічний університет імені В. Гнатюка
Université Côte d'Azur (France)
Ліцей «ДОМІНАНТА» міста Києва
Києво-Печерський ліцей № 171 «ЛІДЕР»
Український державний університет імені Михайла Драгоманова
Кафедра інформаційних технологій і програмування

МАТЕРІАЛИ

ІІ Всеукраїнської науково-практичної конференції

ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ОСВІТИ

КИЇВ – 2024

УДК 37.014-044.922:004(082)
Т33

Рекомендовано до друку Вченою радою
Українського державного університету імені Михайла Драгоманова
(протокол № 11 від 27 червня 2024 р.)

Т33 Теорія і практика використання інформаційних технологій в умовах цифрової трансформації освіти: *матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції, 19 – 20 червня 2024 року м. Київ* / Упорядник: Твердохліб І.А. Київ: Вид-во УДУ імені Михайла Драгоманова, 2024. – 242 с. - електронне видання.

Збірник містить матеріали доповідей учасників II Всеукраїнської науково-практичної конференції «Теорія і практика використання інформаційних технологій в умовах цифрової трансформації освіти».

Доповіді присвячені методичним аспектам використання сучасних інформаційних технологій в освітньому процесі, проблемам модернізації змісту інформатичної середньої та вищої освіти в умовах цифрової трансформації суспільства, особливості впровадження STEAM в освітній процес. Розглянуто актуальні в даний час питання використання штучного інтелекту в освітньому процесі, досвід і перспективи цифровізації освіти України.

Матеріали подано в авторській редакції

ISBN 978-966-931-304-1

© Автори матеріалів, 2024
© Вид-во УДУ імені Михайла Драгоманова, 2024

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА УРОКАХ ФІЗИКИ: ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ

Мигун Анастасія Олегівна,
викладач кафедри інформаційних технологій і програмування,
Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ, Україна
методист, очільниця кафедри STEM, викладач фізики та астрономії,
Приватний заклад освіти «КМДШ», м. Київ, Україна
a.rotozei@kmds.ua

Штучний інтелект (ШІ) вже давно перестав бути лише фантастичною інноваційною ідеєю. На теперішній час він активно інтегрується в різні галузі життя людини. Не стала винятком й освіта, а використання технологій ШІ на уроках, насправді, відкриває нові горизонти як для вчителів, так і для учнів. В даній роботі акцентується увага саме на застосовуванні технологій ШІ в освітньому процесі з фізики, а саме досліджено переваги та недоліки використання штучного інтелекту на уроках для підвищення ефективності та якості навчального процесу.

Впровадження технологій ШІ на уроках фізики відкриває нові обрії в освітньому процесі, оскільки такі уроки є більш ефективними, інтерактивними та креативними. Саме завдяки використанню технологій ШІ можна змінити та розширити горизонти традиційного уроку шляхом:

- забезпечення доступу до віртуальних лабораторій;
- персоналізації та індивідуалізації навчальні планів;
- застосовування інтерактивних симуляцій;
- збереження тенденцій академічної доброчесності у процесі написання різних підсумкових робіт;
- забезпечення кращого сприйняття учнями складних фізичних концепцій [1].

Умовно можливості і переваги використання ШІ на уроках фізики можна поділити на такі категорії:

1. Адаптивне навчання
2. Віртуальні лабораторії (наприклад, з використанням онлайн середовища PhET Interactive Simulation).
3. Інтерактивні підручники (наприклад, з використанням Knewton).
4. Автоматизоване оцінювання навчальних досягнень (наприклад, за допомогою Classtime).
5. Моделювання складних концепцій (наприклад, в онлайн середовищі Canva).

Розглянемо детальніше кожну із них.

Адаптивним навчанням називають модель навчання, основною ідеєю якої є «пристосування» під здібності, знання, вміння та навіть настрій кожного учня. Однією з ключових переваг використання ШІ є можливість його адаптації під індивідуальні потреби кожного учня з урахуванням їх сильних та слабких сторін. В інтернеті існує багато спеціальних програм та додатків, за допомогою яких можна аналізувати успішність учня і пропонувати індивідуалізовані завдання, що відповідають рівню його знань, вмінь і навичок. Наприклад, в освітню платформу Khan Academy вбудовані алгоритми, що допомагають визначити прогалини в знаннях з наданням відповідних матеріалів для надолуження освітніх втрат. Крім

того, це можна робити в будь-який час та з будь-якого місця, в якій знаходиться учень.

Водночас, фізика – це наука, яка не обмежується лише теоретичною частиною, вона має також відповідну сильну практичну складову. Це – наука, в якій вивчаються природні явища, закони та принципи, що керують рухом, енергією, матерією та їх взаємодією[3]. Тому для повного розуміння фізики необхідно більше, аніж просте вивчення теорії та розв'язування задач, а саме – важливо експериментувати, спостерігати і аналізувати реальні явища. І знову в цій ситуації можна звернутись до технологій ШІ, оскільки його використання дозволяє створювати віртуальні лабораторії, за допомогою яких учні можуть проводити експерименти без потреби використання реального фізичного обладнання. Діти можуть моделювати різні фізичні процеси, змінювати параметри і спостерігати за результатами в режимі реального часу. До прикладу, на віртуальній онлайн платформі PhET Interactive Simulations, надається широкий спектр віртуальних експериментів з різних розділів фізики, математики, хімії, біології, географії та інших шкільних предметів. Але, крім зазначеного, існують також і інші віртуальні додатки, такі як STEM-центр МАН, Digital Teaching Materials, CSI Library та інші.

Не варто забувати й про підручники з фізики, оскільки вони можуть містити в собі інтерактивну складову, саме завдяки використанню ШІ. Наприклад, підручники, створені за допомогою платформи Knewton, можна адаптувати під темп навчання кожного учня. Вони включають в себе анімовані ілюстрації, інтерактивні завдання та відео-матеріали. Це дозволяє забезпечити максимальний рівень зрозуміння матеріалу для кожного учня незалежно від їх початкового рівня знань.

Використання ШІ також може значно полегшити процес оцінювання знань учнів. За допомогою систем автоматизованого оцінювання можна аналізувати відповіді учнів, швидко визначати помилки та надавати зворотній зв'язок. Насправді, це звільняє вчителя від рутини і дозволяє більше часу приділяти індивідуальній роботі з учнями.

Наприклад, використання ШІ на онлайн платформі Classtime допомагає зробити процес навчання ефективнішим та персоналізованим, оскільки вона має такі функції, як:

1. Аналіз відповідей із визначенням типових помилок.
2. Автоматичне оцінювання відповідей на тестові питання, зокрема й відкритого типу.
3. Персоналізовані рекомендації щодо подальшого навчання та пропонування тем, що потребують додаткового опрацювання.
4. Збереження академічної доброчесності у процесі тестування.

Ще одна із переваг використання ШІ – це моделювання складних концепцій. Деякі концепції фізики можуть бути важкими для розуміння. Використання ШІ може допомогти в цьому за допомогою методів візуалізації та анімації. Наприклад, учням важко уявити четвертий вимір або елементи квантової механіки, але спеціальні додатки на базі ШІ можуть створювати наочні моделі, які спрощують розуміння таких складних тем. Як приклад, у процесі підготовки до уроку можна використати інструмент для графічного дизайну Canva, за допомогою якої можна використовувати технології ШІ для пошуку та рекомендацій стокових зображень або графічних елементів на основі ключових слів або стилів, створювати фото- або

відео-матеріали на основі запропонованого вчителем тексту або ж аналізувати зображення та відео для пояснення різних фізичних явищ (наприклад, аналіз руху автомобіля на відео для вивчення законів механіки).

Але використання технологій ШІ має як переваги, так і недоліки.

Одним із недоліків застосування ШІ на уроках фізики є відсутність гуманної взаємодії, оскільки використання великої кількості автоматизованих систем може негативно позначитися на мотивації учнів та їхній здатності до соціальної взаємодії.

Ще одним недоліком є використання технологій ШІ є певна обмеженість для розвитку креативності та критичного мислення учнів: деякі програми, в основі яких лежить використання ШІ, можуть надавати стандартизовані завдання, які не завжди відповідають потребам розвитку індивідуальних навичок та творчого мислення учнів.

Також необхідно врахувати важливий недолік залежності від технологій, з якого випливають такі наслідки, як десоціалізація, безініціативність, шаблонність, конформізм та ін.

Отже, використання технологій ШІ може значно покращити якість та ефективність навчання на уроках фізики, пропонуючи інноваційні методи навчання та розвиваючи персоналізовані підходи до кожного учня. Проте, важливо враховувати як переваги, так і недоліки його використання у навчальному процесі. Важливо пам'ятати про баланс, звертаючи увагу на індивідуальні потреби учнів, забезпечення доступності та безпеки даних, а також збереження гуманної взаємодії в освітньому процесі.

Список використаних джерел:

1. ШІ та освіта: як штучний інтелект вплине на шкільну освіту: https://lb.ua/blog/olena_vyshniakova/547626_ai_osvita_yak_shtuchniy_intelekt.html
2. Симоненко Т. В. Інноваційні технології на уроках фізики, як засіб розвитку пізнавальних і творчих здібностей учнів. Традиційні та інноваційні підходи у сфері викладання фізики та математики: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Кривий Ріг, Україна, 12 травня 2020 року). Кривий Ріг : Центр прогресивної освіти «Генезум», 2020. 171 с.
3. Федчишин О. М., Мохун С. В. Тестові завдання міжпредметного змісту для формування природничо-наукової компетентності учнів на уроках фізики. Фізико-математична освіта. 2020. Вип. 1(23). С. 129–133. DOI 10.31110/2413-1571–2020-023-1-021.
4. Classtime: https://www.classtime.com/uk
5. PhET Interactive Simulations: https://phet.colorado.edu/uk/simulations/filter?subjects=physics&type=html&sort=alpha&view=grid
6. Khan Academy: https://uk.khanacademy.org/
7. Knewton: https://support.knewton.com/s/
8. Twinkl: https://www.twinkl.com/teaching-wiki/digital-learning