

відмінності, які ідентифікують місцевих мешканців, викликають незмінний інтерес у дослідників, туристів. Бібліотеки, архіви, музеї збирають цифрові документи про російсько-українську війну. Сьогодні важливо зберігати історичну пам'ять, акумулювати традиційні та електронні ресурси, оприлюднювати відповідні документи, доносити правду людям. Кожен жорстокий прояв зла ще більше об'єднує нас, вселяє віру у перемогу України.

Abstract. The article highlights the role of libraries, archives and museums as institutions of national memory. It is noted that the organization and use of archival information is an important direction of the work of libraries, archives, museums, which brings together and elevates their role in all spheres of public life. The question of forming a favorable informational and communicative environment is singled out. Emphasis is placed on the criteria and indicators of the effectiveness of the implementation of innovative forms of work, the need for digitization of archival information resources and services, the importance of further development of international cooperation, the implementation of interactive projects, and innovative services is emphasized. As a result of the study, the effectiveness of cooperation between document and information institutions libraries, archives, museums – was proven. Common and different activities of institutions custodians of the spiritual heritage of the people and the cultural heritage of humanity are outlined.

Keywords: libraries, archives, museums, memory institutions, archival space, information society, communicative information space.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Архівні установи України: довідник. Т. 2, кн. 2. Київ, 2012. XXVII, 602 с.
2. Липак Г. Роль бібліотек, архівів, музеїв у формуванні соціокомунікаційного простору територіальних громад. *Бібліотечний вісник*. 2018. № 5. С. 8–14.
3. Дубровіна Л., Киридов А., Матяш І. Архіви, бібліотеки, музеї – джерельна основа національної пам'яті, культурної спадщини України. *Бібліотечний вісник*. 2017. № 1. С. 3–10.
4. Матяш І. Б. Установи пам'яті: поняття, місія, тенденції. *Національна пам'ять: соціокультурний та духовний виміри. Національна та історична пам'ять: зб. наук. праць*. 2012. Т. 4. С. 7–18.
5. Шемаєв С. О. Співробітництво бібліотек, архівів, музеїв у сучасних умовах. *Вісник Харківської державної академії культури*. 2012. Вип. 36. С. 166–174.
6. Анісімова О. М., Лукаш Г. П. Краєзнавчий контент бібліотек Вінниччини. *Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія*. 2023. № 2. С. 39–47. DOI: 10.32461/2409-9805.2.2023.284656.
7. Шкіра О. Бібліотека як соціальна інституція пам'яті: ресурс креативного середовища. *Бібліотека у сучасному інформаційному просторі: проблеми та перспективи (до 100-річчя бібліотеки Університету Ушинського)*: тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної бібліотечної конференції (17 листопада 2022 р., м. Одеса). Одеса: Південноукр. нац. пед. ун-т ім. К. Д. Ушинського, 2023. С. 163–169.
8. Білоус В. С. Діяльність бібліотеки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського в умовах війни: потреби та можливості. *Трансформація роботи бібліотек в умовах воєнного стану: Всеукраїнська науково-практична конференція, 20 квітня 2023 р.* / НБ НУ «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка. Чернігів, 2023.
9. Васильченко М. М. Функційні трансформації в еволюції архівів: студювання в історико-генетичному дискурсі. *Культура та інформаційне суспільство XXI століття: матеріали всеукр. наук.-теорет. конф.* Харків, 2017. С. 278–279.
10. Збанацька О. М. Бібліотеки, архіви, музеї: деякі аспекти спільності та відмінності. *Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія*. 2018. № 3. С. 68–74. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/bdi_2018_3_11
11. Яворська Т. М. Соціальні мережі бібліотек як ефективний інструмент промоції книг і читання. *Вісник Книжкової палати*. 2023. № 4. С. 21–27.

УДК 004.8:378.018

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Ю. С. Цюпаченко, В. Ю. Василенко

Анотація. У статті розглядаються потенційні можливості та перспективи використання штучного інтелекту (ШІ) в навчальному процесі закладів вищої освіти. Підкреслюється значимість інтеграції сучасних технологій у сферу освіти та їх вплив на якість і ефективність навчального процесу. Автори розглядають переваги використання ШІ для індивідуалізації навчання, автоматизації адміністративних процесів та покращення якості освіти. Особлива увага приділяється етичним та соціальним аспектам використання ШІ в навчальному середовищі. Досліджуються виклики, з якими стикаються ЗВО під час впровадження й інтеграції ШІ, та пропонуються шляхи їх подолання. Загальний висновок полягає в тому, що використання ШІ може значно покращити навчальний процес

у закладах вищої освіти, але вимагає ретельного планування, підготовки персоналу та уважного врахування етичних і правових аспектів.

Ключові слова: інформаційні технології, штучний інтелект, вища освіта, навчання.

Вступ. У сучасному світі, що швидко змінюється, освіта є ключовим елементом соціального розвитку та успішної конкуренції на глобальному ринку праці. Впровадження технології штучного інтелекту (ШІ) в освітній процес є одним із найперспективніших і актуальних напрямів у розвитку освітніх систем, що змінює традиційні методи навчання та створює нові можливості для студентів, викладачів і закладів вищої освіти. Сучасні студенти, народжені та вирості в епоху цифрових технологій, мають особливі вимоги до навчального процесу. Він має бути не лише пізнавальним, а й інтерактивним, цікавим та індивідуальним [1, 2].

У цьому контексті ШІ виявився дуже корисним інструментом, що дає змогу нам адаптувати освітні програми до потреб окремих здобувачів і забезпечити автоматизацію та оптимізацію адміністративних процесів у закладах вищої освіти. Усе більші обсяги даних і доступ до потужних обчислювальних ресурсів відкривають перед університетами багато можливостей у сферах досліджень, аналізу даних і розробки інноваційних освітніх продуктів. Однак потенціал штучного інтелекту пов'язаний із викликами, зокрема етичними проблемами, технічними обмеженнями та необхідністю навчання працівників. Ця стаття містить поглиблений аналіз переваг і проблем використання ШІ в процесах університетської освіти, огляд поточних результатів досліджень і практичного застосування ШІ, розгляд ефективних стратегій впровадження та інтеграції цих технологій в освітню практику, а також обговорення етичних і соціальних аспектів використання ШІ в освітніх процесах.

Мета роботи – продемонструвати потенціал штучного інтелекту для підвищення якості освіти та забезпечення адаптації університетів до вимог сучасного цифрового світу.

Основний розділ. Запровадження ШІ в навчання має великий потенціал, адже зараз, в еру розвитку людини як індивідуума, важливо зберігати індивідуальність та більш детально підходити до персоналізованого навчання. Дослідження показують, що застосування ШІ в навчанні може покращити засвоєння матеріалу, збільшити мотивацію до навчання та підвищити результативність студентів. Проте є і проблемні питання, які можуть у подальшому викликати труднощі під час впровадження ШІ в навчальний процес: зокрема, аспекти прозорості алгоритмів та захисту приватності особистих даних здобувачів. Технічні обмеження, як-от обробка великих обсягів даних та складність впровадження деяких ШІ-технологій, також становлять виклик для закладів вищої освіти. Незважаючи на можливі труднощі впровадження технології в освітню програму, перед нами відкриваються нові перспективи вдосконалення освіти на європейському рівні; також дослідження нового стає більш спрощеним, що дає змогу здобувачам поглиблюватись у навчання та шукати себе у різних напрямках [1].

Сучасна молодь вирізняється гострим розумом та прагненням виділитися своєю індивідуальністю, а освіта з використанням штучного інтелекту може допомогти підкреслити індивідуальність кожного студента, знайти нові рішення проблеми розуміння навчального матеріалу та застосування його у виконанні практичних робіт. Завдяки ШІ можна створити інтерактивні навчальні програми та інструменти, що одразу закрий декілька наших основних потреб для успішного навчання: індивідуальний підхід, полегшене сприйняття навчального матеріалу та зручність під час навчання онлайн. Прикладом може слугувати створення віртуальних лабораторій, симуляцій та ігрових платформ (останні є дуже розповсюдженою основою для створення якісного продукту з вивчення іноземних мов). Для впровадження ШІ в навчальний процес важливо дотримуватись принципу поступовості. Результатом таких дій буде легша адаптація студентів та персоналу навчального закладу до нових умов навчання.

Також одним із ключових аспектів використання ШІ є можливість персоналізованого навчання. Системи ШІ можуть аналізувати дані про здобувачів, їх прогрес та здібності, щоб створювати індивідуалізовані навчальні програми та матеріали. Це дає змогу студентам отримувати знання відповідно до їхніх потреб та рівня підготовки.

До того ж ШІ відкриває нові можливості для автоматизації оцінювання. Завдяки системам штучного інтелекту процес перевірки завдань та тестів може бути автоматизований, що дає

зможу викладачам ефективно використовувати свій час та надавати швидку зворотну інформацію здобувачам.

До того ж віртуальні т'ютори, що базуються на штучному інтелекті, можуть надавати здобувачам індивідуальну підтримку та навіть проводити онлайн-уроки. Це створює можливості для більш ефективного вивчення матеріалу та розвитку навичок [3].

Цікавим аспектом є створення ігрових симуляцій для навчання. Ігрові симуляції, використовувані в навчанні, стають все більш популярними інструментами для залучення здобувачів та поліпшення їхнього навчального досвіду. Ці симуляції надають можливість студентам вивчати складні концепції та розв'язувати проблеми в імітаційних середовищах, що допомагає покращити їх розуміння та навички. Розглянемо деякі ключові аспекти створення ігрових симуляцій для навчання.

По-перше, успішна ігрова симуляція для навчання повинна бути добре структурованою та зорієнтованою на досягнення конкретних навчальних цілей. Розробники повинні чітко визначити цілі навчання та заплановані результати, яких вони хочуть досягти за допомогою симуляції, і вбудувати їх у дизайн гри.

Другий аспект – це інтерактивність. Ігрові симуляції повинні надати здобувачам можливість взаємодіяти з навколишнім середовищем, виконувати різноманітні завдання та приймати рішення, що мають вплив на подальший перебіг подій. Це сприяє активному залученню студентів та стимулює їхній інтерес до навчання. До того ж ефективні ігрові симуляції повинні бути реалістичними та іммерсивними. Це означає, що вони повинні відтворювати реальні ситуації або процеси з високим рівнем деталізації та автентичності. Реалістичне відтворення допомагає студентам легше зануритися в навчальний матеріал та зрозуміти його застосування у реальному житті.

Не менш важливим є забезпечення зворотного зв'язку та оцінювання в ігрових симуляціях. Системи зворотного зв'язку дають змогу здобувачам вищої освіти отримувати негайну інформацію про їхні дії та рішення, а також отримувати рекомендації щодо покращення їхньої продуктивності. Оцінювання в ігрових симуляціях дає змогу викладачам та інструкторам оцінити прогрес студентів та виявити області, які потребують додаткового вдосконалення [4].

Отже, створення ігрових симуляцій для навчання – це складний, але дуже важливий процес, який може значно поліпшити якість освіти та забезпечити здобувачам цікавий і ефективний спосіб вивчення навчального матеріалу. З правильним підходом та дослідженням потреб аудиторії ігрові симуляції можуть стати потужним інструментом для розвитку ключових навичок та знань.

Висновки. Проаналізувавши всю інформацію щодо штучних технологій, можна сформулювати перелік основних рекомендацій щодо успішного впровадження технологій у навчальний заклад:

Підвищення кваліфікації персоналу. Важливо забезпечити належну підготовку викладачів і адміністраторів закладів вищої освіти щодо використання та управління системами штучного інтелекту. Це включає в себе навчання з технології ШІ, етичних аспектів і методів впровадження.

Забезпечення конфіденційності здобувачів. Тут мається на увазі, що потрібно розробити правила користування ШІ та політику конфіденційності, щоб уникнути небажаних наслідків користування цими технологіями.

Співпраця з IT-розробниками. Це важливий аспект розвитку ШІ в навчальному закладі, адже маючи партнерство з IT-компаніями, навчальний заклад має змогу використовувати передові розробки та інноваційні патенти в освітньому процесі.

Доступність. Насамперед ми маємо зрозуміти, що впровадження чогось нового завжди має бути доступним для усіх задля досягнення високого результату, тому варто забезпечити інклюзивність нових технологій для всіх студентів, у тому числі для тих, хто має обмеження у доступі до технічних засобів або навичок.

Вдосконалення. Щодня з'являється щось нове, тому якщо стояти на одному місці, можна мати, як наслідок, зниження результативності та якості навчання. Потрібно постійно вдоско-

налювати системи та методи використання ШІ в навчальному процесі для максимальної відповідності потребам студентів та викладачів.

Отже, використання штучного інтелекту в процесах університетської освіти має великий потенціал для покращення якості освіти та підвищення академічної успішності студентів. Дослідження показують, що персоналізоване навчання, адаптивність системи, розробка інноваційних методів навчання й підвищення мотивації до навчання – це лише деякі з переваг використання ШІ в освіті. Однак успішне впровадження цих технологій вимагає не лише технічної експертизи, а й уваги до етичних аспектів, навчання персоналу, партнерства з промисловістю та забезпечення доступності для всіх категорій студентів. Очікується, що розвиток штучного інтелекту в освіті продовжуватиме зростати, відкриваючи нові можливості для створення більш ефективних та інноваційних методів навчання. Важливо продовжувати дослідження в цій галузі і розвивати передовий досвід для забезпечення якісної освіти та навчання для майбутніх поколінь.

Abstract. This article discusses the potential opportunities and prospects for the use of artificial intelligence (AI) in the educational process of higher education institutions. The importance of integrating modern technologies into the field of education and their impact on the quality and efficiency of the educational process is emphasized. The authors consider the benefits of using AI to individualize learning, automate administrative processes, and improve the quality of education. Special attention is paid to the ethical and social aspects of using AI in the learning environment. The challenges faced by higher education institutions in implementing and integrating AI are explored, and ways to overcome them are suggested. The general conclusion is that the use of AI can significantly improve the educational process in higher education institutions, but requires careful planning, staff training, and careful consideration of ethical and legal aspects.

Keywords: information technology, artificial intelligence, higher education, learning.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Crompton H., Song D. The Potential of Artificial Intelligence in Higher Education. *Teaching & Learning Faculty Publications*. 2021. Vol. 62. P. 1–4.
2. Chen L., Chen P., Lin Z. Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*. 2020. Vol. 8. P. 75264–75278.
3. Dhawan S., Batra G. Artificial Intelligence in Higher Education: Promises, Perils, and Perspective. *An international journal of research in management*. 2020. Vol. 1. P. 11–22.
4. Ігрові технології навчання: корисні прийоми, як зробити навчання цікавим. URL: <https://bdut.co.ua/pro-nas/igrovi-tekhnologiyi-navchannya/> (дата звернення: 01.03.2024).

УДК 004.422

QUICKSORT: СТАТИСТИЧНЕ ПОРІВНЯННЯ ЧАСУ РОБОТИ МЕТОДІВ ОБЧИСЛЕННЯ ОПОРНОГО ЕЛЕМЕНТУ

М. В. Шевцов, Н. А. Потапова

Анотація. Досліджено алгоритм сортування QuickSort, який є одним із найефективніших методів сортування. У роботі зосереджено увагу на статистичному порівнянні часу роботи алгоритму в різних сценаріях вибору опорного елемента. Розглянуто найгірший, середній та найкращий випадки, а також використання рандомізованого та детермінованого підходів під час вибору опорного елемента. Виконано практичний експеримент, де порівняні реалізації алгоритму з використанням рандомізованого та детермінованого алгоритмів вибору опорного елемента.

Ключові слова: QuickSort, опорний елемент, рандомізований вибір, детермінований вибір, сортування, аналіз алгоритмів, статистичне порівняння.

Вступ. Класичними алгоритмами під час побудови програмних модулів є алгоритми сортування, основним призначенням яких визначається впорядкування множини даних з метою подальшого поліпшення операцій пошуку. QuickSort, або сортування Хоара, є одним з найефективніших алгоритмів сортування, побудованих на використанні стратегії «розділяй і володарюй». Сутність цієї стратегії передбачає використання рекурсивних обчислень, що застосовуються базовим алгоритмом на відокремленій частині даних із подальшим використанням