



1-2.03.2024

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У НАУЦІ ТА ОСВІТІ

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SCIENCE AND EDUCATION

PROCEEDINGS OF THE
INTERNATIONAL SCIENTIFIC
CONFERENCE



INSTITUTE FOR
DIGITALISATION OF
EDUCATION OF
NRES OF UKRAINE



SCHOLAR
SUPPORT
OFFICE



Державна наукова установа «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації»,
Інститут цифровізації освіти НАПН України,
Київський столичний університет імені Бориса Грінченка,
Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет
імені К.Д. Ушинського»,
Державний університет «Житомирська політехніка»,
Офіс підтримки вченого,
ADA University (Azerbaijan),
ВГО «Інноваційний університет»,
Центр інформаційно-аналітичного та технічного забезпечення моніторингу об'єктів
атомної енергетики НАН України

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У НАУЦІ ТА ОСВІТІ (AISE 2024)

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

1-2 березня 2024 року

КИЇВ, 2024

Ш94 Штучний інтелект у науці та освіті (AISE 2024). Artificial intelligence in science and education : збірник матеріалів міжнародної наукової конференції (Київ, 1-2 березня 2024 р.) [Електронний ресурс] / [упоряд: А. Яцишин, В. Матусевич, В. Коваленко]. – Київ : УкрІНТЕІ, 2024. – 600 с.

Рекомендовано до опублікування та поширення через мережу інтернет
Вченими радами Державної наукової установи «Український інститут науково-
технічної експертизи та інформації» (протокол № 4 від 26.04.2024) та
Інституту цифровізації освіти НАПН України (протокол № 7 від 26.04.2024)

Збірник матеріалів містить наукові статті та тези доповідей поданих на Міжнародну наукову конференцію «Штучний інтелект у науці та освіті» (AISE 2024), що відбулася 1-2 березня 2024 року. Матеріали подані на конференцію були розглянуті під час роботи таких секцій: Штучний інтелект в освіті; Штучний інтелект у науці; Штучний інтелект в економіці; Нейронні мережі та машинне навчання. В рамках конференції було проведено майстер-клас «GPT-store. ШІ-сервіси в навчанні».

Збірник адресовано всім хто цікавиться питаннями застосування штучного інтелекту для освіти та науки.

Подяка. Організатори конференції та автори публікацій вдячні захисникам України за можливість продовжувати працювати та займатися науковою і викладацькою діяльністю у період війни.

З вдячністю Збройним силам України!

З вірою у перемогу України!

ISBN 978-966-479-141-7

Т) ШІ дозволяє *аналізувати великі обсяги наукових даних*, виявляти нові тенденції та стимулювати розвиток наукових досліджень у різних галузях.

Однак, важливо бути обережним у впровадженні таких технологій, враховуючи етичні аспекти та забезпечуючи конфіденційність даних студентів.

III. Висновки

На сьогоднішній день впровадження штучного інтелекту у закладах вищої освіти різного профілю та рівня акредитації - є актуальною та важливою тенденцією.

Актуальність даної проблематики включає у себе: дослідження та розвиток науки, технології, інженерії та математики за допомогою ШІ; покращення навчання з ШІ; оптимізацію управління; розвиток електронного навчання; розвиток інновацій; виклики та етичні питання пов'язані з ШІ; персоналізоване навчання; впровадження технологій розпізнавання обличчя та біометрії; розширення можливостей дистанційного навчання; автоматизацію адміністративних процесів; глобальну конкурентоспроможність закладів вищої освіти.

Однак, важливо також враховувати, що впровадження ШІ повинно бути відповідальним та дбати про те, щоб технології служили інтересам освіти та суспільства в цілому. Також разом із потенційними перевагами, впровадження штучного інтелекту також повинно враховувати етичні, правові та соціальні аспекти для забезпечення справедливого та ефективного використання цих технологій у сфері вищої освіти.

IV. Список використаних джерел

- [1] Д.В. Лубко, С.В. Шаров. *Методи та системи штучного інтелекту: навч. посіб.* Мелітополь, Україна: Вид-во ТДАТУ, 2019.
- [2] С.В. Шаров, Д.В. Лубко, В.В. Осадчий. *Інтелектуальні інформаційні системи: навч. посіб.* Мелітополь, Україна: Вид-во МДПУ ім. Б. Хмельницького, 2015.

RELEVANCE OF THE IMPLEMENTATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION

Lubko Dmytro

ABSTRACT. The relevance of this issue includes: research and development of science, technology, engineering and mathematics; improving learning; management optimization; development of e-learning; development of innovations; personalized training; introduction of face recognition and biometrics technologies; expansion of distance learning opportunities; automation of administrative processes; global competitiveness of higher education institutions.

KEYWORDS: artificial intelligence, relevance, institutions of higher education, improvement of education.

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ. ПРОБЛЕМАТИКА ВИКЛАДАННЯ В УНІВЕРСИТЕТАХ ТА ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ

Лубко Дмитро¹

¹Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, Запоріжжя, Україна
E-mail: di75ma@gmail.com

АНОТАЦІЯ. Проблема викладання штучного інтелекту в університетах передбачає в себе наступні складові, це: брак експертності викладачів; неоднаковий рівень передбачень щодо ШІ; швидкі технологічні зміни (швидкоплинність нововведень); математична складність; технічна складність алгоритмів. В даній публікації і розглядаються шляхи вирішення цих проблем.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: штучний інтелект, університет, проблематика викладання, шляхи вирішення.

I. Вступ

Штучний інтелект (ШІ) – наука та технологія створення інтелектуальних машин (програмних комплексів), здатних брати на себе окремі функції інтелектуальної діяльності людини (наприклад, вибирати та приймати оптимальні рішення на основі раніше отриманого досвіду і раціонального аналізу зовнішніх впливів) [1, с.14], [2, с.8].

Перш ніж розглянути проблематику викладання, наведемо загальна класифікацію систем штучного інтелекту (Рис. 1).



Рис. 1. Загальна класифікація систем штучного інтелекту (неповна).

З наведеної (неповної) класифікації видно яку різноманітність мають системи ШІ, та як непросто вивчати дану проблемну область не тільки студентам, а і викладачам ЗВО України.

Також коротко ознайомимося з основними напрямками та областями використання штучного інтелекту (Рис. 2) [1, с.17].



Рис. 2. Напрямки та області використання штучного інтелекту.

Розглянуті вище напрямки та області використання штучного інтелекту (основні) дозволяють більш краще та глибше зрозуміти багатoproфільність, суміжність, складність вивчення та взагалі різноманіття даної проблемної області.

Вивчення штучного інтелекту (ШІ) може значно сприяти поглибленню знань та покращенню їх якості для студентів ЗВО України.

Наведемо кілька важливих способів удосконалення навчання студентів у ЗВО:

1) *Застосування в практиці.* Вивчення ШІ може включати в себе практичні проекти, що дозволяють студентам застосовувати теоретичні знання на практиці. Це може включати розробку та навчання моделей машинного навчання або вирішення конкретних завдань.

2) *Зростання творчого потенціалу.* ШІ сприяє розвитку творчості, оскільки студенти можуть розробляти новаторські рішення для різноманітних завдань та проблем.

3) *Міждисциплінарний підхід.* Вивчення ШІ часто включає в себе елементи математики, статистики, інформатики та інших дисциплін, що сприяє розвитку міждисциплінарних навичок.

4) *Підготовка до викликів сучасного ринку праці.* Знання в галузі ШІ робить студентів більш привабливими для роботодавців та відкриває нові можливості кар'єрного росту.

5) *Розширення технічних навичок.* Вивчення ШІ забезпечує студентам можливість вивчати та впроваджувати різноманітні технічні концепції, такі як алгоритми машинного навчання, обробка природної мови та комп'ютерне зорове сприйняття.

6) *Поглиблення розуміння алгоритмів.* ШІ включає в себе вивчення різноманітних алгоритмів, які використовуються для обробки даних та прийняття рішень. Це дозволяє студентам поглибити своє розуміння алгоритмічного підходу до вирішення проблем.

7) *Розвиток аналітичних навичок.* Робота з ШІ вимагає від студентів розвитку аналітичних та критичного мислення для ефективного аналізу даних та виявлення закономірностей.

Взагалі, вивчення штучного інтелекту може збагатити навчання студентів, надаючи їм інструменти та компетенції, які можуть бути корисними в різних галузях та завданнях.

II. Основна частина

Вивчення штучного інтелекту може викликати ряд складнощів для студентів. Деякі з них наведемо нижче.

Складнощі можуть бути наступними:

А. *Математична складність.* ШІ включає в себе багато математичних концепцій, таких як лінійна алгебра, імовірність, статистика. Деякі студенти можуть відчувати труднощі у розумінні та застосуванні цих концепцій.

Б. *Технічна складність алгоритмів.* Розуміння та реалізація алгоритмів машинного навчання може бути викликаним завданням через їхню складність та потребу в ретельному розумінні їхнього функціоналу.

В. *Швидкі технологічні зміни.* ШІ є динамічною галуззю, тому студентам може бути важко встигати за швидкими темпами технологічних змін та нововведень.

Г. *Брак (нестача) експертності викладачів.* Якщо викладачі не мають достатньої експертизи в галузі ШІ, це може ускладнити навчання та розуміння матеріалу студентами.

Д. *Неоднаковий рівень передбачень.* Сприйняття студентами потреби та очікувань щодо вивчення ШІ може відрізнятися в залежності від їхнього рівня зацікавленості та підготовки.

Сам процес викладання штучного інтелекту (ШІ) для студентів в університеті має свої переваги та недоліки. Ось лише деякі з них.

Недоліки викладання ШІ:

а. *Етичні аспекти.* Викладання ШІ також повинно враховувати етичні аспекти використання цих технологій, і в цьому контексті може виникати необхідність вдосконалення нормативно-правового регулювання.

б. *Нерівномірний доступ.* Залежно від регіону і умов, студенти можуть мати обмежений доступ до необхідних ресурсів та інфраструктури для вивчення штучного інтелекту.

в. *Швидкі технологічні зміни.* Штучний інтелект швидко розвивається, тому програми навчання можуть втратити актуальність протягом короткого часу.

г. *Неоднаковий рівень підготовки.* Не всі університети можуть забезпечити високий рівень підготовки в галузі ШІ через обмежені ресурси та кваліфікацію викладачів.

Переваги викладання ШІ:

а. *Міждисциплінарність.* Вивчення ШІ може об'єднати предмети різних дисциплін, таких як математика, інформатика, психологія та біологія, що сприяє розвитку міждисциплінарних навичок студентів.

б. *Стимулювання досліджень.* Викладання ШІ в університетах може сприяти зростанню наукових досліджень в галузі, що важливо для вдосконалення технологій та методів у цій сфері.

в. *Актуальність знань.* Штучний інтелект є однією з найбільш актуальних і швидкозмінюваних галузей. Вивчення цієї теми в університеті дозволяє студентам бути в курсі останніх тенденцій та технологічних досягнень.

г. *Підготовка фахівців.* Університети можуть виховати висококваліфікованих фахівців, готових до роботи в галузі штучного інтелекту, що підсилює інноваційний потенціал країни.

Враховуючи всі ці переваги та недоліки, керівництву певного ЗВО доцільно та важливо розробляти збалансовані навчальні програми для вивчення ШІ в університеті, які б враховували потреби ринку праці та забезпечували високий рівень підготовки студентів.

Розглянемо також свої переваги та недоліки для студентів які вивчають та навчаються на комп'ютерному напрямку (напрямок комп'ютерних наук, напрямок програмної інженерії, напрямок кібербезпеки, напрямок комунікацій та комп'ютерних мереж, тощо).

Ось деякі переваги та недоліки для студентів вищезазначених напрямків, які дещо відрізняються від інших (не комп'ютерних) напрямків навчання.

Недоліки вивчення ШІ (для комп'ютерициків):

1. *Велика складність матеріалів.* Штучний інтелект є складною галуззю, і деякі студенти можуть зіткнутися з викликами розуміння складних математичних концепцій та алгоритмів машинного навчання.

2. *Швидкі технологічні зміни.* Технології в галузі ШІ швидко змінюються, тому програми вивчення можуть потребувати постійного оновлення, щоб відображати нові досягнення та стандарти.

3. *Велика кількість інформації.* Обсяг знань, які студент повинен освоїти, може бути великим, що може викликати стрес та перевантаження.

4. *Необхідність вивчення інших предметів.* Для повного розуміння штучного інтелекту студентам може бути корисно вивчати додаткові предмети, такі як математика, статистика та інформаційні технології.

Переваги вивчення ШІ (для комп'ютерициків):

1. *Розширення навичок програмування.* Вивчення ШІ дозволяє студентам програмістам отримати нові навички та поглибити розуміння роботи складних алгоритмів та моделей машинного навчання.

2. *Збільшення конкурентоспроможності.* Знання штучного інтелекту додає студентам конкурентну перевагу на ринку праці, оскільки велика кількість проектів та вакансій стосується цієї технології.

3. *Створення інноваційних продуктів.* Студенти, які вивчають ШІ, можуть бути більш схильними до розробки новаторських програм та рішень, використовуючи техніки машинного навчання та інших аспектів ШІ.

4. *Розуміння взаємодії між людиною та машиною.* Вивчення ШІ дозволяє студентам більш глибоко розуміти, як люди та комп'ютери можуть взаємодіяти, що є важливим в аспектах розробки програмного забезпечення.

Усі ці аспекти важливо враховувати при розробці навчальних програм у ЗВО та при виборі шляху для самостійного навчання самими студентами.

Наведемо деякі шляхи вирішення даної проблематики вивчення теми III:

А. *Онлайн-ресурси та самостійне навчання.* Студенти можуть користуватися онлайн-ресурсами, такими як відкриті курси, відео-лекції, документація, щоб долучити свої знання та вирішити конкретні труднощі.

Б. *Створення сприятливого середовища.* Створення сприятливого та відкритого середовища для обговорень та співпраці може підтримати студентів у подоланні труднощів та обміну досвідом.

В. *Диференційоване викладання.* Врахування різного рівня підготовки студентів та надання можливостей для диференційованого навчання може сприяти кращому розумінню матеріалу.

Г. *Практичні проекти.* Використання практичних проектів дозволяє студентам застосовувати теоретичні знання на практиці, що сприяє кращому їх розумінню та усвідомленню.

Д. *Підтримка викладачів.* Забезпечення викладачам необхідної підтримки та ресурсів для підготовки до викладання III, може покращити якість навчання та допомогти студентам.

Загальна ідея полягає в тому, щоб створити комплексний підхід до вивчення III студентами у ЗВО, який враховує потреби та можливості студентів різних напрямків навчання.

III. Висновки

Висновки з проведеного аналізу даної проблематики можна зробити наступні.

Покращення вивчення штучного інтелекту (ШІ) в університетах може бути досягнуте за допомогою різноманітних заходів.

Ось декілька основних шляхів, які можуть сприяти покращенню процесу викладання штучного інтелекту в університетах. Це:

1) *Міждисциплінарний підхід:* тобто поєднання курсів/предметів/гуртків ШІ з іншими галузями, такими як біологія, медицина, фінанси та інші, для розвитку міждисциплінарних навичок; організація спільних проектів та предметів для студентів з різних напрямків (спеціальностей); забезпечення інноваційного та практичного підходу до вивчення ШІ в університетах сприятиме підготовці висококваліфікованих фахівців у цій важливій галузі.

2) *Залучення відомих фахівців з ШІ:* запрошення відомих фахівців та представників індустрії для проведення лекцій та семінарів; організація конференцій і воркшопів, на яких студенти матимуть можливість спілкуватися з професіоналами галузі.

3) *Збільшення ресурсів:* забезпечення університетів сучасними обчислювальними ресурсами та програмним забезпеченням для досліджень в галузі ШІ; розробка фінансових стипендій та грантів для студентів, які вивчають ШІ.

4) *Стимулювання дослідницької діяльності:* формування дослідницьких груп та лабораторій, спрямованих на вирішення конкретних проблем в галузі ШІ; організація конкурсів і конференцій для презентації студентських досліджень.

5) *Розширення курсів і програм:* додавання спеціалізованих курсів зі штучного інтелекту в учбові плани; створення і розвиток програм магістратури зі спеціалізацією у галузі ШІ.

6) *Практичний досвід:* впровадження проектів та лабораторних робіт, які передбачають практичне застосування знань в галузі ШІ; розвиток партнерських відносин з компаніями та дослідницькими лабораторіями для можливостей стажувань і практики студентів.

7) *Оновлення навчального матеріалу:* постійне оновлення навчальних матеріалів, щоб відображати останні тенденції та досягнення в галузі ШІ; використання відкритого виховання для доступу до актуальних ресурсів та інструментів.

IV. Список використаних джерел

- [1] Д.В. Лубко, С.В. Шаров. *Методи та системи штучного інтелекту: навч. посіб.* Мелітополь, Україна: Вид-во ТДАТУ, 2019.
- [2] С.В. Шаров, Д.В. Лубко, В.В. Осадчий. *Інтелектуальні інформаційні системи: навч. посіб.* Мелітополь, Україна: Вид-во МДПУ ім. Б. Хмельницького, 2015.