ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСПІЛКИ
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»

Навчально-науковий інститут заочно-дистанційного навчання

Кафедра менеджменту

Допускається до захисту
Завідувач кафедри _____
(підпис, ініціали та прізвище)
д.е.н., проф. Шимановська-Діанич Л.М.
«14» січня 2021 р.

ДИПЛОМНА МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему «**Управління підприємством у контексті цифровізації економіки на засадах використання штучного інтелекту»**
(за матеріалами Полтавського університету економіки та торгівлі)

зі спеціальності 073 «Менеджмент», освітньої програми «Бізнес-адміністрування», ступеня вищої освіти «магістр»

Виконавець роботи Гуреєва Майя Юріївна
_____
(підпис, дата)

Науковий керівник к.е.н., доц. Гусаковська Тетяна Олександрівна
_____
(підпис, дата)

Рецензент .....
(посада, місце роботи, прізвище, ім'я, по батькові)
_____
(підпис, дата)

Полтава 2021

Затверджую **Погоджено**
Зав. кафедрою _____ Науковий керівник_____
д.е.н., проф. Шимановська-Діанич Л.М. К.е.н., доц. Гусаковська Т.О.

«5 » вересня 2020р. «4» вересня 2020 р.

План
дипломної магістерської роботи студента ступеня вищої освіти магістр, спеціальності 073 «Менеджмент», освітньої програми «Бізнес-адміністрування»
Гуреєвої Майї Юріївни
на тему «**Управління підприємством у контексті цифровізації економіки на засадах використання штучного інтелекту»**
(за матеріалами Полтавського університету економіки та торгівлі)

ВСТУП

1. ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ НА ЗАСАДАХ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ
1.1. Штучний інтелект, як нова хвиля цифровізації економіки
1.2. Основні функції штучного інтелекту та засади його використання
1.3. Особливості використання штучного інтелекту в бізнесі та освіті
2. ДІАГНОСТИКА ТА ОЦІНКА ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ВНЗ УКООПСПІЛКИ «ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»
2.1. Управлінська діагностика ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», як соціально-економічної системи та системи управління ним
2.2. Аналіз та оцінка ефективності господарсько-фінансової діяльності ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»
2.3. Оцінка передумов використання штучного інтелекту в ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»
3. НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ВНЗ УКООПСПІЛКИ «ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ» У КОНТЕКСТІ ЇЇ ЦИФРОВІЗАЦІЇ НА ЗАСАДАХ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ
3.1. Обгрунтування та вибір системи штучного інтелекту для використання у ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»
3.2. Підвищення ефективності управління бізнес-процесами у ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» на засадах використання штучного інтелекту
3.3. Можливості використання систем штучного інтелекту для формування інклюзивного середовища у ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

ВИСНОВКИ _____ ……

Студент
4вересня 2020 р.

ЗМІСТ

№ з/п		Стор.
	ВСТУП	3
	РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ НА ЗАСАДАХ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	8
1.1	Штучний інтелект, як нова хвиля цифровізації економіки	8
1.2	Основні функції штучного інтелекту та засади його використання	21
1.3	Особливості використання штучного інтелекту в бізнесі та освіті	28
	РОЗДІЛ 2. ДІАГНОСТИКА ТА ОЦІНКА ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ВНЗ УКООПСПІЛКИ «ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»	40
2.1	Управлінська діагностика ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», як соціально-економічної системи та системи управління ним	40
2.2	Аналіз та оцінка ефективності господарсько-фінансової діяльності ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»	53
2.3	Оцінка передумов використання штучного інтелекту в ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»	62
	РОЗДІЛ 3. НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ВНЗ УКООПСПІЛКИ «ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ» У КОНТЕКСТІ ЇЇ ЦИФРОВІЗАЦІЇ НА ЗАСАДАХ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	69
3.1	Обгрунтування та вибір системи штучного інтелекту для використання у ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»	69
3.2	Підвищення ефективності управління бізнес-процесами у ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» на засадах використання штучного інтелекту	82
3.3	Можливості використання систем штучного інтелекту для формування інклюзивного середовища у ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»	89
	Висновки	98
	Список використаних джерел	105
	Додатки	109

ВСТУП

Четверта промислова революція послужила приводом для критики і перегляду освітнього процесу у вищих навчальних закладах по всьому світу. Деякі представники бізнесу транслюють думку, що сучасні університети стали дорогими фабриками по серійному виробництву дипломів про вищу освіту. Роботодавці все частіше нарікають на старіння освітніх програм і стандартів, заявляють про необхідність перенавчання випускників.

Вища школа, прагнучи йти в ногу з часом, шукає рішення оптимізації і актуалізації змісту освітнього процесу. Теоретичною базою прийдешніх перетворень стали проекти безперервного навчання. Передбачається, що наступні покоління людей будуть залучені в освіту з пелюшок і продовжать навчання після закінчення вузу, а подорослішавши, зможуть легко поміняти кар'єрну траєкторію (не відриваючись від виробництва) навіть після виходу на пенсію. Практичним вирішенням цього завдання, на думку експертів OECD, що в повній мірі відповідає економічним мегатрендам найближчого майбутнього, стане впровадження в навчальний процес освітніх IT-продуктів на основі штучного інтелекту (ШІ), BigData та машинного навчання.

За прогнозом компанії Technavio, освітні системи на основі штучного інтелекту в найближчі роки будуть активніше впроваджуватися в університетах. Вже сьогодні, на порозі перетворень, вкладення в нову IT-галузь обчислюються сотнями мільйонів доларів США. Виробники систем ще в 2017-2018 рр. вийшли на точку окупності і взяли курс на отримання прибутку.

Драйверами чергового етапу інформатизації університетів виступають не тільки системні проблеми вузів, що накопичилися за десятиліття, але перехід технологій ШІ на якісно новий рівень. За останні декілька років машини зуміли подолати бар'єр ідентифікації жестів і розпізнавання мови. Наступна мета розробників ШІ – створення й удосконалення віртуальних викладачів і ботів-асистентів.

Таким чином, потрібно визнати спільність інтересів виробників програмного забезпечення, роботодавців і університетів. Навчальні заклади, приймаючи запит ринку на перетворення, стимулюють розвиток профільного сектора IT-стартапів, розвиваючи не тільки освітні технології, але і в цілому ринок розробки ПО.

Автори дослідження «Artificial Intelligence in Higher Education. Current Usesand Future Applications» відзначають, що штучний інтелект знаходить застосування в найширшому спектрі завдань освітнього процесу. Вчені виділяють 4 основні групи завдань:

1) відбір і прийом студентів,

2) прискорення навчання,

3) студентські завдання,

4) оптимізація та адаптація освітніх програм.

Прискорення навчання і підвищення якості знань можливе із застосуванням різноманітних тренажерів. Наприклад, медична система Shadow Health імітує симптоми хвороб, навчаючи лікарів-діагностів. Платформа M-Write оцінює залишкові знання студентів і заодно вчить користувачів правилам академічного письма. Штучний інтелект бере на себе обов'язки наставника в проекті MATHiaU: машинний тьютор пояснює ази математики студентам, які відчувають проблеми в навчанні.

Найбільшим успіхом користуються продукти, розроблені EdTech-стартапами вищих навчальних закладів - комерційні розробки, у створенні яких брали активну участь викладачі та студенти.

Все вищенаведене підтверджує актуальність та важливість обраної проблематики дослідження магістерської дипломної роботи.

Об'єктом дослідження у магістерській дипломній роботі є процес управління підприємством у контексті цифровізації економіки на засадах використання штучного інтелекту.

Предмет дослідження дипломної магістерської роботи – теоретичні та методичні аспекти управління підприємством у контексті цифровізації

економіки на засадах використання штучного інтелекту у ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки та торгівлі».

Метою дипломної магістерської роботи є теоретичні дослідження та розробка практичних рекомендацій щодо підвищення ефективності діяльності управління вищим навчальним закладом з використанням систем штучного інтелекту.

Завданнями дипломної магістерської роботи є:

визначити сутність штучного інтелекту, як нової хвилі цифровізації економіки;

дослідити основні функції штучного інтелекту та засади його використання;

розглянути особливості використання штучного інтелекту в бізнесі та освіті;

провести управлінську діагностику ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», як соціально-економічної системи;

здійснити аналіз та оцінку ефективності господарсько-фінансової діяльності ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»;

оцінити передумови використання штучного інтелекту у ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»;

обгрунтувати вибір системи штучного інтелекту для використання у ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»;

проаналізувати підвищення ефективності управління бізнес-процесами у ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» на засадах використання штучного інтелекту;

запропонувати можливості використання систем штучного інтелекту для формування інклюзивного середовища у ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі».

Для досягнення поставленої мети та завдань нами було використано такі загальнонаукові методи дослідження: методи аналізу та синтезу, індукції

та дедукції, методи теоретичного узагальнення та аналогії, наукової абстракції та історизму, структуризації та групування, фінансово-економічного, статистичного та факторного аналізу, графічний метод використано для наочного представлення отриманих результатів.

Наукова новизна дипломноїмагістерської роботи полягає в розробці практичних рекомендацій щодо підвищення ефективності управління бізнес-процесами у ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» на засадах використання штучного інтелекту.

Практичне значення дослідження полягає в розробці рекомендацій щодо використання штучного інтелекту у ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки та торгівлі».

Інформаційною базою дослідження є нормативно-правові акти України, монографії, наукові статті вітчизняних і зарубіжних вчених у межах досліджуваного проблемного поля, фахові наукові журнали, матеріали конференцій, тематичні дослідження, фінансова та статистична звітність ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки та торгівлі», дані офіційних сайтів у мережі Інтернет, а також результати власних досліджень автора.

За матеріалами дослідження опубліковано тези: Гусаковська Т.О., Гуреєва М.Ю., Вовченко В.А. *Інноваційна методика EduScrum в освітній діяльності:* Збірник наукових статей магістрів навчально-наукового Інституту бізнесу та сучасних технологій, ПУЕТ, 2020.

Дипломна магістерськаробота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків, містить таблиці і рисунки. Обсяг роботи становить 108 сторінок. Робота включає16 таблиць, 20 рисунків та 3 додатки. Список використаних джерел налічує 37 найменувань.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ НА ЗАСАДАХ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

1.1. Штучний інтелект, як нова хвиля цифровізації економіки

Штучний інтелект (ШІ) дає можливість машинам вчитися на досвіді, пристосовуватися до нових входів і виконувати людські завдання. Більшість прикладів штучного інтелекту, про які сьогодні відомі – від комп'ютерів, що грають у шахи, до автономних автомобілів – значною мірою покладаються на глибоке навчання та обробку природних мов. Використовуючи ці технології, комп'ютери можна навчити виконувати конкретні завдання, обробляючи великі обсяги даних та розпізнаючи закономірності в даних [5].

Відомий британський математик Алан Тьюрінг, після того як зламав нацистську машину шифрування Enigma і допоміг Об'єднаним силам перемогти у Другій світовій війні, змінив історію простим запитанням: «Чи можуть машини думати?»

Документ Тьюрінга «Обчислювальна техніка та інтелект» (1950) та наступний тест Тьюрінга встановили фундаментальну мету та бачення штучного інтелекту.

По суті, штучний інтелект (ШІ) є галуззю інформатики, яка має на меті ствердно відповісти на питання Тьюрінга. Це спроба відтворити чи імітувати людський інтелект у машинах.

Експансивна мета штучного інтелекту породила багато питань та дискусій. Настільки, що жодне окреме визначення поки що не є загальновизнаним.

Основне обмеження у визначенні ШІ як «побудови інтелектуальних машин» полягає в тому, що він насправді не пояснює, що таке штучний інтелект? Що робить машину розумною?

У своєму новаторському підручнику «Штучний інтелект: сучасний підхід» автори Стюарт Рассел та Пітер Норвіг підходять до цього питання, об'єднуючи свою роботу навколо теми інтелектуальних агентів у машинах. З огляду на це, ШІ – це «дослідження агентів, які сприймають сприйняття від навколишнього середовища та виконують дії».

Норвіг і Рассел продовжують досліджувати чотири різні підходи, які історично визначали сферу ШІ:

1. Людське мислення
2. Раціональне мислення
3. Людська дія
4. Раціональна дія

Перші дві ідеї стосуються процесів мислення та міркувань, тоді як інші мають справу з поведінкою. Норвіг і Рассел зосереджуються особливо на раціональних агентах, які діють для досягнення найкращого результату, зазначаючи, що «всі навички, необхідні для тесту Тьюрінга, також дозволяють агенту діяти раціонально».

Патрік Вінстон, професор з штучного інтелекту та інформатики в Массачусетському технологічному інституті, визначає ШІ як «алгоритми, що забезпечуються обмеженнями, виставленими уявленнями, що підтримують моделі, орієнтовані на цикли, що поєднують мислення, сприйняття та дії».

Хоча ці визначення можуть здатися абстрактними для пересічної людини, вони допомагають зосередити цю область, як область інформатики та забезпечують план впровадження машин та програм з машинним навчанням та іншими підмножинами штучного інтелекту [5].

Звертаючись до аудиторії на конфернції Japan AI Experience у 2017 році, генеральний директор DataRobot Джеремі Ачин розпочав свою промову, пропонуючи таке визначення того, як сьогодні застосовується ШІ:

«ШІ – це комп'ютерна система, здатна виконувати завдання, які зазвичай потребують людського інтелекту ... Багато з цих систем штучного

інтелекту працюють завдяки машинному навчанню, деякі з них – завдяки глибокому навчанню, а деякі – від дуже нудних речей, таких як правила».

Штучний інтелект – це наука і технологія, заснована на таких дисциплінах, як інформатика, біологія, психологія, лінгвістика, математика та інженерія. Основна спрямованість ШІ полягає у розробці комп'ютерних функцій, пов'язаних з інтелектом людини, таких як міркування, навчання та вирішення проблем. (рис.1.1).

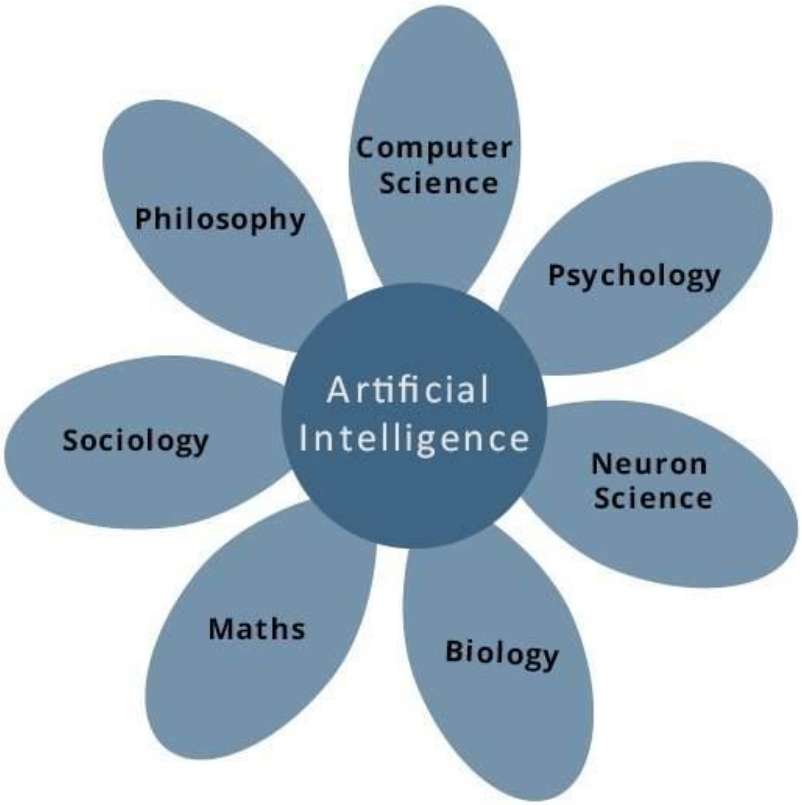


Рис.1.1. Компоненти штучного інтелекту

Із цих областей одна або кілька областей можуть сприяти побудові інтелектуальної системи [2].

Історія штучного інтелекту. Розумні роботи та штучні істоти вперше з'явились у давньогрецьких міфах античності. Розвиток Арістотелем силогізму та його використання дедуктивних міркувань було ключовим моментом у прагненні людства зрозуміти власний інтелект. Хоча коріння довге та глибоке, історія штучного інтелекту, як ми думаємо сьогодні, охоплює менше століття. Далі наведено короткий огляд деяких найважливіших подій у ШІ.

1943 рік. Уоррен Маккалоу та Уолтер Піттс публікують «Логічне обчислення ідей, іманентних нервовій діяльності». У статті запропоновано першу математичну модель побудови нейронної мережі.

1949 рік. У своїй книзі «Організація поведінки: нейропсихологічна теорія» Дональд Гебб пропонує теорію, згідно з якою нервові шляхи створюються на основі досвіду, і що зв'язки між нейронами стають міцнішими, чим частіше їх використовують. Геббійське навчання продовжує залишатися важливою моделлю ШІ.

1950 рік. Алан Тьюрінг публікує «Обчислювальну техніку та інтелект», пропонуючи те, що сьогодні відоме як тест Тьюрінга, метод для визначення того, чи є машина розумною.

Студенти Гарварду Марвін Мінський та Дін Едмондс створюють SNARC, перший нейромережевий комп'ютер [11].

Клод Шеннон публікує статтю «Програмування комп’ютера для гри в шахи».

Айзек Азімов видає «Три закони робототехніки».

1952 рік. Артур Самуель розробляє програму самонавчання для гри в шашки.

1954 рік. Експеримент машинного перекладу Georgetown-IBM автоматично перекладає 60 ретельно підібраних російських речень англійською мовою.

1956 рік. Фраза «штучний інтелект» придумана в «Дартмутському літньому дослідницькому проекті щодо штучного інтелекту». Під керівництвом Джона Маккарті, конференція, яка визначила сферу та цілі ШІ, широко вважається народженням штучного інтелекту, яким ми його знаємо сьогодні.

Аллен Ньюел та Герберт Саймон демонструють теоретику логіки (LT), першу програму міркувань.

1958 рік. Джон Маккарті розробляє мову програмування ШІ Lisp та публікує статтю «Програми із здоровим глуздом». У статті пропонується

гіпотетичний AdviceTaker – повна система штучного інтелекту, здатна вчитися на досвіді так само ефективно, як і люди.

1959 рік. Аллен Ньюел, Герберт Саймон та Дж. К. Шоу розробляють загальну програму вирішення проблем (GPS), програму, створену для імітації вирішення людських проблем.

Герберт Гелернтер розробляє програму «Теорема геометрії».

Артур Семюель формує термін машинне навчання, перебуваючи в IBM.

Джон Маккарті та Марвін Мінські знайшли проект штучного інтелекту MIT.

1963 рік. Джон Маккарті відкриває лабораторію штучного інтелекту в Стенфорді.

1966 рік. Звіт Консультативного комітету з автоматичної обробки мов (ALPAC) уряду США детально описує відсутність прогресу у дослідженні машинних перекладів, що є основною ініціативою холодної війни з обіцянкою автоматичного та миттєвого перекладу російської мови. Звіт ALPAC призводить до скасування всіх проектів MT, що фінансуються урядом.

1969 рік. Перші успішні експертні системи розроблені в програмі XX DENDRAL, а в Стенфорді створені MYCIN, призначені для діагностики заражень крові.

1972 рік. Створено мову логічного програмування PROLOG.

1973 рік. Британський уряд оприлюднює «Звіт Lighthill», в якому детально описуються розчарування дослідженнями штучного інтелекту, що призводить до значного скорочення фінансування проектів зі штучного інтелекту [11].

1974-1980 роки. Розчарування прогресом розвитку штучного інтелекту призводить до значних скорочень DARPA в академічних стипендіях. У поєднанні з попереднім звітом ALPAC та попереднім роком

«Доповіді про маяк» фінансування штучного інтелекту висихає, а дослідження зупиняються. Цей період відомий як «перша ШІ-зима».

1980 рік. Digital Equipment Corporations розробляє R1 (також відомий як XCON), першу успішну комерційну експертну систему. Розроблений для налаштування замовлень на нові комп’ютерні системи, R1 розпочинає інвестиційний бум в експертних системах, який триватиме більшу частину десятиліття, фактично завершуючи «першу ШІ-зиму».

1982 рік. Міністерство міжнародної торгівлі та промисловості Японії запускає амбіційний проект «Комп'ютерні системи п'ятого покоління». Метою FGCS є розвиток суперкомп'ютерної продуктивності та платформи для розвитку ШІ.

1983 рік. У відповідь на FGCS Японії уряд США запускає Стратегічну обчислювальну ініціативу, щоб забезпечити фінансування DARPA досліджень у галузі передових обчислювальних технологій та штучного інтелекту.

1985 рік. Компанії витрачають більше мільярда доларів на рік на експертні системи, і ціла галузь, відома як ринок машин Lisp, виникає для їх підтримки. Такі компанії, як Symbolics та LispMachinesInc., створюють спеціалізовані комп’ютери для роботи на мові програмування AI Lisp.

1987-1993 роки.У міру вдосконалення обчислювальних технологій з'явилися дешевші альтернативи, а ринок машин Lisp в 1987 році впав, що відкрило «другу зиму ШІ». Протягом цього періоду обслуговування і оновлення експертних систем виявилося занадто дорогим, і в кінцевому підсумку вони перестали користуватися популярністю [11].

Японія припиняє проект FGCS у 1992 році, посилаючись на провал у досягненні амбіційних цілей, окреслених десятиліттям раніше.

DARPA припиняє Стратегічну обчислювальну ініціативу в 1993 році, витративши майже 1 мільярд доларів і не витримавши очікувань.

1991 рік.Під час війни в Перській затоці американські війська розгортають DART, автоматизований інструмент планування та планування логістики.

1997 рік.DeepBlue від IBM обіграв чемпіона світу з шахів Гарі Каспарова

2005 рік.Стенлі, самохідний автомобіль, виграє DARPA GrandChallenge.

Американські військові починають інвестувати в автономних роботів, таких як «BigDog» від Бостон Дайнемікс та «PackBot» від iRobot.

2008 рік.Google робить прориви в розпізнаванні мови та представляє цю функцію у своєму додатку для iPhone.

2011 рік.IBM Watson перемагає конкурентів на Jeopardy!

2012 рік.Ендрю Нг, засновник проекту GoogleBrainDeepLearning, живить нейронну мережу, використовуючи алгоритми глибокого навчання, 10 мільйонів відео на YouTube в якості навчального набору. Нейронна мережа навчилася розпізнавати кішку, не кажучи, що вона собою являє, відкриваючи еру прориву в області нейронних мереж і фінансування глибокого навчання.

2014 рік.Google виготовляє перший самохідний автомобіль, який пройшов державний іспит з водіння.

2016 рік.AlphaGo від GoogleDeepMind переміг чемпіона світу Go гравця Лі Седола. Складність давньокитайської гри розглядалася як головна перешкода для очищення від ШІ [11].

Як використовується ШІ?

Штучний інтелект, як правило, підпадає під три широкі категорії: (рис.1.2.)

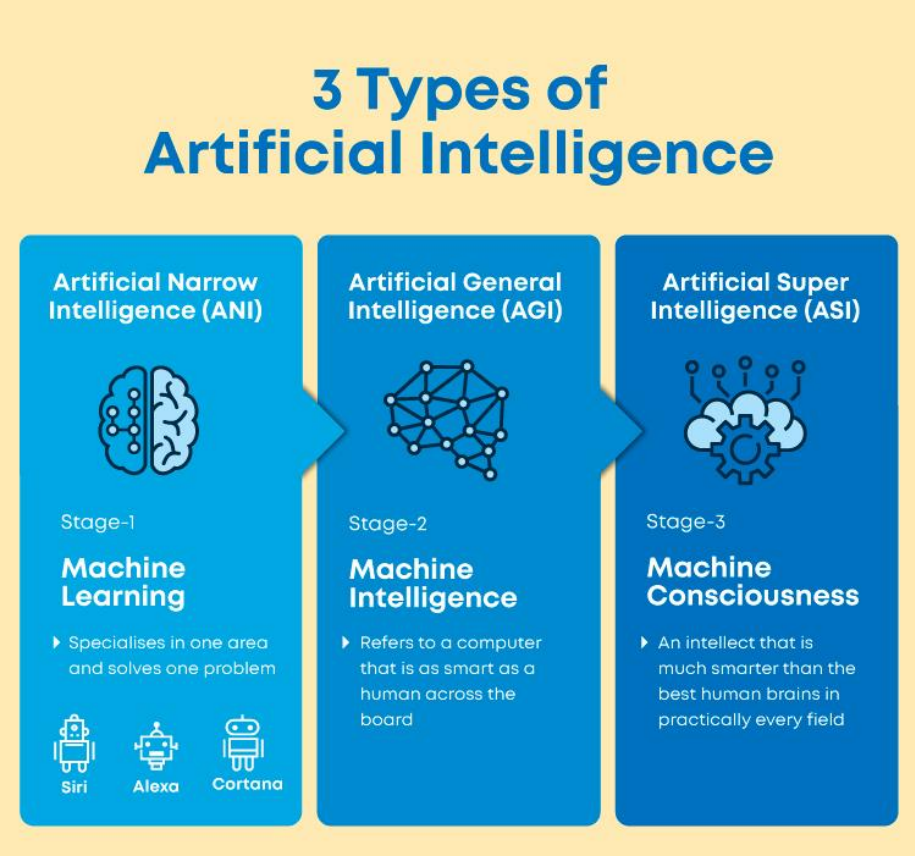


Рис. 1.2. Типи ШІ

Вузький ШІ (ANI): цей вид штучного інтелекту діє в обмеженому контексті і є імітацією людського інтелекту. Вузький ШІ часто орієнтований на надзвичайно якісне виконання одного завдання, і хоча ці машини можуть здатися розумними, вони діють в умовах набагато більшої кількості обмежень, ніж навіть самий елементарний людський інтелект [24].

Штучний загальний інтелект (AGI): це той тип штучного інтелекту, який ми бачимо у фільмах, наприклад, роботів із Westworld або Datafrom StarTrek: TheNextGeneration . AGI – це машина із загальним інтелектом, і, подібно до людини, вона може застосовувати цей інтелект для вирішення будь-якої проблеми.

Приклади штучного інтелекту:

Розумні помічники (наприклад, Siri та Alexa)

Інструменти картографування та прогнозування захворювань

Виробництво та безпілотні роботи

Оптимізовані, персоналізовані рекомендації щодо лікування

Розмовні боти для маркетингу та обслуговування клієнтів

Робо-радники з торгівлі акціями

Фільтри спаму на електронну пошту

Інструменти моніторингу в соціальних мережах щодо небезпечного вмісту чи неправдивих новин

Рекомендації щодо пісень або телевізійних шоу від Spotify та Netflix.

Штучний супер інтелект (ASI):Ми тут майже заходимо на науково-фантастичну територію, але ASI розглядається як логічний прогрес AGI. Система штучного суперінтелекту (ASI) зможе перевершити всі людські можливості. Це включає прийняття рішень, прийняття раціональних рішень і навіть включає такі речі, як вдосконалення мистецтва та побудова емоційних стосунків.

Як тільки ми досягнемо штучного загального інтелекту, системи ШІ швидко зможуть вдосконалити свої можливості та просунутися в сфери, про які ми, можливо, навіть не мріяли. Хоча розрив між AGI та ASI був би відносно вузьким (дехто каже, що він становить лише наносекунду, тому що саме так швидко навчився б штучний інтелект), довгий шлях, який нас чекає до самого AGI, робить це схожим на концепцію, яка лежить далеко в майбутньому.

Сильний і слабкий штучний інтелект: Широкі дослідження в галузі штучного інтелекту також поділяють його на ще дві категорії, а саме сильний штучний інтелект та слабкий штучний інтелект. Ці терміни були введені Джоном Сірлом для того, щоб диференціювати рівні продуктивності в різних видах машин для штучного інтелекту. Ось деякі основні відмінності між ними. (табл.1.1.)

Вузький штучний інтелект

Вузький ШІ є навколо нас і є найуспішнішою реалізацією штучного інтелекту на сьогоднішній день. З орієнтацією на виконання конкретних завдань, вузький ШІ за останні десятиліття зазнав численних проривів, які

мали значні суспільні вигоди та сприяли економічній життєздатності людства.

Таблиця 1.1

Відмінності сильного і слабкого ШІ [24]

Слабкий ШІ	Сильний ШІ
Це вузьке застосування з обмеженим обсягом.	Це більш широке застосування з більш широким обсягом.
Ця програма добре справляється з конкретними завданнями.	Ця програма має неймовірний інтелект на рівні людини.
Він використовує контрольоване та неконтрольоване навчання для обробки даних.	Він використовує кластеризацію та асоціацію для обробки даних.
Приклад: Сірі, Алекса.	Приклад: Розширена робототехніка

Кілька прикладів вузького ШІ включають:

пошук Google;

програмне забезпечення для розпізнавання зображень;

Сірі, Алекса та інші особисті помічники;

самохідні машини;

Ватсон від IBM.

Машинне навчання та глибоке навчання

Більша частина вузького ШІ забезпечується проривами в машинному навчанні та глибокому навчанні.

Розуміння різниці між штучним інтелектом, машинним навчанням та глибоким навчанням може заплутати. Венчурний капіталіст Френк Чен дає хороший огляд того, як їх розрізнити, зазначаючи:«Штучний інтелект – це набір алгоритмів та інтелекту, які намагаються імітувати людський інтелект. Машинне навчання – один із них, а глибоке навчання – одна з технік машинного навчання».

Простіше кажучи, машинне навчання постачає комп'ютер даними і використовує статистичні методи, щоб допомогти йому «навчитися», як поступово покращувати виконання завдання, не будучи спеціально запрограмованим для цього завдання, що усуває необхідність в мільйонах рядків написаного коду. Машинне навчання складається з контрольованого навчання (з використанням помічених наборів даних) і неконтрольованого навчання (з використанням немаркованих наборів даних).

Глибоке навчання – це тип машинного навчання, при якому дані, що вводяться обробляються через архітектуру нейронної мережі, заснованої на біологічних принципах. Нейронні мережі містять ряд прихованих шарів, через які обробляються дані, що дозволяє машині «заглибитися» у своєму навчанні, встановлювати з'єднання і зважувати введення для досягнення найкращих результатів [24].

Штучний загальний інтелект.

Створення машини з інтелектом на рівні людини, яку можна застосувати до будь-якого завдання, є Святим Граалем для багатьох дослідників ШІ, але пошуки AGI були пов’язані з труднощами.

Пошук «універсального алгоритму навчання та дії в будь-якому середовищі» не є новим, але час не полегшив труднощів по суті створення машини з повним набором пізнавальних здібностей.

AGI вже давно стала музоюдистопічної наукової фантастики, в якій суперінтелектуальні роботи переповнюють людство, але експерти сходяться на думці, що це не те, про що нам потрібно хвилюватися найближчим часом.

За функціональними можливостями ШІ може бути:

Реактивні машини. Одна з найосновніших форм ШІ, вона не має попередньої пам’яті та не використовує минулу інформацію для майбутніх дій. Це одна з найдавніших форм ШІ, але вона має обмежені можливості. Він не має будь-якої функціональної пам'яті. Вони також не можуть вчитися і можуть автоматично реагувати на обмежений набір входів. Не можна покладатися на цей тип ШІ для поліпшення його роботи на основі

пам'яті. Популярним прикладом реактивної машини ШІ є DeepBlue від IBM, яка перемогла Гаррі Каспарова, гросмейстера шахів у 1997 році.

Обмежена пам’ять. Системи ШІ, які можуть використовувати досвід для впливу на майбутні рішення, відомі як Обмежена пам’ять. Майже всі програми ШІ належать до цієї категорії. Системи ШІ навчаються за допомогою великих обсягів даних, які зберігаються в їхній пам’яті як довідка для майбутніх проблем. Візьмемо приклад розпізнавання зображень. ШІ навчається за допомогою тисяч малюнків та їхніх ярликів, щоб навчити його. Тепер, коли зображення сканується, воно використовуватиме навчальні зображення як еталон і розумітиме зміст зображення, представленого йому на основі «навчального досвіду». Його точність з часом зростає.

Теорія розуму. Цей тип штучного інтелекту – це лише концепція чи незавершена робота, і перед його завершенням знадобиться певна кількість вдосконалень. В даний час його досліджують і використовуватимуть для кращого розуміння емоцій, потреб, переконань та думок людей. Штучний емоційний інтелект – початкова галузь та сфера інтересів, але досягнення цього рівня розуміння вимагатиме часу та зусиль. Щоб по-справжньому зрозуміти людські потреби, машині ШІ довелося б сприймати людей як людей, розум яких формується різними факторами.

Самосвідомість. Тип ШІ, який має власне свідоме, надмірно розумне та самосвідоме. Цей тип ШІ також ще не існує, але якщо його досягти, це буде однією з найбільших віх, досягнутих у галузі штучного інтелекту. Це може розглядатися як завершальний етап розвитку і існує лише гіпотетично. Самосвідомий ШІ буде настільки еволюціонованим, що він зможе бути подібним до людського мозку. Може бути надзвичайно небезпечно створити рівень ШІ, який просунутий до цього рівня, оскільки він може володіти власними ідеями та думками та може легко перевершити інтелект людей [24].

Міркування в ШІ. Міркування визначається як процес формування логічних висновків та прогнозів на основі наявних знань, фактів та

переконань. Це загальний процес раціонального мислення, щоб робити уявлення та висновки з наявних даних. Це дуже важливо і важливо у штучному інтелекті, щоб машини могли вчитися і мислити раціонально, наприклад, мозок людини. Розвиток міркувань в рамках ШІ призводить до людської продуктивності машини.

Різні типи міркувань в AI:

розум здорового глузду;

дедуктивне мислення;

індуктивне міркування;

абдуктивне міркування;

немонотонне міркування;

монотонне міркування.

Мета штучного інтелекту – допомогти людським можливостям та допомогти нам приймати випереджаючі рішення з далекосяжними наслідками. Це відповідь з технічної точки зору. З філософської точки зору, Штучний інтелект може допомогти людям жити більш осмисленим життям, позбавленим каторжної праці, та допомагати управляти складною мережею взаємопов'язаних осіб, компаній, держав та націй, щоб функціонувати так, як це вигідно для всього людства.

В даний час мета штучного інтелекту поділяється між усіма різними інструментами та техніками, які ми винайшли за останні тисячу років – спростити людські зусилля та допомогти нам приймати кращі рішення. Штучний інтелект також рекламували як наш остаточний винахід, створення, яке винайде новаторські інструменти та послуги, які в геометричній прогресії змінять наше життя, шляхом, сподіваючись, усунення суперечок, нерівності та людських страждань [24].

Це все, однак, у далекому майбутньому – ми ще далеко від таких результатів. В даний час штучний інтелект використовується в основному компаніями для підвищення ефективності їхніх процесів, автоматизації завдань, що вимагають великих ресурсів, і для складання бізнес-прогнозів на

основі надійних даних, а не почуттів. Як і вся технологія, що з’явилася до цього, витрати на дослідження та розробки повинні субсидуватися корпораціями та державними установами, перш ніж вони стануть доступними для повсякденних неспеціалістів [24].

1.2. Основні функції штучного інтелекту та засади його використання

ШІ використовується в різних областях, щоб дати уявлення про поведінку користувачів і дати рекомендації на основі даних. Наприклад, алгоритм інтелектуального пошуку Google використовував дані минулих користувачів, щоб передбачити, що користувач введе далі в рядку пошуку. Netflix використовує попередні дані користувачів, щоб рекомендувати, який фільм користувач може побачити далі, роблячи користувача підключеним до платформи та збільшуючи час перегляду. Facebook використовує минулі дані користувачів, щоб автоматично давати пропозиції позначити своїх друзів на основі їхніх рис обличчя на їхніх зображеннях. ШІ використовується скрізь великими організаціями для спрощення життя кінцевих користувачів. Використання штучного інтелекту в цілому підпадає під категорію обробки даних, яка включатиме наступне:

пошук серед даних та оптимізація пошуку для отримання найбільш релевантних результатів;

логічні ланцюги для міркувань if-then, які можна застосувати для виконання рядка команд на основі параметрів;

виявлення зразків у великому наборі даних для унікальної інформації;

застосовані імовірнісні моделі для прогнозування майбутніх результатів.

Немає сумнівів у тому, що технології покращили наше життя. Від музичних рекомендацій, настанов на карті, мобільного банкінгу до запобігання шахрайству, штучного інтелекту та інших технологій. Існує

тонка грань між просуванням і знищенням. У монети завжди дві сторони, і це також стосується ШІ.

Переваги штучного інтелекту (ШІ):

Скорочення людських помилок.У моделі штучного інтелекту всі рішення приймаються на основі раніше зібраної інформації після застосування певного набору алгоритмів. Отже, помилки зменшуються, і шанси на точність лише зростають із більшою мірою точності. У випадку, якщо люди виконують якесь завдання, завжди є ймовірність помилки. Ми не працюємо від алгоритмів та програм, а отже, ШІ можна використовувати, щоб уникнути такої людської помилки.

Доступність 24 × 7.Поки середня людина працює 6-8 годин на день, ШІ вдається змусити машини працювати 24×7 без перерв і нудьги. Як можна було б знати, люди не здатні тривалий час працювати, наше тіло потребує відпочинку. Система, що працює на основі штучного інтелекту, не вимагає перерв між ними і найкраще застосовується для завдань, які потребують цілодобової концентрації

Допомагає у повторюваній роботі.ШІ може продуктивно автоматизувати повсякденні людські завдання та звільнити їх, щоб вони стали дедалі креативнішими – від надсилання листів із вдячністю чи перевірки документів, чи відповіді на запити. Повторюване завдання, таке як виготовлення їжі в ресторані чи на заводі, може бути не якісним, тому що люди втомлюються за тривалий час або зникає інтерес. Такі завдання легко виконувати ефективно за допомогою ШІ [24].

Цифрова допомога.Багато високодосконалих організацій використовують цифрових помічників для взаємодії з користувачами з метою економії людських ресурсів. Ці цифрові помічники також використовуються на багатьох веб-сайтах для відповіді на запити користувачів та забезпечення цього.

Швидші рішення**.** ШІ, поряд з іншими технологіями, може змусити машини приймати рішення швидше, ніж звичайна людина, щоб швидше

виконувати дії. Це пов’язано з тим, що, приймаючи рішення, люди схильні аналізувати багато факторів як емоційно, так і практично, на відміну від машин з штучним інтелектом, які швидко дають запрограмовані результати.

Приймання раціональних рішень. Ми, люди, можливо, еволюціонували в значній мірі технологічно, але коли справа доходить до прийняття рішень, ми все одно дозволяємо своїм емоціям взяти верх. У певних ситуаціях стає важливим приймати швидкі, ефективні та логічні рішення, не даючи своїм емоціям контролювати спосіб мислення. Прийняття рішень на основі штучного інтелекту буде контролюватися за допомогою алгоритмів, а отже, немає можливості для емоційного прийняття рішень. Це гарантує, що ефективність не постраждає, і збільшує продуктивність.

Медичні програми.Однією з найбільших переваг штучного інтелекту є його використання в медичній галузі. Зараз лікарі можуть оцінювати ризик для здоров’я своїх пацієнтів за допомогою медичних програм, розроблених для ШІ. Радіохірургія використовується для оперування пухлин таким чином, щоб вона не пошкодила навколишні тканини та не спричинила подальших пошкоджень. Медичних працівників навчили використовувати ШІ для хірургічного втручання. Вони також можуть допомогти ефективно виявляти та контролювати різні неврологічні розлади та стимулювати функції мозку.

Покращення безпеки. З розвитком технологій існує ймовірність використання її з неправильних причин, таких як шахрайство та викрадення особистої інформації. Але при правильному використанні ШІ може бути дуже корисним для збереження нашої безпеки. Він розробляється для захисту нашого життя та майна. Однією з основних сфер, де ми вже можемо бачити впровадження ШІ в безпеці, є кібербезпека. ШІ повністю змінив спосіб, яким ми можемо захиститися від будь-яких кіберзагроз [24].

Ефективне спілкування**.** Коли ми дивимося яким було життя всього з десяток років тому, люди, які не говорили однією мовою, не змогли спілкуватися один з одним без допомоги перекладача-людини, який міг розуміти і говорити обома мовами. За допомогою ШІ такої проблеми більше

не існує. Природна обробка мови або NLP дозволяє системам перекладати слова з однієї мови на іншу, виключаючи посередника. Googletranslate значною мірою просунувся і навіть надає звуковий приклад того, як слово/ речення вимовляється іншою мовою.

Недоліки штучного інтелекту (ШІ):

Перевищення вартості.Що відрізняє ШІ від звичайної розробки програмного забезпечення, так це масштаб їх функціонування. В результаті цього масштабу необхідні обчислювальні ресурси будуть експоненційно збільшуватися, збільшуючи вартість операції, що підводить нас до наступної точки.

Нестача талантів. Оскільки це все ще досить нова галузь, бракує досвідчених професіоналів, і найкращі з них швидко розбираються корпораціями та науково-дослідними інститутами. Це збільшує вартість талантів, що ще більше підвищує ціни на впровадження штучного інтелекту.

Відсутність стандартів у розробці програмного забезпечення.Справжня цінність штучного інтелекту полягає у співпраці, коли різні системи штучного інтелекту об’єднуються, щоб сформувати більший, цінніший додаток. Але відсутність стандартів у розробці програмного забезпечення для штучного інтелекту означає, що різним системам важко «розмовляти» між собою. Сама розробка програмного забезпечення для штучного інтелекту є повільною і дорогою через це, що в подальшому виступає перешкодою для розвитку ШІ [24].

Потенціал зловживання. Потужність штучного інтелекту величезна, і він може досягти великих речей. На жаль, він також може бути зловживаним. Штучний інтелект сам по собі є нейтральним інструментом, який можна використовувати на що завгодно, але якщо він потрапляє в чужі руки, це матиме серйозні наслідки. На цьому зароджуваному етапі, коли наслідки розвитку ШІ все ще не повністю зрозумілі, потенціал зловживання може бути ще вищим.

Залежність від машин.Більшість людей вже сильно залежать від таких програм, як Siri та Alexa. Отримуючи постійну допомогу від машин та додатків, ми втрачаємо здатність творчо мислити. Ставши повністю залежними від машин, ми втрачаємо на вивченні простих життєвих навичок, стаємо більш ледачими та виховуємо покоління високозалежних людей.

Потребує нагляду.Алгоритми функціонують чудово, вони ефективні і виконуватимуть завдання за програмою. Однак недоліком є те, що нам все одно доведеться постійно контролювати функціонування. Хоча завдання виконують машини, нам потрібно переконатись, що помилки не допускаються. Одним із прикладів того, чому потрібен нагляд, є чат-бот від AI від Microsoft під назвою «Тау». Чат-бот був змодельований так, щоб говорити як дівчина-підліток, навчаючись через онлайн-розмови. Чат-бот перейшов від вивчення базових навичок розмови до твітування вкрай політичної та некоректної інформації через інтернет-тролів [24].

Штучний інтелект змінить кожну галузь, але ми повинні розуміти його межі.

Принципове обмеження ШІ полягає в тому, що він вчитьсяна даних. Немає іншого способу включення знань. Це означає, що будь-які неточності в даних будуть відображені в результатах. А будь-які додаткові шари прогнозування або аналізу потрібно додавати окремо.

Сучасні системи ШІ навчені виконувати чітко визначені завдання. Система, яка грає в покер, не може грати в пасьянс чи шахи. Система виявлення шахрайства не може керувати автомобілем або надавати вам юридичну консультацію. Насправді, система ШІ, яка виявляє шахрайство в галузі охорони здоров’я, не може точно виявити шахрайство з податками чи шахрайством.

Іншими словами, ці системи дуже і дуже спеціалізовані. Вони зосереджені на одному завданні і далекі від того, щоб поводитися як люди.

Так само системи самонавчання не є автономними системами. Вигадані технології штучного інтелекту, які зображені у фільмах та на телебаченні, все

ще залишаються науковою фантастикою. Але комп'ютери, які можуть досліджувати складні дані для вивчення та вдосконалення конкретних завдань, стають досить поширеним явищем.

ШІ працює, поєднуючи великі обсяги даних із швидкою, ітеративною обробкою та інтелектуальними алгоритмами, дозволяючи програмному забезпеченню автоматично вчитись із шаблонів чи особливостей даних. ШІ – це широка галузь дослідження, яка включає безліч теорій, методів і технологій, а також наступні основні підсистеми:

Машинне навчання автоматизує побудову аналітичної моделі. Воно використовує методи з нейронних мереж, статистики, досліджень операцій та фізики, щоб знайти приховані уявлення про дані, не будучи явно запрограмованими, де шукати чи що робити.

Нейронна мережа – це тип машинного навчання, який складається з взаємопов'язаних одиниць (як нейрони), які обробляють інформацію, реагуючи на зовнішні входи, передаючи інформацію між кожним блоком. Процес вимагає декількох передач даних, щоб знайти зв'язки та отримати значення із невизначених даних.

Глибоке навчання використовує величезні нейронні мережі з багатьма рівнями процесорних блоків, користуючись перевагами обчислювальної потужності та вдосконаленими методиками навчання для вивчення складних зразків у великих обсягах даних. Поширені програми включають розпізнавання зображень та мови.

Когнітивні обчислення – це підсистема ШІ, яка прагне до природної, схожої на людину взаємодії з машинами. Використовуючи ШІ та когнітивні обчислення, кінцева мета полягає в тому, щоб машина змоделювала людські процеси завдяки здатності інтерпретувати зображення та мовлення, а потім говорити зв'язано у відповідь [5].

Комп'ютерний зір покладається на розпізнавання зразків та глибоке навчання розпізнаванню того, що є на малюнку чи відео. Коли машини можуть обробляти, аналізувати та розуміти зображення, вони можуть

захоплювати зображення або відео в режимі реального часу та інтерпретувати їх оточення.

Обробка природної мови (NLP) – це здатність комп'ютерів аналізувати, розуміти та генерувати людську мову, включаючи мовлення. Наступним етапом НЛП є взаємодія з природною мовою, що дозволяє людям спілкуватися з комп'ютерами, використовуючи звичайну щоденну мову для виконання завдань.

Крім того, кілька технологій включають і підтримують ШІ:

Графічні блоки обробки є ключовими для ШІ, оскільки вони забезпечують велику обчислювальну потужність, необхідну для ітеративної обробки. Навчання нейронних мереж вимагає великих даних та обчислювальної потужності.

Інтернет речей генерує величезні обсяги даних із підключених пристроїв, більшість з яких не проаналізовано. Автоматизація моделей за допомогою AI дозволить нам використовувати його більше.

Розширені алгоритми розробляються та поєднуються по-новому, щоб швидше та на різних рівнях аналізувати більше даних. Ця інтелектуальна обробка є ключовою для виявлення та прогнозування рідкісних подій, розуміння складних систем та оптимізації унікальних сценаріїв.

API або інтерфейси прикладного програмування – це портативні пакети коду, які дозволяють додати функціональність ШІ до існуючих продуктів та програмних пакетів. Вони можуть додати можливості розпізнавання зображень до систем домашньої безпеки та можливості запитань та відповідей, що описують дані, створюють заголовки та заголовки або називають цікаві закономірності та уявлення про дані.

Таким чином, мета ШІ полягає у наданні програмного забезпечення, яке може міркувати на вході та пояснювати на виході. ШІ забезпечить взаємодію з програмним забезпеченням, схожу на людину, і запропонує підтримку прийняття рішень для конкретних завдань, але це не є заміною для людей – і не скоро буде [5].

1.3.Особливості використання штучного інтелекту в бізнесі та освіті

ШІ справді має потенціал для перетворення багатьох галузей промисловості із широким спектром можливих випадків використання. Спільне у всіх цих різних галузях та випадках використання – це те, що всі вони керуються даними. Оскільки «Штучний інтелект» - це ефективна система обробки даних по своїй суті, скрізь є багато можливостей для оптимізації.

Давайте розглянемо деякі галузі, в яких на сьогодні працює ШІ.

Охорона здоров'я:

Адміністрування: Системи ШІ допомагають виконувати повсякденні щоденні адміністративні завдання, щоб мінімізувати людські помилки та максимізувати ефективність. Розшифровка медичних записок через НЛП та допомагає структурувати інформацію про пацієнта, щоб полегшити її читання лікарями.

Телемедицина**:** У не екстрених ситуаціях пацієнти можуть звернутися до лікарняної системи ШІ, щоб проаналізувати свої симптоми, ввести свої життєві показники та оцінити, чи потрібна медична допомога. Це зменшує навантаження на медичних працівників, залучаючи до них лише найважливіші справи.

Допоміжне діагностування: Завдяки комп’ютерному зору та згортковим нейронним мережам ШІ тепер здатний зчитувати МРТ для перевірки наявності пухлин та інших злоякісних утворень з експоненціально швидшими темпами, ніж це може зробити рентгенологи, зі значно нижчим похибкою.

Хірургія за допомогою робота**:** Роботохірургічні операції мають дуже незначну похибку і можуть постійно проводити операції цілодобово, не виснажуючись. Оскільки вони працюють з таким високим ступенем точності,

вони менш інвазивні, ніж традиційні методи, що потенційно скорочує час, який пацієнти проводять у лікарні для відновлення [10].

Моніторинг життєво важливих статистичних даних: Стан здоров'я людини – це постійний процес, який залежить від різних рівнів їхньої важливої статистики. Оскільки носимі пристрої зараз досягають популярності на масовому ринку, ці дані недоступні, просто чекають їх аналізу, щоб надати практичну інформацію. Оскільки життєво важливі показники можуть передбачати коливання здоров'я ще до того, як пацієнт про це знає, тут існує безліч програм, що рятують життя.

Електронна комерція.Кращі рекомендації: Це, як правило, перший приклад, який люди дають, коли запитують про бізнес-програми ШІ, і це тому, що це область, де ШІ вже дав чудові результати. Більшість великих гравців електронної комерції включили штучний інтелект для вироблення рекомендацій щодо продуктів, які можуть зацікавити користувачів, що призвело до значного збільшення їхнього результату.

Чат-боти: Ще один відомий приклад, заснований на розповсюдженні чат-ботів зі штучним інтелектом у різних галузях та на кожному веб-сайті, який мивідвідуємо. Зараз ці чат-боти також обслуговують клієнтів у години пік, усуваючи вузьке місце обмежених людських ресурсів.

Фільтрування спаму та фальшивих відгуків: Через велику кількість відгуків, які отримують такі сайти, як Amazon, людським очам буде неможливо просканувати їх, щоб відфільтрувати шкідливий вміст. За допомогою сили NLP штучний інтелект може перевірити ці відгуки на підозрілі дії та відфільтрувати їх, що покращує досвід покупців.

Оптимізація пошуку: вся електронна комерція залежить від того, що користувачі шукають те, що вони хочуть, і можуть його знайти. Штучний інтелект оптимізував результати пошуку на основі тисяч параметрів, щоб гарантувати, що користувачі знайдуть саме той товар, який вони шукають.

Ланцюг поставок: ШІ використовується для прогнозування попиту на різні товари в різні часові рамки, щоб вони могли управляти своїми запасами, щоб задовольнити попит [12].

Людські ресурси. Побудова робочої культури: ШІ використовується для аналізу даних працівників та розміщення їх у потрібних командах, призначення проектів на основі їх компетенції, збору відгуків про робоче місце та навіть спроби передбачити, чи не готові вони покинути свою компанію.

Наймання: за допомогою НЛП ШІ може прочитати тисячі резюме за лічені секунди та з'ясувати, чи добре той чи інший кандидат підходить. Це вигідно, оскільки воно позбавлене будь-яких людських помилок чи упереджень та значно скоротить тривалість циклів найму [27].

Роботи в ШІ. Область робототехніки прогресувала ще до того, як ШІ став реальністю. На цьому етапі штучний інтелект допомагає робототехніці швидше впроваджувати інновації завдяки ефективним роботам. Роботи в ШІ знайшли застосування в різних галузях промисловості, особливо в обробній та пакувальній промисловості. Ось кілька застосувань роботів в AI:

Збірка:

ШІ разом із вдосконаленими системами зору можуть допомогти в корекції курсу в режимі реального часу;

це також допомагає роботам дізнатися, який шлях найкращий для певного процесу під час його роботи.

Обслуговування клієнтів:

роботи з підтримкою штучного інтелекту використовуються для обслуговування клієнтів у сферах роздрібної торгівлі та гостинності;

ці роботи використовують обробку природних мов, щоб взаємодіяти з клієнтами розумно та як людина;

чим більше ці системи взаємодіють з людьми, тим більше вони вчаться за допомогою машинного навчання.

Упаковка:

ШІ дозволяє швидше, дешевше та точніше упаковувати продукцію;

це допомагає зберігати певні рухи, які робить робот, і постійно вдосконалює їх, полегшуючи встановлення та переміщення роботизованих систем.

Робототехніка з відкритим кодом:

Сьогодні роботизовані системи продаються як системи з відкритим кодом, що мають можливості штучного інтелекту. Таким чином, користувачі можуть навчити роботів виконувати власні завдання на основі певної програми. Наприклад: дрібне сільське господарство.

Робота із штучним інтелектом. За даними, за останні три роки попит на навички штучного інтелекту зріс більш ніж удвічі. Кількість оголошень про роботу зросла на 119%. Сьогодні навчання алгоритму обробки зображень можна виконати за лічені хвилини, раніше це те саме завдання займало години. Порівняно з кількістю наявних вакансій, не вистачає кваліфікованої робочої сили з необхідними навичками. Кілька навичок, які потрібно засвоїти перед глибоким зануренням у кар'єру ШІ, - це байєсівські мережі та нейронні мережі, комп'ютерні науки (досвід кодування з мовами програмування), фізика, робототехніка та різні рівні математики, такі як числення та статистика. Якщо ви зацікавлені в побудові кар'єри в галузі штучного інтелекту, вам слід знати про різні робочі ролі, доступні в цій галузі [24].

Технологія штучного інтелекту покращує продуктивність підприємства шляхом автоматизації процесів або завдань, які колись вимагали людської сили. ШІ також може зрозуміти дані в масштабі, який жодна людина ніколи не могла б. Ця можливість може надати значні вигоди для бізнесу. Наприклад, Netflix використовує машинне навчання, щоб забезпечити рівень персоналізації, який допоміг компанії збільшити клієнтську базу більш ніж на 25 відсотків у 2017 році.

Більшість компаній поставили науку про дані в пріоритет і вкладають у неї значні інвестиції. У нещодавньому опитуванні Гартнера, в якому було опитано понад 3000 IT-директорів, респонденти визнали аналітику та

бізнес-аналітику найкращою технологією для диференціації своїх організацій. Опитані IT-директори розглядають ці технології як найбільш стратегічні для своїх компаній; тому вони залучають найновіші інвестиції.

Згідно з HarvardBusinessReview, підприємства в основному використовують ШІ для:

виявлення та стримувати втручання в безпеку (44%)

вирішення проблем із технологіями користувачів (41%)

скорочення роботи з управління виробництвом (34%)

оцінка внутрішньої відповідності при використанні затверджених постачальників (34%) [1].

Три фактори визначають розвиток ШІ у різних галузях:

1.Доступні високопродуктивні обчислювальні можливості доступні. Велика кількість обчислювальних потужностей у хмарі забезпечує легкий доступ до доступних високопродуктивних обчислювальних потужностей. До цього розвитку єдині обчислювальні середовища, доступні для ШІ, які не були хмарними і коштували непомірно дорого.

2.Для навчання доступні великі обсяги даних. ШІ потрібно навчити великій кількості даних, щоб робити правильні прогнози. Поява різних інструментів для маркування даних, а також простота та доступність, за допомогою яких організації можуть зберігати та обробляти як структуровані, так і неструктуровані дані, дозволяє більшій кількості організацій будувати та навчати алгоритми ШІ.

3.Застосований ШІ забезпечує конкурентну перевагу. Підприємства дедалі більше визнають конкурентну перевагу застосування аналітичних даних щодо штучного інтелекту до бізнес-цілей і роблять це пріоритетом для бізнесу. Наприклад, цілеспрямовані рекомендації, надані ШІ, можуть допомогти бізнесу швидше приймати кращі рішення. Багато функцій та можливостей ШІ можуть призвести до зниження витрат, зменшення ризиків, швидшого виходу на ринок та багато іншого [4].

Технологія штучного інтелекту приносить багато переваг у різних сферах, включаючи освіту. Багато дослідників стверджують, що штучний інтелект та машинне навчання можуть підвищити рівень освіти.

Останні інновації дозволяють розробникам навчити комп'ютер виконувати складні завдання. Це веде до можливості вдосконалення навчальних процесів. Однак замінити вихователя чи професора неможливо. ШІ забезпечує багато переваг для студентів та викладачів.

Переваги ШІ для освіти:

Освітні програми можуть використовувати два типи користувачів - студенти та викладачі. Звичайно, такі рішення приносять їм різну користь.

Переваги ШІ в освіті для студентів (рис.1.3):

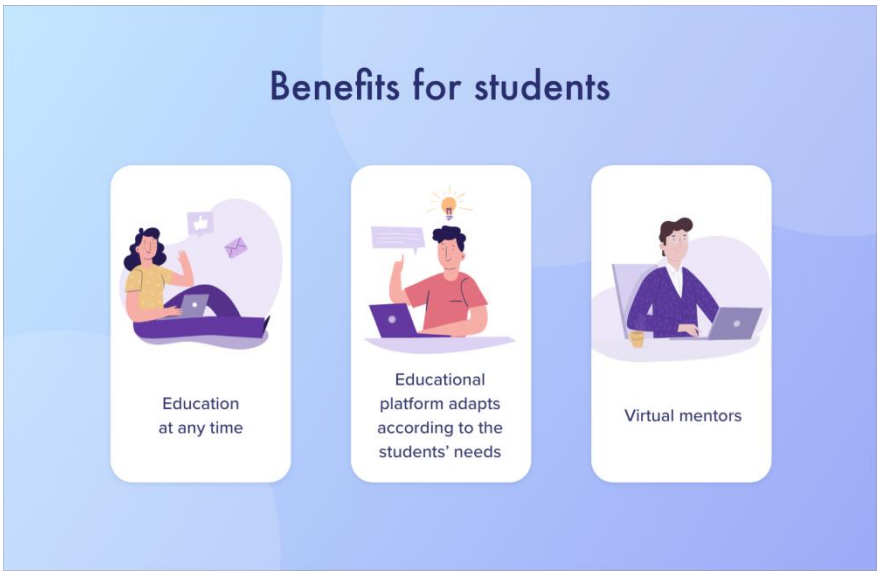


Рис. 1.3. Переваги використання ШІ для студентів [25]

Освіта в будь-який час. Молоді люди проводять багато часу в дорозі. Вони вважають за краще виконувати повсякденні завдання за допомогою своїх смартфонів або планшетів. Додатки на основі ШІ дають можливість навчатися у вільний час, витрачаючи десять чи п'ятнадцять хвилин. Крім того, студенти можуть отримати відгук від викладачів у режимі реального часу.

Різні варіанти відповідно до потреб студентів. Рішення на основі ШІ можуть адаптуватися залежно від рівня знань учнів, цікавих тем тощо. Система прагне допомогти студентам з їх слабкими сторонами. Він

пропонує навчальні матеріали на основі їх слабких сторін. Наприклад, студент робить тест перед початком використання програми; додаток аналізує його та забезпечує відповідні завдання та курси.

Віртуальні наставники. Платформи на основі штучного інтелекту пропонують віртуальних наставників для відстеження успіху учнів. Звичайно, лише люди-вчителі можуть краще зрозуміти потреби вчених, але добре отримати миттєвий відгук від віртуального репетитора.

Переваги ШІ в освіті для вчителів (рис. 1.4):



Рис. 1.4. Переваги використання ШІ для шкіл та вчителів [25]

Можливість побачити слабкі місця. Різні навчальні курси дозволяють побачити прогалини в знаннях студентів.

Наприклад, платформа Coursera може сповістити вчителя, якщо багато студентів вибрали неправильні відповіді на певне питання. В результаті викладач має можливість звернути увагу на потрібну тему.

Краще залучення. Сучасні технології, такі як VR та гейміфікація, допомагають залучити учнів до навчального процесу, роблячи його більш інтерактивним.

Персоналізація. Різні алгоритми з підтримкою ШІ можуть аналізувати знання та інтереси користувачів та надавати більш персоналізовані рекомендації та навчальні програми.

Автоматичне створення навчальної програми. Вчителі отримують велику користь від розвитку ШІ. У наші дні їм не потрібно створювати навчальну програму з нуля. Як результат, викладачі витрачають менше часу на пошук необхідних навчальних матеріалів.

Можливість знайти хорошого вчителя. На освітніх платформах багато викладачів, тому студент має можливість спілкуватися зі спеціалістами з інших країн. Освітня платформа з підтримкою ШІ пропонує відповідних викладачів, залежно від досвіду викладання та м'яких навичок [25].

Як використовувати штучний інтелект у навчанні.

Однією з форм штучного інтелекту є машинне навчання. ML схильний аналізувати інформацію, отримувати висновки та приймати рішення чи пропозиції. Це означає, що платформу на основі ML можна навчити з великою кількістю даних. Після цього він може виконувати різні завдання.

Є кілька випадків використання штучного інтелекту для освітньої галузі.

Індивідуалізоване навчання.

Штучний інтелект дозволяє зосередитись на індивідуальних потребах студента. Багато великих освітніх платформ, таких як CarnegieLearning, інвестують у ШІ, щоб забезпечити більш персоналізовані курси. У наші дні можна створити індивідуальні інструкції, тестування та відгуки. Як результат, учні працюють з матеріалом, до якого вони готові, та заповнюють прогалини у своїх знаннях.

Коли штучний інтелект стає розумнішим, можливо, можна буде сканувати та аналізувати міміку учнів. Якщо матеріал занадто складний, платформа може змінити урок залежно від їхніх потреб.

Голосові помічники.

Такі голосові асистенти, як AmazonAlexa, AppleSiri, GoogleHome, дозволяють взаємодіяти з різними навчальними матеріалами без спілкування з викладачем. Як результат, можна використовувати освітню платформу де завгодно та коли завгодно.

Наприклад, Університет штату Арізона використовує Alexa для звичайних потреб кампуса. Асистент може відповісти на поширені запитання або дотримуватися розкладу студента.

Крім того, за допомогою таких помічників це досить цікаво та захоплююче для тих, хто навчається, тому вони більше залучені у навчальний процес.

Розумний вміст.

Розумний вміст розшифровує різні навчальні матеріали, від оцифрованих підручників до налаштованих інтерфейсів.

Зміст Technologies, Inc . - компанія-розробник, яка працює зі штучним інтелектом. Його основними цілями є автоматизація бізнес-процесів та покращення досвіду користувачів. Компанія вже створила рішення для освітньої галузі. Наприклад, Cram101 може розбити вміст підручника на частини. Вони можуть включати резюме розділів, тести тощо.

NetexLearning – ще одна компанія, яка зосереджена на створенні інтелектуальних платформ вмісту. Рішення наповнене функціями, заснованими на ШІ – наприклад, зворотний зв'язок у реальному часі та цифрова навчальна програма. Платформа Netex також пропонує персоналізовані хмарні платформи з віртуальними тренінгами, конференціями тощо [25].

Глобальне навчання.

ШІ дає багато можливостей для обміну знаннями по всьому світу. Використовуючи рішення штучного інтелекту, студенти можуть вивчати різні курси та навчальні програми. Є багато платформ з інтерактивними навчальними матеріалами від найкращих репетиторів.

ШІ також надає можливості студентам, які розмовляють різними мовами або мають проблеми із зором або слухом. Наприклад, PresentationTranslator – це рішення на основі ШІ, яке створює субтитри в режимі реального часу. За допомогою розпізнавання мовлення ШІ учні можуть чути чи читати рідною мовою.

Існуючі рішення в галузі освіти на основі ШІ.

В освітній галузі існує безліч технічних рішень. Серед прикладів ШІ - DreamBox, KhanAcademy, Achieve3000 та багато інших.

Ці платформи можуть аналізувати рівень знань, пропонувати зворотне спілкування, пропонувати план вдосконалення тощо (рис.1.5).



Рис.1.5. Освітні платформи, що базуються на технологіях ШІ [25]

ThirdSpaceLearning. Ця система була створена за допомогою вчених з Лондонського університетського коледжу та активно використовує можливості штучного інтелекту. Система може рекомендувати шляхи вдосконалення методики викладання. Наприклад, якщо вчитель говорить занадто швидко або повільно, системи надсилають повідомлення.

LittleDragon. Це стартап-компанія, яка створює розумні програми з використанням штучного інтелекту. Такі програми можуть аналізувати емоції користувачів та адаптувати інтерфейс користувача залежно від цього. Компанія також робить розвиваючі ігри для дітей.

CTI. Ця компанія також використовує ШІ для розробки технологічних рішень для освіти. Основною метою є створення розумного контенту. Наприклад, Cram101 може аналізувати підручник чи інші навчальні матеріали та вибирати важливу інформацію для створення текстів.

Brainly. Це соціальна мережа для співпраці студентів. Наприклад, учні можуть обговорювати питання, пов'язані з домашніми завданнями, або отримувати нові знання від інших студентів. Компанія використовує машинне навчання, щоб забезпечити кращий досвід користувачів. ML допомагає у виборі спаму та неприйнятного вмісту. Крім того, ШІ використовується для пропонування більш персоналізованих матеріалів.

CarnegieLearning. Ця система, як правило, забезпечує більш індивідуальні навчальні матеріали, роблячи процес навчання більш комфортним. Це рішення пропонує навчання в режимі реального часу для учнів школи. CarnegieLearning аналізує натискання клавіш користувачів і дозволяє викладачеві бачити прогрес учнів.

ThinkerMath. Це рішення з підтримкою ШІ допомагає маленьким дітям вивчати математику. Існують різні ігри та винагороди для досягнення кращих результатів залучення. Додаток також пропонує індивідуальний план навчання залежно від знань дитини.

Є багато рішень на основі ШІ, які покращують освітню сферу. Ця галузь є досить перспективною через неймовірні можливості для розвитку [25].

Ризики штучного інтелекту в освітній галузі.

Жодна технологія не обходиться без негативних наслідків незалежно від промислового типу. Незважаючи на те, що штучний інтелект справді створює галас в освітній галузі завдяки вдосконаленим та ефективним інструментам навчання та викладання, він не повинен ігнорувати порушення, які може спричинити цей технологічний прогрес: висока вартість електроенергії;

стимулювання безробіття;

якісний компроміс;

відсутність особистої залученості та взаємодії;

збільшення розриву між бідними та бідними;

неясна здатність дітей до навчання від віртуального асистента;

посилення технологічної залежності учнів.

Важко судити про ефективність послуг штучного інтелекту в освітній галузі через його плюси і мінуси. Програмне забезпечення та програми для штучного інтелекту знімуть певні обмеження для учнів у доступі до освіти. Їхній вплив незабаром буде помітний від початкової школи до вищих навчальних закладів.

Таким чином, нами було розглянуто основні теоретичні засади використання штучного інтелекту в управлінні. На наступному етапі дослідження перейдемо до розгляду прикладних аспектів використання штучного інтелекту на прикладі ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі».

2. ДІАГНОСТИКА ТА ОЦІНКА ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ВНЗ УКООПСПІЛКИ «ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»

2.1. Управлінська діагностика ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», як соціально-економічної системи та системи управління ним

ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» є юридичною особою, створеною та зареєстрованою в порядку, визначеному законом України «Про вищу освіту», самостійним субєктом в системі вищої освіти.

Університет є приватною установою, яка здійснює свою діяльність на засадах неприбутковості.

Університет здійснює свою діяльність відповідно до Конституції України, Законів України «Про освіту», «Про вищу освіту», «Про споживчу кооперацію», інших державних нормативно-правових актів, нормативних актів Укркоопспілки, рішень органів управління Засновника та Статуту.

Університет має відокремлене майно, може від свого імені набувати майнових і особистих немайнових прав, мати обов`язки, бути позивачем і відповідачем у суді. Університет має самостійний баланс, рахунки у банках, власну символіку та фірмовий бланк, печатку із своєю назвою та зображенням Державного Герба України, штампи.

Університет здійснює свою діяльність на підставі ліцензій та сертифікатів про акредитацію освітніх програм.

Засновником Університету є Центральна спілка споживчих товариств України (Укоопспілка).

До установчих документів Полтавського університету економіки і торгівлі відноситься Статут, який визначає внутрішні положення щодо

діяльності, організаційної структури, спеціальної дієздатності, як юридичної особи, а також визначає засади припинення діяльності ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі». (Додаток А)

Мета, завдання та принципи діяльності Полтавського університету економіки і торгівлі відповідають Закону України «Про освіту», Закону України «Про вищу освіту», Закону України «Про споживчу кооперацію», Державній національній програмі «Освіта» («Україна XXI століття»), нормативним документам Міністерства освіти і науки України з найважливіших питань розвитку вітчизняної вищої освіти. Стратегічна мета діяльності університету полягає в забезпеченні конкурентоспроможності університету на вітчизняному та європейському ринках освітніх послуг і праці. Основними напрямами діяльності університету є підготовка згідно з державним галузевим замовленням і договірними зобов'язаннями висококваліфікованих фахівців для організацій і підприємств системи споживчої кооперації, інших галузей економічної діяльності державного і недержавного секторів економіки. Завдання діяльності університету включають:

здійснення освітньої діяльності за визначеними напрямами, яка забезпечує підготовку фахівців відповідних освітньо-кваліфікаційних рівнів і відповідає стандартам вищої освіти;

здійснення наукової і науково-технічної, творчої, культурно-виховної, спортивної та оздоровчої діяльності;

забезпечення виконання державного та галузевого замовлення і договорів (угод) на підготовку фахівців з вищою освітою;

забезпечення рівного доступу до вищої освіти всіх верств суспільства;

удосконалення управління та організаційної структури університету;

забезпечення інноваційного розвитку університету;

поліпшення якості підготовки та перепідготовки фахівців з вищою освітою;

формування необхідного ресурсного забезпечення;

підвищення якісного рівня науково-педагогічних кадрів кафедр, розвиток наукових шкіл за напрямами освіти, науки та економіки;

вдосконалення механізму залучення обдарованої молоді до навчання;

поглиблення міжнародного співробітництва;

поширення гуманітарних, правових, економічних, екологічних і технічних наукових знань серед працівників споживчої кооперації України, населення, підвищення їх загальноосвітнього та культурного рівня, пропаганда кооперативних цінностей;

вивчення попиту на окремі спеціальності на ринку праці і сприяння працевлаштуванню випускників;

забезпечення культурного і духовного розвитку особистості, виховання осіб, які навчаються в Університеті, в дусі українського патріотизму і поваги до Конституції України;

здійснення заходів щодо соціального захисту персоналу, студентів, аспірантів університету;

посилення соціального партнерства та сприяння інтеграційним процесам з іншими навчальними закладами, науковими установами, роботодавцями.

Місія Вищого навчального закладу Укоопспілки „Полтавський університет економіки і торгівлі” (ПУЕТ) - „Разом – до вершин професійної досконалості й життєвого успіху кожного” - забезпечення розвитку потенціалу та можливостей самореалізації студентів і співробітників в процесі їх спільної інноваційної, організаційної, наукової та освітньої діяльності; підготовка визнаних в Україні та за її межами фахівців нового покоління – лідерів у сфері економіки, підприємництва, менеджменту, обслуговування, харчових та інформаційних технологій» [32].

Полтавський університет економіки і торгівлі добре знаний на теренах колишнього Радянського Союзу як Полтавський кооперативний інститут своїми випускниками, науковими дослідженнями та вагомим внеском у розвиток вищої освіти. Свою діяльність він розпочав у 1961 р. як навчально-

консультаційний пункт (НКП), з 1968 р. — факультет, а незабаром — з 1970 р., як філіал Львівського тоді торгово-економічного інституту. Завідувачем НКП та виконуючим обов'язки декана факультету була призначена доцент Маслова Анастасія Дмитрівна.

У 1974 році була прийнята постанова Ради Міністрів СРСР, якою передбачалося створення Полтавського кооперативного інституту (ПКІ). З того часу і до початку 90-х років XX ст. інститут готував фахівців вищої кваліфікації для всіх союзних республік. Після проголошення Україною Декларації про державний суверенітет інститут було підпорядковано Центральній спілці споживчих товариств України (Укоопспілці).

В умовах державно-регульованої планової економіки, університет був одним з небагатьох закладів Центральної та Лівобережної України, що здійснював підготовку спеціалістів, здатних забезпечити розвиток підприємств на засадах, суттєво наближених до ринкових. Це зумовлювалося тим, що споживча кооперація була фактично єдиною господарською системою в радянській економіці, яка розвивалася за принципами самофінансування та самозабезпечення. Тому протягом декількох десятиріч в університеті склався науково-педагогічний кадровий потенціал, який формував у студентів навички підприємництва та ринкового мислення, а його випускники з перших кроків ринкових реформ зайняли провідні позиції в новостворюваних ринкових структурах господарчого комплексу та у визначенні шляхів і методів трансформаційних перетворень.

У 1978 р. почав діяти Бєлгородський (Росія) філіал Полтавського кооперативного інституту, який у 1981 р. перетворено в Бєлгородський кооперативний інститут Центроспілки СРСР.

У 1985 -1990 рр. Полтавський кооперативний інститут мав свій філіал у м. Баку.

Особливе місце у розвитку Полтавського кооперативного інституту займають 90-ті роки. Існуючий стан суспільства, перехід до ринкової економіки, ускладнення соціально-економічних умов та інші чинники

вимагали докорінної перебудови системи підготовки спеціалістів, а разом з тим і діяльності інституту.

У 1991 році Центроспілка СРСР постановою правління від 1 квітня 1991 р. № 64 "Про передачу Львівського торговельно-економічного інституту і Полтавського кооперативного інституту Центроспілки Українській споживспілці" передала інститут у підпорядкування республіканській спілці споживчих товариств України.

В наступному 1992 році голови правлінь Укоопспілки, Кримської республіканської споживспілки та 24 обласних спілок споживчих товариств України підписали установчий договір про створення спільного вищого навчального закладу "Полтавський кооперативний інститут". Було утворено керівний орган – Раду засновників Полтавського кооперативного інституту.

З метою підготовки фахівців у відповідності до досягнень вітчизняної та світової науки, інститут визначив стратегічні напрямки розвитку освітянської діяльності на перспективу. В квітні 1996 р. вчена рада схвалила Комплексну програму розвитку Полтавського кооперативного інституту на 1996-2000 роки. В її основу були покладені Концепція реформування вищої освіти на перехідному етапі до ринкової економіки, Концепція гуманітарної освіти у вищих навчальних закладах та Концепція діяльності Полтавського кооперативного інституту. Головним завданням інститут визначив підготовку висококваліфікованих спеціалістів, здатних працювати на рівні міжнародних стандартів. З цією метою з 1996 року в інституті запроваджено багатоступеневу підготовку спеціалістів на основі освітньо-кваліфікаційного рівня базової вищої освіти "бакалавр" за такими напрямами: економіка і підприємництво, менеджмент, торгівля, харчова технологія і інженерія.

На початку 90-х років інститут започаткував післядипломну освіту. З цією метою на базі Полтавського кооперативного інституту відповідно до постанови-наказу правління Укоопспілки та Міністерства освіти України від 29.09.1992 р. № 184-134 відкрито Міжгалузевий інститут підвищення

кваліфікації та перепідготовки спеціалістів споживчої кооперації - МІПК. До відкриття зазначеного інституту післядипломна освіта в ПКІ здійснювалася на факультеті підвищення кваліфікації.

Впродовж 90-х років інститут створив реальні умови для забезпечення підготовки спеціалістів з урахуванням потреб ринкової економіки. Це дозволило відкрити спеціальності "Фінанси і кредит" (1993 рік), "Менеджмент у виробничій сфері" (1994 рік), "Міжнародна економіка" (1996 рік), "Маркетинг" (1997 рік). У 1998 році відкрито підготовку фахівців зі спеціальностей "Менеджмент зовнішньоекономічної діяльності", "Товарознавство і експертиза у митній справі", "Технологія зберігання, консервування і переробки м'яса".

З 1994-1995 навчального року почав діяти Донецький заочний факультет інституту в м. Донецьк на базі кооперативного економіко-правового технікуму Донецької облспоживспілки за спеціальністю "Облік і аудит".

У 1997 р. створено Черкаський заочний факультет інституту в м. Черкаси на базі кооперативного економіко-правового коледжу Черкаської облспоживспілки.

Помітне зростання якості навчання і науково-педагогічної майстерності викладачів крім того, що воно базувалось на власних пошуках, спиралося також на їх стажуванні у зарубіжних вищих навчальних закладах США і Канади, університетах Англії, Франції, Німеччини, Угорщини. Були встановлені зв'язки з Європейською академією маркетингу та Європейським інститутом менеджменту (м. Брюссель), університетом Центральної Європи (м. Будапешт), університетом м. Валенсія (Іспанія). Різні форми підвищення кваліфікації викладачів надали змогу поповнити знання з принципово нових напрямів у галузі маркетингу, менеджменту, бізнесу, банківської справи, аудиту, іноземних мов і на цій основі впроваджувати прогресивні методи навчального процесу.

В 1997 році відповідно до рішення Державної акредитаційної комісії Міністерства освіти України від 9 грудня 1997 року інститут було акредитовано за III рівнем акредитації з наданням права випуску фахівців за освітньо-кваліфікаційними рівнями (спеціаліст – 3 фахи та магістр – 5 фахів).

Міністерство освіти України протягом 1998 року провело нострифікацію всіх спеціальностей за новим переліком напрямів і спеціальностей і видало інституту відповідні ліцензії та сертифікати.

У складі інституту в кінці 90-х років було 7 факультетів, 24 кафедри, Центр зв'язків з виробництвом, Центр комп'ютерних технологій, навчально-виробничий комбінат громадського харчування.

У 2000 році відповідно до рішення Державної акредитаційної комісії Міністерства освіти і науки України від 11 липня 2000 року Полтавський кооперативний інститут було атестовано за наслідками атестаційної експертизи Державної інспекції навчальних закладів. Ліцензований обсяг набору на денну форму навчання в 2000-2001 навчальному році становив 575 осіб, перепідготовки – 150 осіб.

Контингент студентів на 1 жовтня 2000 року становив 5113 осіб, в тому числі на денній формі навчання – 2173 особи, на заочній – 2940 осіб. Їх навчання забезпечували 315 викладачів, з них 37 докторів наук і професорів, 159 кандидатів наук і доцентів.

6 грудня 2000 року Кабінет Міністрів України підтримав пропозицію Центральної спілки споживчих товариств України щодо створення на базі Полтавського кооперативного інституту Полтавського університету споживчої кооперації України.

21 травня 2001 року Правлінням Центральної спілки споживчих товариств України прийнято постанову "Про створення Полтавського університету споживчої кооперації України".

У 2003 році ректором університету на підставі рішення трудового колективу Правлінням Укоопспілки призначено доктора історичних наук,

професора, Заслуженого працівника освіти України Олексія Олексійовича Нестулю.

Розвиток університету на початку нового століття характеризується високим динамізмом та зростанням кількісних і якісних показників освітньої діяльності:

У 2003 році відкрито нові спеціальності – «Економічна кібернетика», «Банківська справа», та «Соціальна інформатика», у 2006 – «Управління персоналом та економіка праці», у 2007 – «Готельно-ресторанна справа». На початок 2009 року значно збільшилися ліцензовані обсяги набору студентів на всі спеціальності денної (до 2771 осіб) та заочної (до 6141 осіб) форм навчання. Загальний контингент студентів складав 15045 студентів, у т.ч. за денною формою – 4933 студенти. Чисельність науково-педагогічного персоналу зросла до 577 осіб, з них – докторів наук, професорів – 66, кандидатів наук, доцентів – 356 осіб.

У 2009 році університет повторно пройшов акредитацію і рішенням Державної акредитаційної комісії Міністерства освіти і науки України від 2 липня 2009 року йому присвоєно найвищий четвертий рівень.

У квітні 2010 року відповідно до Постанови Правління Укоопспілки від 1 лютого 2010 року № 27 «Про зміну назви Полтавського університету споживчої кооперації України» та наказу Міністерства освіти і науки України від 29 березня 2010 року № 253 «Про затвердження статуту Полтавського університету економіки і торгівлі» університет змінив назву на «Вищий навчальний заклад Укоопспілки "Полтавський університет економіки і торгівлі"».

Дослідивши історію діяльності «Полтавського університету економіки і торгівлі», пропонуємо перейти до аналізу персоналу «Полтавського університету економіки і торгівлі» (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Загальна структура персоналу ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» по категоріях зайнятих за 2017-2019 рр.

Категорія зайнятих	Роки						Відхилення питомої ваги у % 2019 р. від	
	2017		2018		2019			
	кіль-кість, осіб	питома вага, %	кіль-кість, осіб	питома вага, %	кіль-кість, осіб	питома вага, %	2017 р.	2018 р.
Адміністративний персонал	25	3,3	25	4,1	23	4,2	0,9	0,1
Науково-педагогічні та наукові працівники	285	37,6	204	33,4	181	33,2	-4,4	-0,2
Спеціалісти	272	35,9	225	36,9	198	36,3	0,4	-0,6
Бібліотекарі	24	3,2	23	3,8	11	2,0	-1,1	-1,8
Робітники	152	20,1	133	21,8	132	24,2	4,2	2,4
Разом	758	23,4	610	25,9	545	28,4	X	X
Допоміжний персонал на одного управлінського, осіб	6,08	X	5,32	X	5,74	X	X	X
Частка управлінського персоналу, %	3,3	X	4,1	X	4,2	X	X	X

Як бачимо з даної таблиці, загальна кількість персоналу у 2019 році становить 545 осіб, в той час як у 2017 році загальна кількість персоналу була 758 осіб.

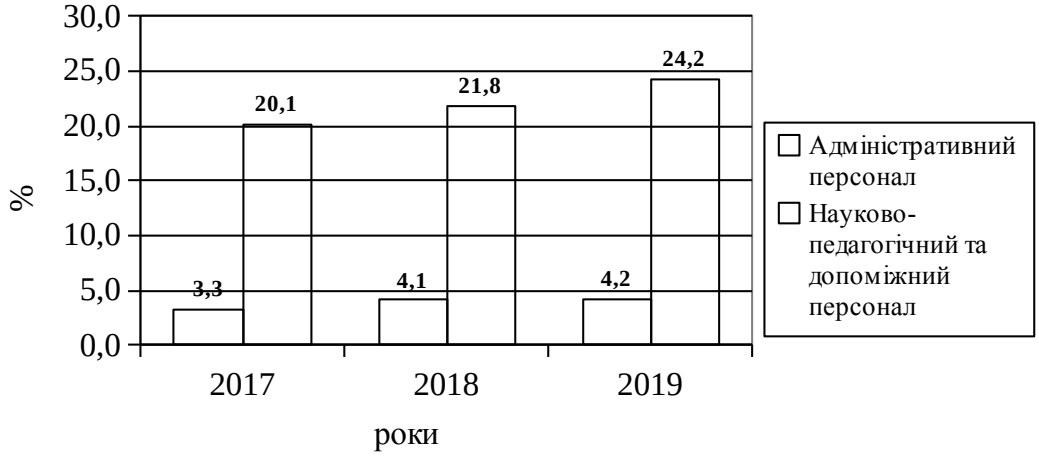


Рис. 2.1 Загальна структура персоналу «Полтавського університету економіки та торгівлі» за 2017-2018 рр.

Також з таблиці 2.1 можемо зробити висновок, що найбільшу питому

вагу у структурі персоналу «Полтавського університету економіки і торгівлі» займають спеціалісти: у 2017 р. – 35,9%, у 2018 р. – 36,9%, а у 2019 р. – 36,3%. Також можна зауважити, що питома вага спеціалістів є досить стабільною. Управлінський персонал з 2017 р. по 2019 р. має незначну питому вагу: у 2017 р. – 3,3 %, у 2018 р. – 4,1 %, а у 2019 р. – 4,2 %. В цілому управлінський персонал має тенденцію до зростання в аналізований період.

Чисельність окремих категорій працівників Полтавського університету економіки і торгівлі за 2017-2019 рр. зменшується, так у 2018 році робітників і бібліотекарів працювало на 20 осіб менше, ніж у 2017 році, а у 2019 році чисельність персоналу зменшилась на 33 особи порівнюючи з 2017 роком. Отже, можна зробити висновок, що тенденція до зменшення є стабільною, але не загрозливою для підприємства та пов'язана з кризовими явищами у економіці та в освіті.

Наступним кроком у роботі буде аналіз динаміки чисельності окремих категорій працівників «Полтавського університету економіки і торгівлі» за 2017-2019 рр. (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Динаміка показників чисельності окремих категорій працівників «Полтавського університету економіки і торгівлі» за 2017-2019 рр.

Показники	Роки			Відхилення (+; -) 2019 р. від	
	2017	2018	2019	2017 р.	2018 р.
Середньооблікова чисельність штатних працівників облікового складу, осіб	758	610	545	-213	-65
З них:					
- працівники основного складу, осіб	668	511	435	-233	-76
Крім того :				0	0
- сумісники, осіб	70	67	67	-3	0
- працюючі за договорами цивільно-правового характеру, осіб	20	32	43	23	11

Аналізуючи показники чисельності окремих категорій працівників

«Полтавського університету економіки і торгівлі» необхідно зазначити, що більшість персоналу є працівниками основного складу.

У таблиці 2.3 проаналізовано структуру персоналу «Полтавського університету економіки і торгівлі» за 2017-2019 роки за статтю. Серед працівників «Полтавського університету економіки і торгівлі» переважають жінки.

Таблиця 2.3

Статева структура персоналу «Полтавського університету економіки і торгівлі» за 2017-2019 рр.

Стать	Кількість по роках, осіб			У % до загальної чисельності (питома вага)			Відхилення питомої ваги у % 2019 р. від	
	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017 р.	2018 р.
Персонал в цілому								
Чоловіки	286	197	156	37,7	32,3	28,6	-9,1	-3,7
Жінки	472	413	389	62,3	67,7	71,4	9,1	3,7
Управлінський персонал								
Чоловіки	9	9	9	1,2	1,5	1,7	0,5	0,2
Жінки	16	16	14	2,1	2,6	2,6	0,5	-0,1
Педагогічно-науковий та допоміжний персонал								
Чоловіки	277	188	147	36,5	30,8	27,0	-9,6	-3,8
Жінки	456	397	375	60,2	65,1	68,8	8,6	3,7
РАЗОМ	758	610	545	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0

Аналізуючи структуру персоналу «Полтавського університету економіки і торгівлі» можна чітко проглянути, що на підприємстві переважають працівники жіночої статі - їх майже у два рази більше, ніж чоловіківу загальній чисельності персоналу. Так, у 2019 звітному році частка чоловіків складала 28,6% від загальної кількості працюючих, коли жінок - 71,4%.

Також розглядаючи окремо науково-педагогічний та допоміжний персонал, можемо прослідкувати таку ж тенденцію –частка жінок набагато переважає частку чоловіків. Те ж саме спостерігається і в управлінському персоналі.

Перейдемо до аналізу показників руху персоналу (табл. 2.4).

Таблиця 2.4

Динаміка абсолютних показників руху персоналу «Полтавського університету економіки і торгівлі» за 2017-2019 рр.

Показники	Роки			Відхилення (+,-) 2019 р. від	
	2017	2018	2019	2017 р.	2018 р.
Середньооблікова чисельність працівників, осіб з них :	758	610	545	-213	-65
жінки	472	413	389	-83	-24
Прийнято осіб, з них :	19	20	16	-3	-4
жінки	15	16	14	-1	-2
Звільнено працівників, осіб	25	37	11	-14	-26
З них :				0	0
- за власним бажанням	21	30	11	-10	-19
- скорочення штату	4	7	0	-4	-7
- за порушення дисципліни	0	0	0	0	0

Отже, можна зробити висновок, що середньооблікова чисельність працівників за звітний період скоротилась на 213 осіб. Кількість звільнених працівників переважає кількість прийнятих з 2017 по 2019 рр.

Коефіцієнт поновлення персоналу, який в 2019 році склав 2,77 %, за період, що аналізується, зріс на 0,1 % відносно 2017 року, але відносно 2018 року зменшився на 0,2%. Така тенденція свідчить, що плинність кадрів зменшується, оскільки персонал в більшості випадків має досить значний стаж роботи в університеті.

На рис. 2.2 можна наочно побачити як змінювалась динаміка відносних показників плинності персоналу «Полтавського університету економіки і торгівлі» за звітні роки.

Таблиця 2.5

Динаміка відносних показників плинності персоналу «Полтавський університет економіки і торгівлі» за 2017-2018 рр.

Показники	Роки			Відхилення (+,-) 2019 р. від	
	2017	2018	2019	2017 р.	2018 р.
Коефіцієнт поновлення персоналу, %	2,72	2,92	2,77	0,1	-0,2
Коефіцієнт вибуття персоналу, %	3,30	6,07	2,02	-1,3	-4,0
Коефіцієнт плинності кадрів, %	3,57	5,41	1,90	-1,7	-3,5

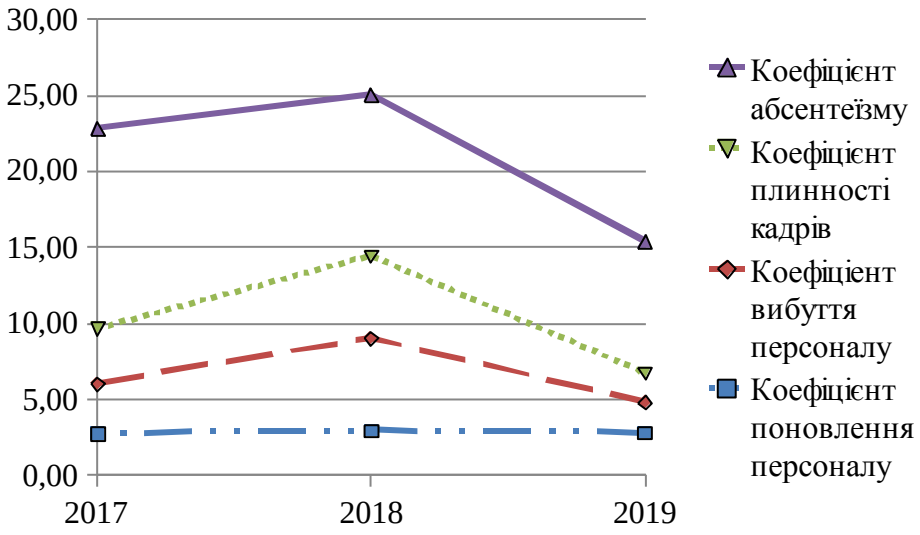


Рис. 2.2. Динаміка відносних показників плинності персоналу «Полтавського університету економіки та торгівлі» за 2017-2019 рр.

Отже, в результаті аналізу персоналу «Полтавського університету економіки і торгівлі» можна зробити висновок, що якісний і кількісний його стан залишається стабільно високим.

Далі перейдемо до оцінки ефективності господарсько-фінансової діяльності ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

2.2. Аналіз та оцінка ефективності господарсько-фінансової діяльності ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

Наступним етапом оцінювання буде аналіз господарсько-фінансової діяльності «Полтавський університет економіки і торгівлі», за матеріалами в Додатках Б-В.

Згідно Статуту Університет є приватною установою, яка здійснює свою діяльність на засадах неприбутковості.

Безпосереднє управління діяльністю Університету здійснює ректор. Його права, обов`язки та відповідальність, а також порядок обрання, призначення та звільнення з посади визначаються чинним законодавством і Статутом.

Для здійснення нагляду за управлінням майном Університету, додержанням мети його створення утворюється Наглядова рада Університету. Наглядова рада сприяє розв`язанню перспективних завдань його розвитку, залученню фінансових ресурсів для забезпечення його діяльності з основних напрямів розвитку і здійснення контролю за їх використанням, ефективній взаємодії Університету з державними органами та органами місцевого самоврядування, науковою громадськістю, суспільно-політичними організаціями та суб`єктами господарської діяльності в інтересах розвитку та підвищення якості освітньої діяльності та конкурентоспроможності Університету, здійснює громадський контроль за його діяльністю тощо.

Університет може мати у власності майно, зокрема: грошові кошти, нематеріальні активи, інше майно, придбане за власні надходження, благодійні внески та гранти, відсотки, отримані від розміщення коштів Університету на вкладних (депозитних) рахунках в установах державних та комерційних банків, у тому числі благодійну допомогу тощо, отримане від Засновника, органів місцевого самоврядування, юридичних та фізичних осіб.

Університет самостійно розпоряджається коштами, отриманими від статутної діяльності і може створювати фонди науково-технічного та соціального розвитку, фонд матеріального заохочення тощо.

Університет має право провадити фінансово-господарську діяльність в Україні та за її межами.

Фінансово-господарська діяльність Університету здійснюється відповідно до кошторису (фінансового плану).

Університет самостійно здійснює оперативний,бухгалтерський, податковий облік своєї діяльності, на основі якого та відповідно до Бюджетного кодексу України, Закону України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні», Податкового кодексу України та інших нормативно-правових актів складає фінансову, податкову та статистичну звітність, яку подає до Укоопспілки та контролюючих органів, до яких законодавством України передбачене подання звітності за відповідними напрямами діяльності Університету.

А зараз перейдемо до розгляду динаміки показників, які характеризують основні показники господарської діяльності підприємства (табл. 2.6).

Таблиця 2.6

Основні показники господарської діяльності «Полтавського університету економіки та торгівлі»

Показники	Рік			Відхилення 2019р. (+;-) від	
	2017	2018	2019	2017	2018
Чистий дохід від реалізації продукції, тис. грн.	0	0	0	0	0
Середньооблікова чисельність працівників, осіб	758	610	545	-213	-65
Витрати на оплату праці та відрахування на соціальні заходи, тис. грн.	8845,8	11648,2	11458,2	2612,4	-190

Продовження табл. 2.6

Середньорічна вартість основних засобів, тис. грн.	28065	27062	26410,5	-1654,5	-651,5
Оборотні активи, тис. грн.	38536	46183	51504	12968	5321

З таблиці 2.6. можемо бачити, що витрати на оплату праці за аналізований період загалом зросли, що пов`язано зі збільшенням мінімальної заробітної платні та прожиткового мінімуму. Середньорічна вартість основних засобів щороку знижується, а оборотні активи, навпаки, за звітний період зросли на 12968 грн.

Наступним кроком визначимо ефективність складу активів «Полтавського університету економіки і торгівлі» за звітний період, порівнявши їх із нормативними значеннями та чинники, що вплинули на процес їх формування (табл. 2.7).

Таблиця 2.7

Динаміка складу та розміщення активів «Полтавського університету економіки та торгівлі» за 2017-2019 рр.

Показники	Роки						Відхилення (+;-) 2019р. від	
	2017		2018		2019		2017	2018
	тис. грн.	%	тис. грн.	%	тис. грн.	%	тис. грн.	тис. грн.
Нематеріальні активи	233	0,33	334	0,43	198	0,24	-35	-136
Незавершені капітальні інвестиції	320	0,45	320	0,41	320	0,39	0	0
Основні засоби	27676	38,69	26448	34,1	26373	32,08	-1303	-75
Інвестиційна нерухомість	3926	5,49	3525	4,55	3202	3,89	-724	-323
Довгострокові біологічні активи	0	0	0	0	0	0	0	0
Довгострокові фінансові інвестиції	0	0	0	0	0	0	0	0
Довгострокова дебіторська заборгованість	1170	1,64	1170	1,51	910	1,11	-260	-260
Відстрочені податкові активи	0	0	0	0	0	0	0	0
Інші необоротні активи	0	0	0	0	0	0	0	0

Продовженя табл. 2.7

Запаси	2284	3,19	2413	3,11	2387	2,9	103	-26
Поточні біологічні активи	0	0	0	0	0	0	0	0
Дебіторська заборгованість	8095	11,32	8668	11,18	8136	9,9	41	-532
Поточні фінансові інвестиції	0	0	0	0	0	0	0	0
Гроші та їх еквіваленти	27775	38,82	34611	44,63	40607	49,39	12832	5996
Витрати майбутніх періодів	61	0,09	65	0,08	79	0,1	18	14
Необоротні активи, утримувані для продажу, та групи вибуття	0	0	0	0	0	0	0	0
Разом	71540	100	77554	100	82212	100	10672	4658

З розрахунків видно, що в цілому за період, що аналізується, вартість активів підприємства зменшується. Частка основних засобів незначно, але зменшується.

А ось гроші та їх еквіваленти в 2019 зросли майже в 2 рази, а саме на 12832 тис.грн. і це свідчіть про покращення платоспроможності підприємства.

Позитивною динамікою також є зниження дебіторської заборгованості в 2019 році на 532 тис.грн. порівняно з 2018 роком, що свідчить про якісну роботу з дебіторами.

Далі розглянемо динаміку структури активів «Полтавського університету економіки та торгівлі» за 2017-2019 рр. (табл.2.8).

Таблиця 2.8

Динаміка структури активів «Полтавського університету економіки та торгівлі» за 2017-2019 рр.

Активи	Роки						Відхилення (+;-) 2019 р. від	
	2017		2018		2019		2017	2018
	тис. грн.	%	тис. грн	%	тис. грн.	%		
Необоротні активи	33325	46,37	31797	40,78	31003	37,58	-2322	-794
Оборотні активи	38536	53,63	46183	59,22	51504	62,42	12968	5321

Продовження табл. 2.8

Необоротні активи та групи вибуття	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0
Разом	71861	100,00	77980	100,00	82507	100,00	x	x

У досліджуваному періоді простежується зменшення необоротних активів «Полтавського університету економіки та торгівлі» на 2322 тис.грн. за три роки. Таке зменшення може бути пов'язане зі зростанням вартості основних засобів.

Перейдемо до оцінки платоспроможності Університета, за даними, наведеними у таблиці 2.9.

Таблиця 2.9

Динаміка показників платоспроможності «Полтавського університету економіки та торгівлі» за 2017-2019 рр.

Показники	Роки			Норма-тивне значення	Відхилення від нормативу (+; -)		
	2017	2018	2019		2017	2018	2019
Гроші та їх еквіваленти, тис. грн.	27775	34611	40607	x	x	x	x
Дебіторська заборгованість, тис. грн.	8095	8668	8136	x	x	x	x
Оборотні активи (всього), тис. грн.	38536	46183	51504	x	x	x	x
Необоротні активи (всього), тис. грн.	33325	31797	31003	x	x	x	x
Власний капітал, тис. грн.	39674	47174	52496	x	x	x	x
Поточні зобов'язання і забезпечення, тис. грн.				x	x	x	x
Коефіцієнт абсолютної ліквідності (платоспроможності)	0,2	0,25	0,43	0,2	0,00	-0,05	-0,23
Коефіцієнт проміжної (термінової) ліквідності (платоспроможності)	0,26	0,31	0,51	0,7	0,44	0,39	0,19
Коефіцієнт поточної ліквідності (платоспроможності)	0,28	0,33	0,54	1,0	0,72	0,67	0,46
Коефіцієнт забезпечення власними коштами	0,16	-0,67	-0,46	0,1	-0,06	0,77	0,56

Аналіз фінансового стану підприємства за період 2017-2019 рр., проведений на основі даних бухгалтерського балансу за допомогою коефіцієнтів – показників ефективності, показників ліквідності і ділової активності свідчить про те, що:

значення коефіцієнта поточної ліквідності, який характеризує загальну забезпеченість підприємства власними оборотними коштами і своєчасне погашення термінових зобов'язань за період 2017-2019 рр. Є нижчим за нормативне значення;

коефіцієнт забезпечення власними коштами, необхідними для фінансової стійкості підприємства в межах нормативного значення.

Наочно динаміку показників платоспроможності «Полтавського університету економіки і торгівлі» видно на відповідному графіку (рис.2.3)

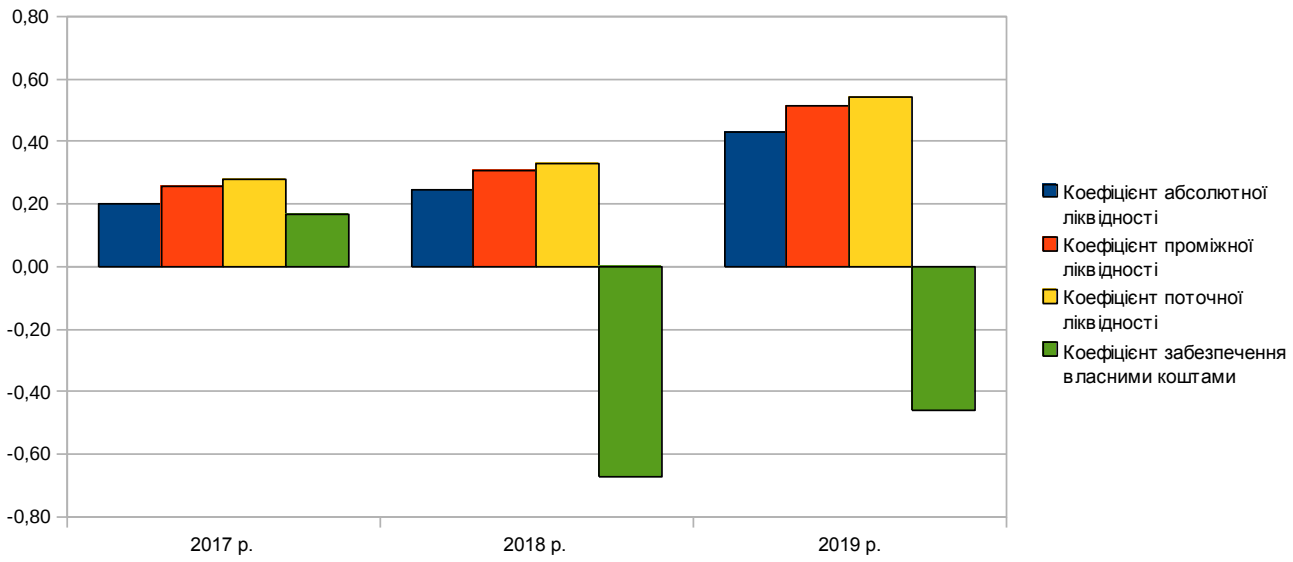


Рис. 2.3. Динаміка показників платоспроможності «Полтавського університету економіки і торгівлі» за 2017-2019 рр.

Оцінка динаміки і структури джерел фінансових ресурсів була проведена на основі співставлення власного капіталу, довгострокових зобов'язань та доходів майбутніх періодів, зрозуміло що довгострокові та поточні зобов’язання зменшилися (табл. 2.10).

Таблиця 2.10

Динаміка структури джерел фінансових ресурсів «Полтавського університету економіки і торгівлі» за 2017-2019 рр.

Джерела фінансових ресурсів	Роки						Відхилення у %, (+;-) 2019 р. до	
	2017		2018		2019		2017 р.	2018 р.
	тис. грн.	%	тис. грн.	%	тис. грн.	%		
Власний капітал	39 674	49,95	47 174	49,87	52 496	50,00	0,05	0,13
Довгострокові зобов'язання і забезпечення	84	0,11	250	0,26	0	0,00	-0,11	-0,26
Поточні зобов'язання і забезпечення	39 674	49,95	47 174	49,87	52 496	50,00	0,05	0,13
Зобов'язання, пов'язані з необоротними активами, та групами вибуття	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00	0,00
Разом	79432	100	94598	100	104992	100	x	x

Структура джерел фінансування (співвідношення позикових і власних, а також довгострокових і короткострокових джерел коштів) впливає на фінансову стійкість підприємства та його стабільність. Як видно з розрахунків у табл.2.12, фінансова стійкість «Полтавського університету економіки і торгівлі» в аналізованому періоді зросла.

Фінансова стабільність підприємства – це його надійно гарантована платоспроможність у звичайних умовах господарювання й при випадкових змінах на ринку, отже необхідно проаналізувати динаміку показників фінансової стійкості «Полтавського університету економіки і торгівлі» (табл. 2.11).

Із таблиці видно, що за відповідний період фінансова стійкість залишається сталою. Особливе значення має розрахунок коефіцієнту співвідношення позикових і власних коштів як одного із основних показників оцінки фінансової стійкості. Як видно з таблиці, коефіцієнт фінансування стабільно <1, що показує незначну залежність підприємства від залучених

засобів.

Таблиця 2.11

Динаміка показників фінансової стійкості «Полтавського університету економіки і торгівлі» за 2017-2019 рр.

Показники	Роки			Норма-тивне значення	Відхилення від нормативу (+; -)		
	2017	2018	2019		2017	2018	2019
Власний капітал, тис. грн.	39 674	47 174	52 496	х	х	х	х
Позичковий капітал, тис. грн.	39 758	47424	52496	х	х	х	х
у т.ч. довгострокові зобов’язання і забезпечення, тис. грн.	84	250	0	х	х	х	х
Всього використано капіталу, тис. грн.	79432	94598	104992	х	х	х	х
Коефіцієнт автономії	0,50	0,50	0,50	0,5	0,00	0,00	0,00
Коефіцієнт фінансування	1,00	1,01	1,00	1	0,00	-0,01	0,00
Коефіцієнт заборгованості	0,50	0,50	0,50	0,5	0,00	0,00	0,00
Коефіцієнт довгострокової фінансової незалежності	0,50	0,50	0,50	1	0,50	0,50	0,50
Коефіцієнт фінансової стійкості	1,00	0,99	1,00	1	0,00	0,01	0,00

Коефіцієнт заборгованості <0,5 і складає на кінець періоду 0,00, що свідчить про великі можливості підприємства залучати додатковий капітал.

Коефіцієнт незалежності складає 0,5, що характеризує можливість підприємства виконати свої зовнішні зобов'язання за рахунок використання власних активів, його незалежність від позикових джерел.

Коефіцієнт фінансової стійкості показує співвідношення власних і залучених засобів, вкладених в діяльність підприємства. Характеризує

здатність підприємства залучати зовнішні джерела фінансування. Проаналізувавши фінансову стійкість підприємства на основі коефіцієнтів автономії,фінансування, заборгованості,незалежності та коефіцієнту фінансової стійкості ми зрозуміли, що стан підприємства є досить стійким. Це дає підстави вважати його надійним та перспективним діловим партнером.

Ділова активність підприємства у фінансовому аспекті проявляється, насамперед, у швидкості обороту його коштів. Аналіз ділової активності полягає в дослідженні рівнів і динаміки різноманітних коефіцієнтів оборотності, які в узагальненому виді являють собою відношення виторгу від реалізації продукції до середнього за період величини коштів або їхніх джерел.

Необхідно в першу чергу звернути увагу на наявність власних оборотних активів підприємства (табл. 2.12), що забезпечують його поточну діяльність.

Таблиця 2.11

Динаміка структури власних оборотних коштів «Полтавського університету економіки і торгівлі» за 2017-2019 рр.

Показники	Роки			Відхилення (+;-) 2019 р. до	
	2017	2018	2019	2 017р.	2 018р.
Власний капітал, тис. грн.	39674	47174	52496	12822	5322
Необоротні активи, тис. грн.	33325	31797	31003	-2322	-794
Власні оборотні кошти, тис. грн.	6349	15377	21493	15144	6116

Проаналізувавши наведену таблицю чітко бачимо, що власний капітал виріс за останні роки, також виросли власні оборотні кошти. Але необоротні активи зменшились.

Фінансовий стан підприємства можна визначити за типами фінансової стійкості як абсолютно стійкий, оскільки власні оборотні активи повністю забезпечують запаси підприємства.

Отже, проаналізувавши господарсько-фінансову діяльність ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» можна зробити висновки, що фінансовий стан підприємства стабільний, і це дає змогу впроваджувати інновації засновані на цифровізації, накшталт систем штучного інтелекту. Детальніше про це розглянемо в наступному розділі.

2.3.Оцінка передумов використання штучного інтелекту в ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

Полтавський університет економіки та торгівлі є відомим регіональним центром з упровадження інформаційно-комунікаційних технологій для забезпечення процесу управління, навчання та наукової роботи. Матеріальну базу цього процесу становить об'єднання наявного парку з біля 2000 персональних ЕОМ у локально-обчислювальну мережу університету та забезпечення їх виходу у глобальну мережу Інтернет. Це дало можливість створити сучасну комп’ютеризовану бібліотеку, медіатеку на 20 місць, електронні читальні зали на 30 та 100 місць і 35 комп'ютерних аудиторій, та використовувати наявні програмні й інформаційні ресурси, обсяг яких має тенденцію до динамічного зростання.

Для обслуговування університетського комп'ютерного парку, моніторингу ринку прикладного програмного забезпечення, забезпечення належної роботи локальної мережі в університеті працює Навчально-науковий інформаційний Центр (ННІЦ).

Метою діяльності центру є організація процесу управління, навчальної, методичної і наукової роботи в університеті на суттєво новому рівні, шляхом створення електронної інформаційної мережі, розробки і постійного удосконалення програмного і науково-методичного забезпечення, забезпечення виходу в інформаційний простір України і світової спільноти.

Відповідно до поставленої мети ННІЦ виконує такі завдання:

розробляє та постійно удосконалює концепцію електронної освітньо-наукової інформаційної мережі університету;

створює, розбудовує та постійно підтримує функціонування електронної освітньо-наукової інформаційної мережі університету;

розробляє систему інформаційного обміну в університеті;

забезпечує вихід електронної освітньо-наукової інформаційної мережі університету в мережу, яка об’єднує вищі навчальні заклади України та світову інформаційну мережу;

вивчає та удосконалює елементи системи університетського менеджменту, розробляє нові методики з його інформаційної підтримки на базі сучасних інформаційно-комунікаційних технологій та Internet;

розробляє системи інформаційного обміну в університеті та за його межами;

розробляє напрямки та методики, які забезпечують поетапну автоматизацію інформаційних зв'язків структурних підрозділів університету, які виконують основну навчальну і наукову роботу та забезпечують управління поточною діяльністю;

готує відповідне методичне забезпечення, проводить науково-практичні семінари, здійснює підготовку та перепідготовку, консультування професорсько-викладацького складу, докторантів, аспірантів, студентів та іншого персоналу, що бере участь у проведенні навчальної і наукової діяльності та управлінні університетом щодо роботи з мережею;

розробляє методичну і технічну документацію з упровадження інновацій при використанні мережі у навчальному процесі та науковій діяльності;

проводить технічні роботи з підключення до мережі;

створює банк програмного забезпечення з навчальної, методичної та наукової роботи; розробляє, адаптує, підтримує та впроваджує відповідне програмне забезпечення;

забезпечує постійне проведення інформаційної підтримки навчального процесу та наукової діяльності;

підтримує міцні зв'язки з іншими навчальними закладами України та за її межами;

створює та підтримує Web-сторінки (Web-сайти) підрозділів університету;

підтримує зв'язки з громадськістю;

бере участь у організації системи дистанційного навчання в університеті;

впроваджує інноваційні проекти в межах виконання своїх завдань. До складу Центру входять наступні підрозділи:

відділ мережевого та технічного забезпечення;

відділ розвитку та інновацій;

відділ інформаційного та ресурсного забезпечення;

сектор програмного забезпечення.

З часу свого створення в липні 2006 року Навчально-науковий інформаційний центр ПУЕТ проводить семінари, тренінги із застосування інформаційно-комунікаційних технологій, презентації нових програмних продуктів та їх застосування в освітній і науковій діяльності.

ННІЦ бере активну участь у створенні та розвитку регіонального сегменту освітньої мережі УРАН, яка створена для надання телекомунікаційних послуг закладам освіти та науки України. Завдяки цьому Полтавський університет економіки і торгівлі визнано базовою ланкою Полтавського регіону мережі Уран та головним технічним вузлом. УРАН надає можливість безкоштовного доступу студентам, викладачам і працівникам університету до світових електронних бібліотек, глобальних

науково-технологічних баз даних, наукових та освітніх порталів, дистанційних та тренажерних серверів.

УРАН надає доступ до суперкомп'ютерних обчислювальних ресурсів, дозволяє безкоштовно проводити відеоконференції за одночасної участі до 30 користувачів, дистанційні лекції та забезпечувати процес дистанційного навчання (замовлення відеоконференцій здійснюється підрозділами університету шляхом подачі заявки до ННІЦ).

Центр займається технологічним та інформаційним забезпеченням конференцій, круглих столів, олімпіад, що проводяться в університеті. Забезпечує технічно та інформативно участь університету в різноманітних виставках освітніх установ, інших заходів і подій за участі працівників університету [33].

Система штучного інтелекту освітнього процесу повинна включатив себе наступні елементи:

пошукову інформаційну систему, що забезпечує формування бази

даних навчального процесу з різних джерел;

автоматично оновлювану бібліотеку електронних підручників, посібників і методичних вказівок;

систему контролю рівня знань студентів, що включає в себе підсистему

безперервного моніторингу їх успішності, активності і результатів;

бібліотеку контрольних завдань, автоматично підлаштовуватися під рівень

підготовки кожного студента в залежності від його результатів;

автоматизовану систему складання розкладу і розподілу навчального навантаження;

обслуговуючу систему, що забезпечує комунікації того, хто навчається з освітньою організацією.

Беручи до уваги інформацію, подану в попередніх розділах, можливо зробити висновки, як інтегрувати штучний інтелект в навчальний процес в Полтавському університеті економіки та торгівлі.

Є шість основних кроків, які потрібно виконати.

Крок 1. Вивчення рішення конкурентів.

Крок 2. Розробка інтерактивного та корисного змісту.

Крок 3. Встановлення вимог до проекту та обговорення їх із розробниками.

Крок 4. Перевірка додатку належним чином, щоб уникнути помилок.

Крок 5. Випуск програми та аналіз відгуків користувачів.

Крок 6. Регулярне оновлення програми.

Крок 1. Перш ніж створювати своє забезпечення, потрібно ретельно проаналізувати конкурентів. У наші дні ринок перенасичений різним програмним забезпеченням, тому потрібно запропонувати самеі нові функції.

Крім того, знаючи існуючі платформи, можна створити більш цікаві концепції для свого проекту, для цого можливо ознайомитись зі стек технологій або ідеями дизайну.

Крок 2. Створюючи рішення для освіти, потрібно запропонувати корисний вміст для користувачів.

Наприклад, вибрати кілька розділів або тем, і по них співпрацювати з спеціалістами в даних сферах.

Крім того, можливо збирати навчальні матеріали з різних джерел, таких як навчальні програми, курси тощо.

Крок 3. Перед початком розробки слід уточнити вимоги до проекту та бізнес-цілі.

Слід врахувати кількість необхідних функцій. Наприклад, створити MVP-версію своєї платформи з деякими основними функціями. Це дозволяє отримати певний відгук від користувачів.

Після цього необхідно регулярно оновлювати систему, додаючи розширені функції. До речі, добре вивчити, якими функціями користувачі хочуть володіти.

Щоб розпочати розробку, слід співпрацювати з досвідченими розробниками програмного забезпечення. Вони повинні мати досвід розробки штучного інтелекту [28].

Існує два можливі варіанти роботи з розробниками програмного забезпечення – створити внутрішню команду або співпрацювати з аутсорсинговою компанією. Кожен варіант має плюси і мінуси. Наприклад, залучені спеціалісти, як правило, пропонують більш доступні погодинні тарифи. Однак простіше спілкуватися з внутрішньою командою розробників.

Крок 4. Тестування платформу належним чином, щоб уникнути помилок.

Щоб отримати більше лояльних користувачів, потрібно забезпечити досвід роботи з користувачем. Звичайно, користувачі не хочуть взаємодіяти з платформою, повною помилок.

Щоб знайти та виправити помилки перед запуском проекту, слід співпрацювати з кваліфікованими інженерами із забезпечення якості.

Крок 5. Випуск забезпечення та отримання відгуків користувачів

Думки користувачів можуть допомогти зрозуміти, які частини системи потрібно вдосконалити. Крім того, студенти та викладачі можуть розповісти про свої очікування та вимоги щодо заявки.

Крок 6. Регулярне оновлення системи.

Необхідно регулярно вдосконалювати платформу, пропонуючи користувачам нові можливості та корисні функції.

Щоб бути конкурентоспроможними на ринку, треба бути в курсі подій. Краще співпрацювати з різними викладачами та пропонувати нові навчальні програми.

Отже, зважаючи на все вищезазначене, в Полтавському університеті економіки та торгівлі є усі передумови для впровадження систем штучного інтелекту в найближчий час.

3. НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ВНЗ УКООПСПІЛКИ «ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ» У КОНТЕКСТІ ЇЇ ЦИФРОВІЗАЦІЇ НА ЗАСАДАХ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

3.1. Обгрунтування та вибір системи штучного інтелекту для використання у ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

Одна з поширених класифікацій ШІ в освіті заснована на основному користувачі системи. У недавньому звіті NESTA виділений ШІ, орієнтований на учнів, вчителів та систему. Холмс, Бялик і Фадель (2019) додатково поділяють системи ШІ, орієнтовані на студентів, як системи, які націлені на навчання студентів, зазвичай на основі інструктивістської педагогіки, і системи, націлені на підтримку навчання, часто засновані на більш конструктивістських педагогічних підходах. У наступній таблиці (табл.3.1) наведено приклади таких систем.

Нещодавній огляд рецензованих академічних статей AIEd виявив, що існуючі дослідження охопили чотири основні сфери штучного інтелекту у вищій освіті:

адаптивні системи та персоналізація;

судження та оцінювання;

профілювання та прогнозування;

інтелектуальні системи репетиторства.

Різне використання ШІ також можна класифікувати на основі життєвого циклу студента.

Таблиця 3.1.

Типи існуючих систем штучного інтеллекту, що використовуються в освіті [17]

Навчання студентів	Підтримка студентів	Підтримка викладачів	Системна підтримка
Інтелектуальні системи навчання (включає автоматичне генерування питань) Навчальна система заснована на діалогах Додатки для вивчення мов (також з перевіркою вимови)	Дослідницькі навчальні середовища Формуюче оцінювання письма Навчальні мережеві оркестратори Додатки для вивчення мов Спільне навчання зі ШІ Безперервне оцінювання ШІ ШІ навчальні компаньони Курсові рекомендації Підтримка саморефлексї (навчальна аналітика, метакогнітивні приладові дошки) Навчання з чат-ботами	ITS+навчальна діагностика Підсумкове оцінювання письма Форум студентського моніторингу ШІ викладацькі асистенти Автоматичне генерування тестів Відкриті навчальні ресурси (OER), що містять рекомендації Детектори плагіату Детектори уважності та емоцій студентів	Виробництво навчальних даних для розподілу ресурсів Діагностування труднощів у навчанні (напр. дислексію) Штучні викладачі ШІ як дослідницький навчальний інструмент

У вищезазначеному наборі даних 63% наукових статей описували системи послуг академічної підтримки, 33% - адміністративні та інституційні послуги, а 4% охоплювали обидві. Служби академічної підтримки включали системи викладання та навчання (наприклад, оцінювання, зворотній зв’язок, навчання). Адміністративні та інституційні системи включали такі системи, як прийом, консультування та бібліотечні послуги. Подальше кодування статей породило чотири основні сфери застосування ШІ, показані в таблиці 3.2.

Перспективним напрямком розвитку освітніх технологій ШІ в найближчі роки стануть комплексні системи автоматизації, керівники всіма без винятку елементами освітнього процесу.

Таблиця 3.2

Кількість заявок на додатки штучного інтеллекту у рецензованих дослідженнях (можливі декілька згадувань) [власна розробка автора]

Додатки ШІ	Кількість	Частка, %
Адаптивна система та персоналізація (зміст навчального курсу, рекомендації персоналізованого змісту, підтримка вікладачів та навчальний дизайн, використання академічних даних для спостереження та скеровування студентів, подання знань на концептуальних картах)	27	18
Судження та оцінювання (автоматизоване виставлення оцінок, оцінювання розуміння студентом, залучення та академічне інтегрування, оцінювання викладання)	36	24
Профілювання та прогнозування (рішення щодо допуску та розкладу курсу, відсів і утримання, студентські моделі та навчальні досягнення)	58	39
Інтелектуальні системи репетиторства (зміст навчального курсу, діагностика сильних сторін та автоматичний фідбек, курирування навчальних матеріалів, сприяння співпраці, перспектива викладача)	29	19
Разом	150	100

Комплексні, переважно американські та китайські, розробки в даний час вже тестуються в вищих навчальних закладах та виходять на ринок в найближчі два роки.

Для вдосконалення процесів у Полтавському університеті економіки та торгівлі, автор рекомендує освітню платформу Stellic, яка гарантує повну автоматизацію навчального процесу навчального закладу. Проект, створений у партнерстві з Університетом Карнегі-Меллона, покликаний замінити незручні, складні, обмежені інструменти, які пропонують вузи студентам. Основною метою платформи заявлено підвищення якості освіти: «Допомогти кожному студенту отримати максимальну користь від навчання» [20].

У Stellic, наскільки можна судити по демо-версії продукту, реалізовані всі передові ідеї, пов'язані з використанням ШІ в навчальному процесі: підтримка і адаптація учнів на всіх етапах студентського життя, адаптивне і спільне навчання, можливість менторства, рейтингування. Творці позиціонують свій продукт як повноцінну заміну поширеним в американських вузах системам LMS.

Навчальні заклади, які використовують Stellic, отримують у 8 разів більше залученості студентів протягом першого року, що безпосередньо призводить до кращого рівня утримання та закінчення навчання.

Функція StellicPathways, розроблена для студентів - цепланувальник наступного покоління, який допомагає студентам організовувати різноманітні шляхи завершення – і все це відстежуючи пропозиції курсів та ступінь прогресу (рис.3.1).

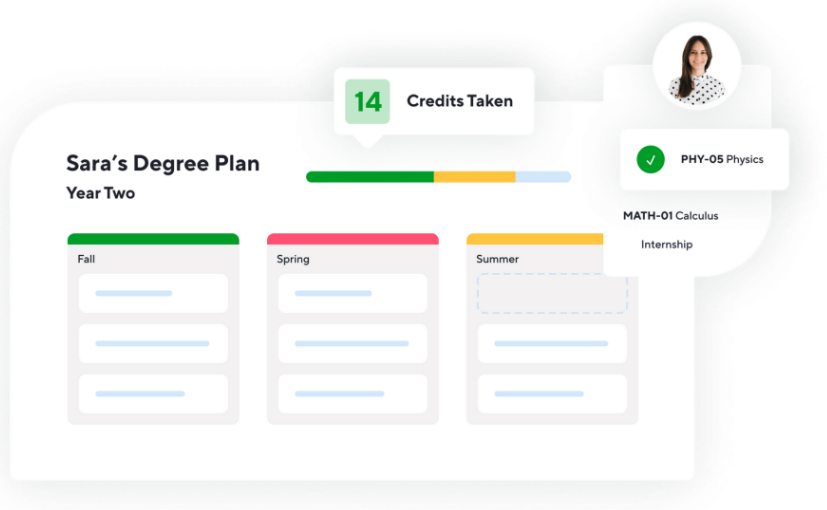


Рис.3.1. Приклад інтерфейсу StellicPathways [20]

Використовуючи SIS, каталог та аудит ступеня, студенти можуть легко вибирати та послідовно проводити курси, перетягуючи блоки в план, який відповідає вимогам та своєчасному завершенню(рис.3.2).

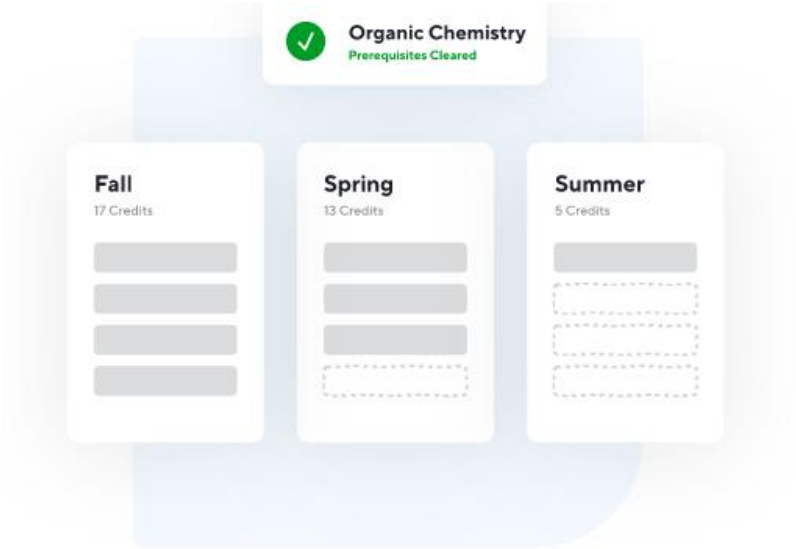


Рис. 3.2. Зразок інтерфейсу для вибору дисциплін навчального плану [20]

Функція включає в себе персоналізоване, ефективне консультування. Студенти можуть онлайн отримувати поради починаючи від від базового навчального планування до активних цілісних рекомендацій, що забезпечують успіх студентів до закінчення навчання іне тільки. Є можливість скористатися послугами мережі радників із попередженнями, які повідомляють про потенційні перешкоди до закінчення навчального закладу.

Інтерефейс дозволяє бачити навчальний семестровий прогрес, та повідомляти студентів, коли вони ризикують відстати(рис.3.3).

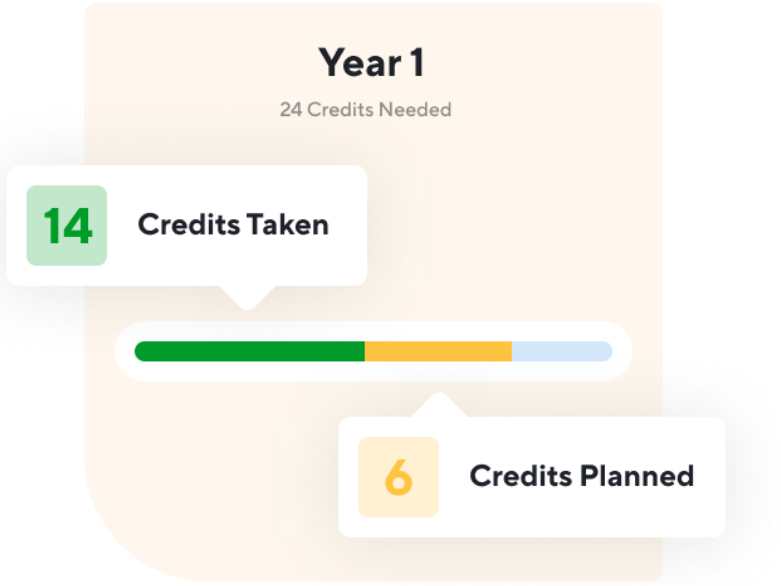


Рис.3.3. Зразок інтерфейсу з зображенням навчального прогресу студента [20]

Наступна функція –це прогнозне інституційне планування.

Керівники можуть використовувати аналітику в реальному часі для студентських планів, щоб забезпечити відповідні курси та ресурси, доступні студентам, коли вони їх потребують. Просте звітування полегшує прийняття стратегічних рішень будь-якою зацікавленою стороною, не вимагаючи довідкових даних.

Розділ StellicAdvise, націлений на роботу викладачів, та полегшує відстеження студентів та їх планів за допомогою короткого перегляду поглядів та фільтрів щодо рекомендацій, масових повідомлень та, головне,

попереджень про те, коли студенти ризикують відстати. Збираючи всю інформацію про студентів в одному місці, з інструментами для попереджувального охоплення і спільного планування ступеня, консультанти зможуть більш ефективно обслуговувати більшу кількість студентів.

Це дозволить спеціалістам будувати ефективні стосунки з більшою кількістю студентів, витрачаючи менше часу на планування курсів та більше часу на стратегічне керівництво. Програмне забезпечення дозволяє ділітитися відповідною інформацією про студентів між кафедрами, покращуючи прозорість між керівництвом, консультативною канцелярією та студентами.

Також є можливістьфільтрувати та шукати студентів на основі вимог, оцінок, програм тощо, створюючи звіти за лічені секунди(рис.3.4).

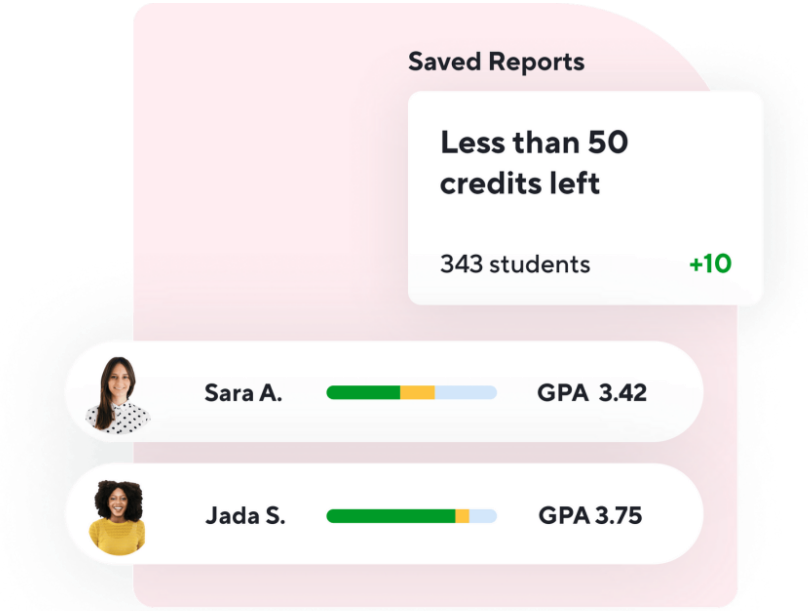


Рис. 3.4. Інтерфейс створення звіту про студентську успішність [20]

Stellic дозволяє зробити спілкування зі студентами простим та масштабованим, за допомогою масових повідомлень та інтеграції в текст, електронну пошту та календарі(рис.3.5).

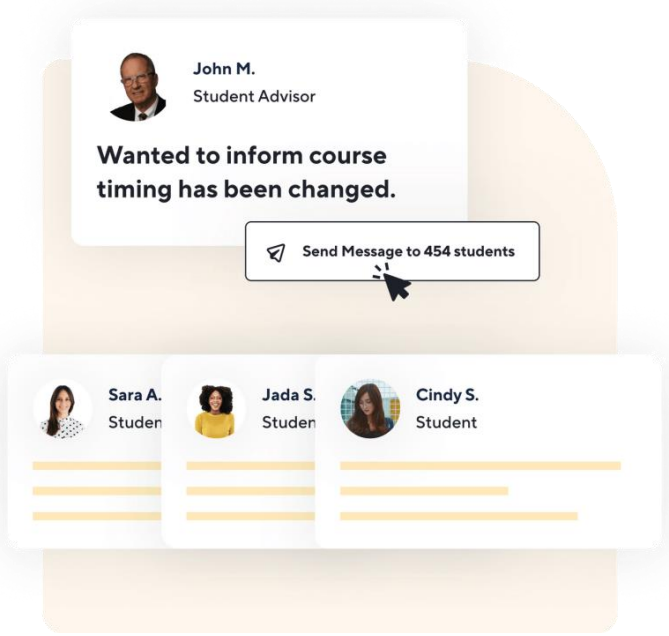


Рис. 3.5. Використання Stellic для масових розсилок та спілкування [20]

Попереджувальні сповіщення про відставання студентів дозволяють викладачам вчасно помічати помилки, і переконатись, що всі студенти відстежують своєчасне завершення(рис.3.6).

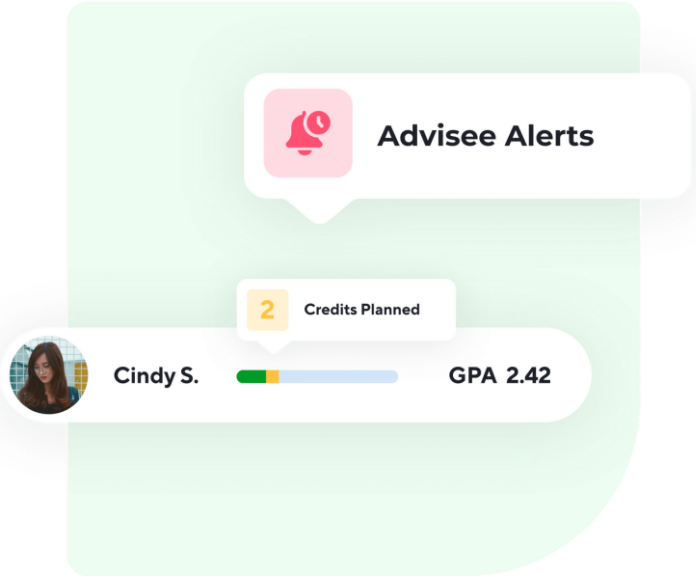


Рис.3.6. Сповіщення студентів про помилки та відставання у навчальному плані [20].

Функція StellicAudit розроблена для адміністрації навчального закладу. Дозволяє якісним чином перетворити спосіб, яким команди відстежують успіхи студентів, і сертифікувати студентів за допомогою аудиту

отримання навчального ступеня, створеного для простоти та швидкості. Потужне, перспективне звітування в один клік дозволяє адміністраторам повністю впорядкувати складні робочі процеси (рис.3.7).

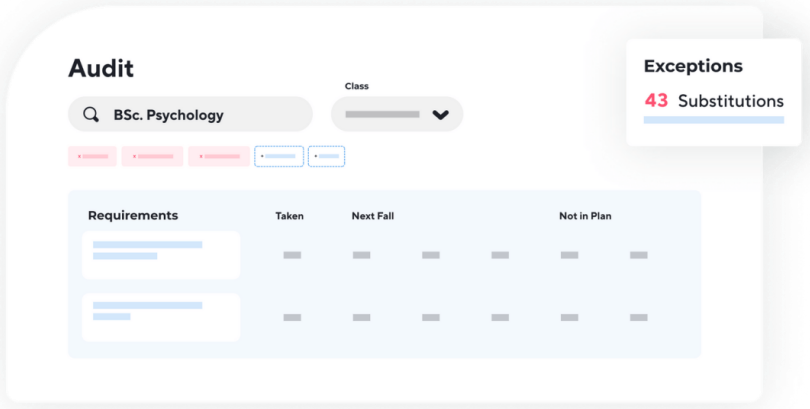


Рис.3.7. Зразок інтерфейсу функції «Аудит» [20]

Ця функція також дозволяє автоматизувати такі трудомісткі процеси, як, наприклад, такі що пов'язані з аудитом вчених ступенів, перекладом і затвердженням диплома, вносити зміни та оновлення вимог, відрахувань та успіхів студентів без будь-якого коду та технічної підготовки.

Є можливість використовувати інтерактивний редактор вимог Stellic, щоб вносити зміни та оновлення до вимог та програм аудиту вченого ступеня в режимі реального часу(рис.3.8).

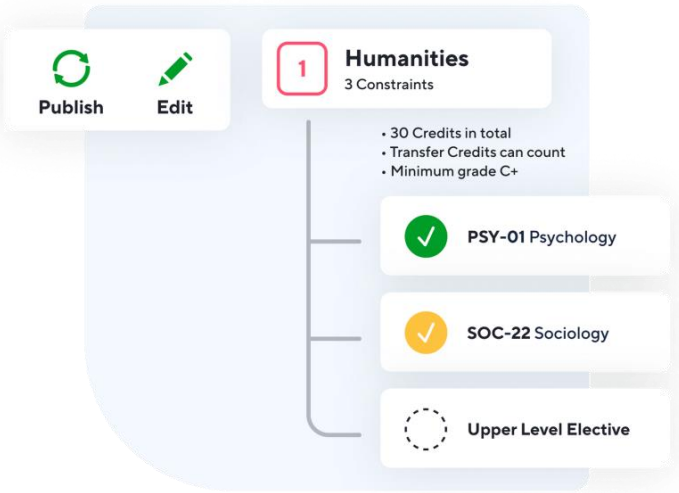


Рис.3.8. Інтерактивний процес аудиту [20]

Допомога підрозділам з вимогами щодо допуску до захисту або відрахування швидше, за допомогою миттєвих звітів та швидких процесів винятків від Stellic.

Розділ StellicReporting допомагає приймати рішення, обгрунтовані даними, які впливають на цілі успіху навчального закладу, дозволяючи цілісну, перспективну, а головне, орієнтовану на студентів аналітику. Він дозволяє краще розподіляти ресурси та оптимізувати інвентаризацію курсів, прогнозуючи попит і бачачи, як результативність на певних курсах впливає на ймовірність успіху студента.

Також є можливість оптимізації курсів та програм, оцінка ефективності програми та визначення каменів спотикання з даними про курси, секції та викладачів(рис.3.9).

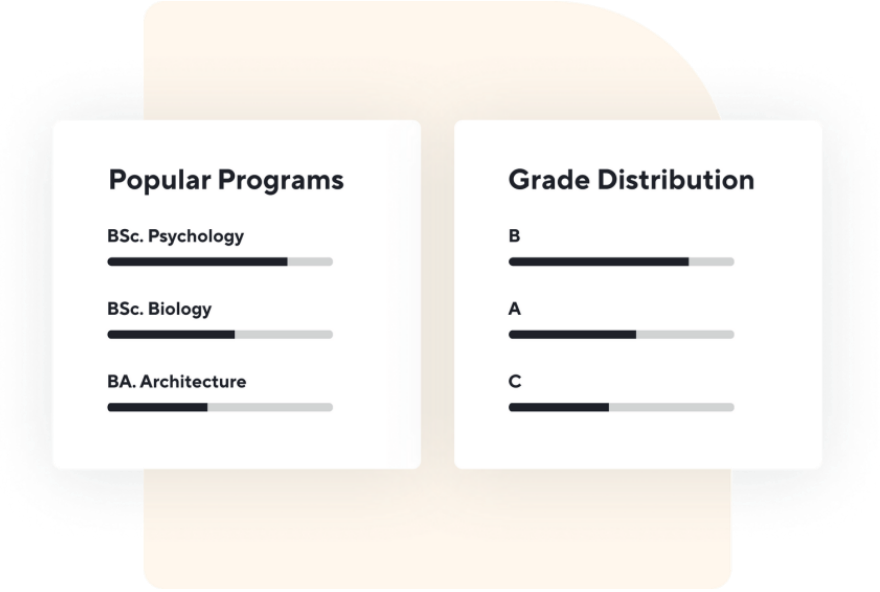


Рис. 3.9. Інтерфейс оптимізації курсів та програм [20].

Отже, подібне програмне забезпечення дозволить ефективно оптимізувати роботу всього Полтавського університету економіки та торгівлі, зменшивши навантаження на усіх учасників навчального процесу і, відповідно мінімізувати помилки, повязані з людським фактором.

Також варіантом для ефективної та цілодобової комунікації з абітурієнтами та студентами в ПУЕТ доцільно запропонувати чат-бот за зразком AdmitHub [23].

AdmitHub– це чат-бот, з яким студенти взаємодіють за допомогою текстових повідомлень. AdmitHubвикористовує штучний інтелект, щоб відповісти на запити студентів протягом декількох секунд у будь-який час дня та ночі.

Чат-боти AdmitHub негайно відповідають на понад 80% усіх запитань студентів, використовуючи вдосконалену обробку натуральної мови. Зручна для користувачів платформа спрощує управління чат-ботами для співробітників університету та надає активні комунікативні послуги.

Потужний ШІ лежить в основі цієї платформи для працівників вищих навчальних закладів та студентів.

Розмовна платформа обміну повідомленнями AdmitHub побудована за допомогою спеціально навченого ШІ, який допомагає розділити завдання на:

часто повторювані запитання;

складні, унікальні або делікатні теми, які заслуговують на окрему увагу або потребують взаємодії з боку людини.

Ці чат-боти на базі штучного інтелекту в поєднанні з інноваційною розмовною платформою та стратегічними послугами комунікації допоможуть університету значно збільшити залученість студентів, підвищити адміністративну продуктивність та покращити результати навчання.

Коли студент задає питання одному з чат-ботів за допомогою текстового, веб-повідомлення чи месенджера Facebook, виникає складний процес аналізу питання та надання точної, негайної відповіді – все це за лічені секунди.

Крок 1: Чат-бот використовує ШІ для визначення значення запитання.

Перш ніж чат-бот зможе дати студенту точну відповідь, ШІ повинен спочатку з’ясувати, про що запитання.

Для початку цього процесу технологія спрощує питання, очищаючи та стандартизуючи кожне слово. Це дозволяє ШІ порівнювати кожне слово з

існуючими словами, щоб почати розуміти контекст та значення. Це також сприяє посиленню обробки природних мов для розуміння невірної граматики, відсутніх знаків пунктуації та сленгу. Речення, які виглядають по-різному за символами, але мають однакове значення, тепер виглядають більш схожими один на одного.

Після того, як питання було спрощено, ШІ бота починає аналізувати слова у запитанні, щоб витягти ключову інформацію та точно визначити, про що саме питання. Для людини це може здатися дрібницею, але машині важко розгадати різницю між питаннями, сформульованими подібним чином.

Щоб допомогти визначити фактичне значення питання, модель ШІ перетворює кожну комбінацію слів у багатовимірне математичне зображення питання, яке називається вектором. Це перетворення можна здійснити різними способами – простими, складними – і наскільки добре працює чат-бот, багато в чому залежить від того, як виконується перетворення. Ключовим є те, що питання з подібним значенням, але, можливо, дуже різними формами поверхні, перетворюються у вектори, які геометрично розташовані один біля одного. Для цього команда ШІ використовує глибокі нейронні мережі.

Крок 2. ШІ порівнює нове запитання з попередніми запитаннями студентів, щоб знайти найкращу відповідь.

Як тільки ШІ має векторне подання питання, він порівнює його з усіма іншими існуючими напрямами питань у векторному просторі, що відображає всі питання в базі знань. ШІ обчислює відстань між поданнями, що вимірює подібність запитань. Чим ближче два запитання, тим більше вони подібні.

Якщо ця відстань знаходиться в межах певного порогу (визначеного та відрегульованого командою інженерів AdmitHub), чат-бот може надати відповідь, пов’язану з відповідним запитанням. В основному, якщо на запитання, досить подібне до нього раніше давали правильну відповідь, бот може надати таку ж відповідь.

Групи питань, що мають однакове значення і відповідають одній і тій же відповіді, називаються темами чи розуміннями. Зазвичай вони будуть близькі один до одного у векторному просторі (мають менші відстані між ними), хоча ШІ можна навчити розпізнавати, що деякі дуже близькі питання не є частиною одного розуміння – і що деякі більш віддалені питання справді належать одному і тому ж розумінні.

Хоча векторний простір надзвичайно складний 400-вимірний світ, ось двовимірна версія, яка може допомогти проілюструвати цю концепцію. (рис. 3.10).Запитання в одній темі близькі одне одному, оскільки мають однакові або подібні значення.

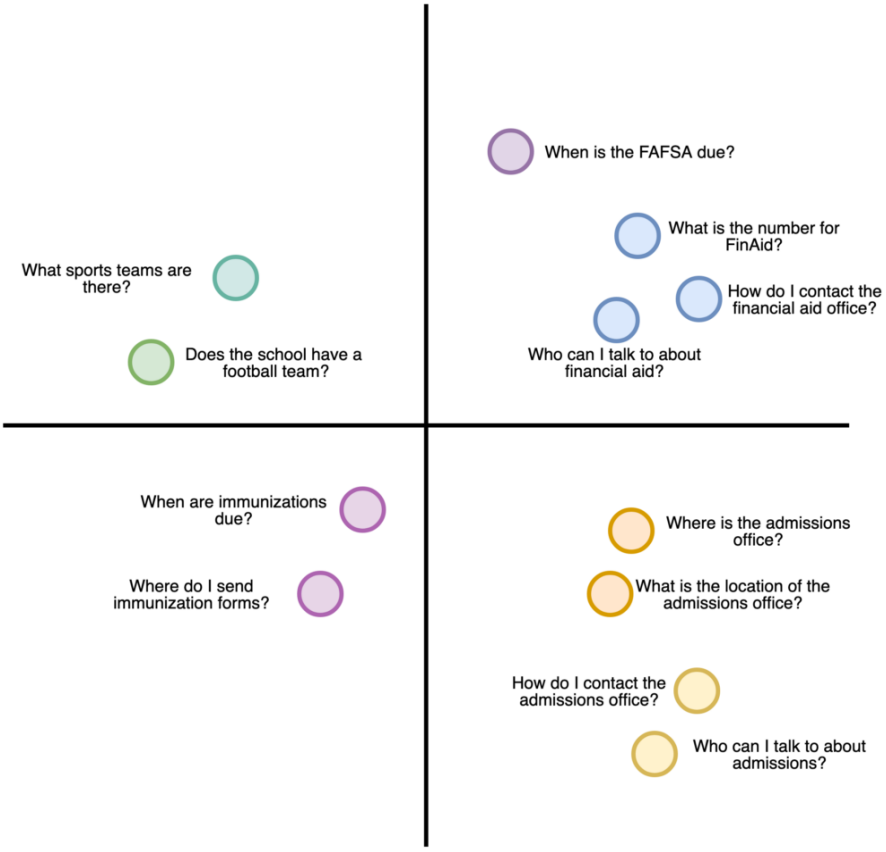


Рис. 3.10. Двовимірна версія роботи чат-боту [23].

Чим більше даних має вивчити ШІ, тим щільнішим стає векторний простір. Це означає, що в міру того, як чат-бот навчаєтьсяя, стає все більш імовірним, що нові запитання будуть подібним до існуючих, тому їх можна успішно підібрати та точно відповісти.

Крок 3: Чат-бот дає відповідь на запитання студента.

Щоб дати відповідь на запитання студента, чат-бот повинен мати можливість оцінити, наскільки добре він зрозумів і проаналізував питання. Він вимірює точність, виходячи з того, наскільки схоже нове запитання на інші існуючі запитання. Якщо чат-бот AdmitHub цілком впевнений, що підібрана відповідь правильно відповість на відповідне запитання, ця відповідь автоматично затверджується без перевірки та негайно надсилається студенту.

Якщо чат-бот не зовсім впевнений, він надішле відповідь, а студентська консультативна рада AdmitHub розгляне, щоб переконатися, що це правильно. Якщо бот вибере неправильну відповідь, консультативна рада студентів надішле нове повідомлення з правильною відповіддю, а потім внесе цю корекцію в базу знань, щоб відповіді на майбутні подібні запитання відповідали належним чином і з більшою впевненістю.

Якщо чат-бот не знає, як відповісти, він надішле щось на зразок «Я не впевнений, що маю найкращу відповідь для вас, дозвольте попросити людину допомогти». Це дає змогу студенту зрозуміти, що їх почули, і відповідь надійде найближчим часом.

Ця частина процесу огляду включає ескалацію співробітників університетів. Якщо ні бот, ні студентська рада не можуть відповісти на запитання, або якщо запитання позначено як делікатну тему , воно передається до заздалегідь визначеної точки контакту в університеті. Ця особа може надіслати відповідь безпосередньо студенту в тій самій темі розмови.

Таким чином, ШІ дозволяє чат-боту взяти на себе завдання дати впевнені відповіді на питання, які він розуміє, тоді як люди можуть втручатися лише в унікальні, складні та нові ситуації.

Чат-бот AdmitHub буде ефективний в наступних сферах діяльності Полтавського університету економіки та торгівлі:

профорієнтація та вербування абітурієнтів;

робота приймальної комісії у процесі прийому та відповіді на фінансові запитання;

цілодобовий центр підтримки студентів з питань навчання, проживання, медичних послуг тощо;

допомога випускникам у питаннях подальшого працевлаштування [23].

3.2. Підвищення ефективності управління бізнес-процесами у ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» на засадах використання штучного інтелекту

Штучний інтелект наразі не може повністю замінити людину в будь-якій сфері діяльності, але останні дослідження свідчать про те, що використання систем ШІ в роботі значно підвищує ефетивність людської праці.

Незважаючи на те, що ШІ ще потрібно пройти довгий шлях, перш ніж його потенціал може бути повністю реалізований, є три сфери діяльності Полтавського університету економіки та торгівлі, в яких ми можемо виміряти його безпосередній вплив:

1. Персоналізація продуктивності.

Збільшуючи потужність та витонченість, ШІ набуває повноважень для кращого збору та екстраполяції інформації, що допомагає викладачам створювати персоналізовані навчальні плани для кожного учня. Рішення, які, призначені для аналізу, збору та узагальнення даних з кількох джерел, що дозволяє викладачам отримати розуміння студентів.

2. Запобігання упередженості.

Упередженість людини продовжує стримувати освіту і викликає занепокоєння щодо засобів штучного інтелекту. Для усунення упередженості

та автоматизації майбутнє ШІ у навчальних закладах використовуватиме рішення, які зможуть оцінювати роботи та іспити за встановленими правилами та показниками.

3. Сукупна допомога.

Часто наукова робота викладачів стає побічною через необхідне виконання великої кількості адміністративної роботи, яка часто засмучує та відволікає викладачів від їхньої справи. Використання різних навчальних систем включає помічників, керованих ШІ, які можуть надати важливі дані, щоб допомогти вчителям бути найкращими у своїй професії.

Поліпшення результатів навчання учнів.

Оцінка і зворотний зв'язок – два найбільш важливих аспекти навчального процесу. Викладачі зможуть підготуватися до наступного завдання, як тільки вони зрозуміють, що їх студенти знають і можуть зробити. Досягнення в області обробки природної мови дозволяють комп'ютерам оцінювати і давати детальну оцінку, яка формує зворотний зв'язок у вигляді розгорнутих відповідей у всіх предметних областях. особливо для викладачів англійської мови: програмне забезпечення для написання текстів може вивчати тенденції в написанні есе, щоб надати конкретні відгуки учням, які вчителі можуть переглянути і налаштувати. Якщо у них буде доступ до такої технології, викладачі потенційно зможуть заощадити три з шести годин в тиждень, які вони витрачають на оцінку і відгуки. Нарешті, останній аспект роботи викладачів, який можна автоматизувати, - це адміністративна документація. За оцінками McKinsey, автоматизація може скоротити час, що витрачається науково-педогогічними працівниками на виконання адміністративних обов'язків, з п'яти до трьох годин на тиждень. Це завдяки програмному забезпеченню, яке може автоматично заповнювати форми, вести інвентаризацію матеріалів, обладнання та продуктів і, нарешті, автоматично замовляти заміну [15].

Однією з проблем, з якою часто стикаються викладачі «Полтавського університету економіки і торгівлі» в середовищі онлайн-навчання, є низький

рівень утримання уваги студентів. Доводиться боротися з низькою мотивацією, поганим складанням курсу або відсутністю спілкування. Все це може вплинути на рішення учня покинути виконання курсу. Використовуючи машинне навчання в освіті, викладачі можуть краще зрозуміти своїх учнів та створити якісні, доступні та індивідуальні програми, що призводять до більшого задоволення від курсу.

Для роботи з іноземними студентами в ПУЕТ також можуть бути переваги. Спілкування різними мовами може бути складним, особливо зі складними концепціями та високошвидкісним навчальним вмістом в Інтернеті, таким як відеолекції або дискусійні групи. Це стає ще складніше, коли люди з різними рівнями мовних знань перебувають не в одному фізичному місці. Алгоритми транскрипції, перекладу та синтезу мовлення на основі ШІ роблять навчальні заняття більш доступними для студентів з усіх країн [13].

Запропоновані в попередньому підрозділі системи ШІ можуть спростити завдання для адміністрації та начального та навчально-допоміжного персоналу «Полтавського університету економіки і торгівлі» в наступних напрямках роботи (табл.3.3):

Таблиця 3.3.

Потенційний вплив на завдання, що виконуються адміністрацією та іншим персоналом «Полтавського університету економіки і торгівлі» [власна розробка автора]

Напрямки роботи	Вплив ШІ
Адаптація навчальних матеріалів та методів для використання студентами	високий
Спілкування між викладачами та адміністрацією з батьками студентів, для вирішення академічних та поведінкових питань	середній
Ведення точних, повних та вірних записів про даністудентів, відповідно до законів та адміністративних норм	високий
Підготовка, проведення та оцінка тестів та завданнь для оцінки успіху студентів	високий
Підготовка матеріалів для класних занять	середній

Продовження табл. 3.3

Викладання лекцій, практичних та семінарських занятть, дискусій та демонстрації з одного або декількох предметів	середній
Встановлення чіткихнавчальних цілей для всіх занять та проектів, та повідомлення про це студентам	високий
Допомога студентам або тьюторство	високий
Практичні завдання та перевірка домашніх завдань	високий
Застосовування адміністративних політик та правил, що регулюють діяльність студентів	середній
Інформування та вербування абітурієнтів на навчання	високий
Інформування студентів про будь-які заходи або новини університету	високий
Комунікація між студентами та навчальним закладом	високий

На рис.3.11 перераховані деякі приклади можливостей, які можуть вплинути на ключову мовну компетенцію. В цілому дослідження майбутньої роботи і попиту на навички показують, що освіта не може легко зосередитися на конкретних професійних навичках в майбутньому. Замість цього в освіті повинні бути створені платформи компетенцій, що забезпечують ефективне навчання протягом усього життя. Дещо парадоксально, але такий погляд на «платформенну освіту» передбачає, що ми, можливо, повертаємося до середньовічного тривіуму і квадривіуму з їх сім'ю гуманітарними науками. Керівники підприємств вже багато років стверджують, що їм потрібні освітні системи, які вчать людей граматиці, логіці, риториці, арифметиці і геометрії. Хоча музика і астрономія були першими в списку, можливо, це пов'язано з тим, що тепер вони включені в такі терміни, як творчість і наука.

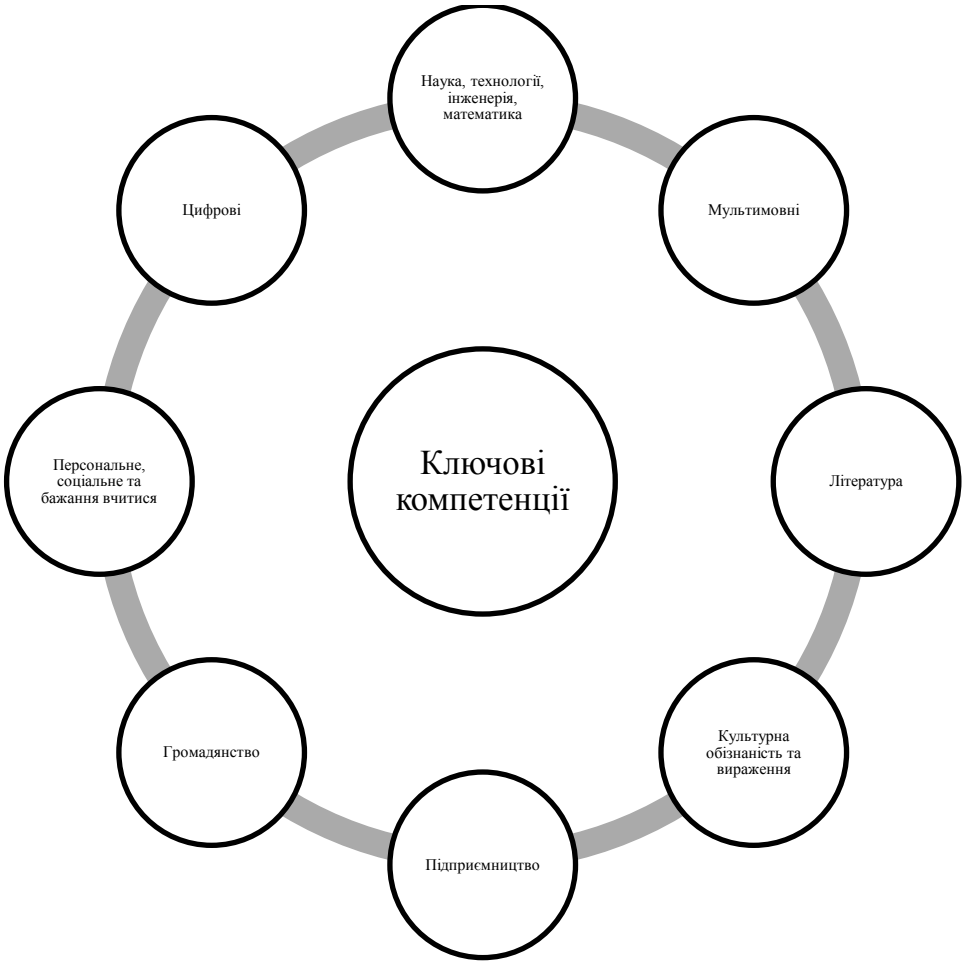


Рис.3.11. Навички мови – ключова компетентність та деякі пов'язані з цим можливості ШІ [16].

Ключові навички:

здатність розуміти розмовні повідомлення;

ініціювати, підтримувати та завершувати розмови;

читати, розуміти та складати тексти;

переклад у реальному часі;

семантичний пошук;

перетворення мовлення в текст;

граматика та орфографія;

риторичний вплив;

онлайн-словники;

культурний машинний переклад;

аналіз настроїв;

персоналізовані повідомлення.

Сучасна система управління якістю діяльності Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» базується на таких принципах:

Лідерство керівника – вище керівництво особистим прикладом демонструє свою прихильність принципам системи управління якістю для досягнення стратегічної мети Університету;

Процесний підхід – визначення (ідентифікація) управлінських, основних та забезпечувальних процесів;

Системний підхід – розуміння взаємопов'язаності процесів;

Залучення працівників – залучення працівників до процесу розробки, упровадження та вдосконалення системи управління якістю діяльності;

Постійне поліпшення – оперативне реагування на зміни в освітньому середовищі та вдосконалення освітньої діяльності на основі інновацій;

Прийняття рішень на підставі фактів – ефективні рішення приймаються на підставі аналізу лише реальних даних;

Взаємовигідні стосунки із стейкхолдерами – усебічне вивчення вимог потенційних замовників із метою сприяння ефективній діяльності організації та підвищення її конкурентоспроможності;

Дії стосовно ризиків – визначення і врахування ризиків та можливостей, які можуть впливати на провадження освітньої діяльності;

Академічна доброчесність – забезпечення академічної доброчес-ності та свободи, уникнення академічного шахрайства.

Згідно карти процесів системи управління якістю ПУЕТ (рис 3.12), можливо зробити наступні висновки, щодо вдосконалення діяльності з застосуванням систем штучного інтелекту:

А1. Управлінська діяльність. Завдяки запропонованим системам ШІ можливо оптимізувати усі процеси управлінської діяльності: стратегічне планування та аналіз результатів діяльності.

А2. Основні процеси. Будуть оптимізовані: освітній процес (формування контингенту, підготовка до вступу в університет та організація освітньої діяльності); наукова та інноваційна діяльність (атестація науково-педагогічних кадрів).

А3. Забезпечувальні процеси. Оптимізація таких процесів як: взаємозв'язок зі стейкхолдерами (профорієнтаційна діяльність, маркетинг освітніх послуг, забезпечення працевлаштування та зв'язків з базами практик, співпраця з коледжами), управління ресурсами (управління персоналом, управління документацією, інформаційні ресурси, фінансові ресурси).



Рис. 3.12. Карта процесів системи управління якістю ПУЕТ [Сайт ПУЕТ].

Одним з досить швидких результатів вдосконалення навчального процесу в ПУЕТ за допомогою вищевказаних систем є те, що високорівневі можливості штучного інтелекту і обчислювальні можливості, можуть бути надані як послуга. Більш того, в нинішньому неформальному середовищі

навчання легкий доступ до новітніх технологій і досліджень також може означати, що високорівневі компетенції в галузі ШІ можуть виникати з несподіваних місць, наприклад, через відкрите програмне забезпечення та відкриті спільноти обладнання.

3.3.Можливості використання систем штучного інтелекту для формування інклюзивного середовища у ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

Інвалідність, гендерна та економічна нерівність становлять основні довготривалі перешкоди для тих, хто навчається у всьому світі. Штучний інтелект може революціонізувати навчання і вже змінює освітній ландшафт у всьому світі. Але ця революція не буде успішною, якщо використання ШІ в освіті не буде керуватися гуманістичними цінностями.

Надання всім студентам більш інклюзивного доступу до освіти завжди було постійним викликом для більшості країн.

Штучний інтелект надає різним групам суспільства (наприклад, студентам з інвалідністю, біженцям, тим, хто не відвідує навчальний закладабо живе в ізольованих громадах) доступ до відповідних можливостям навчання. Наприклад, техніка телеприсутності дозволяє студентам з особливими потребами відвідувати заняття з дому або з лікарні, а також підтримувати безперервність навчання в надзвичайних ситуаціях або кризах. Таким чином, дана технологія здатна підтримувати інклюзивність і повсюдний доступ до освіти. Одним з найважливіших плюсів використання ШІ є можливість спільного навчання в ситуаціях, коли студенти фізично не знаходяться в одному і тому ж місці, а також можливість персоналізувати навчання різними способами.

Системи, що працюють на основі штучного інтелекту, можуть вербалізувати візуальний вміст для учнів із вадами зору та створювати

автоматичні субтитри до відео для глухих та слабочуючих. Більше того, ШІ може синтезувати реалістичні голоси для читання тексту в мовлення та допомагати керувати екранною мишею, клавіатурою та синтезатором мови для тих, хто має труднощі у спілкуванні та мобільності.

Хоча деякі технології допомагають обійти деякі перешкоди, наприкладпрограми для перетворення тексту в мовлення або мовлення в текст, інші засновані на дослідженнях і показують багатообіцяючі результати. Наприклад, студенти з аутизмом можуть досліджувати та вдосконалювати соціальні навички завдяки взаємодії та взаємодії з віртуальними персонажами та цифровими об’єктами в класі.

Використання в Полтавському університеті економіки та торгівлі системи AI-Media, заснованої на використанні ШІ дозволить студентам з обмеженими можливостями повноцінно зануритися у навчальний процес, завдяки наступним функціям:

Субтитри в режимі реального часу – також відомі як CART або комунікаційний доступ у режимі реального часу – передають субтитри віддалено на будь-який екран у режимі реального часу.

Субтитри можуть відображатися у повноекранному тексті або вбудовуватися у відео чи презентацію.

Субтитри в режимі реального часу за допомогою Ai-Media збільшують охоплення контенту та роблять його доступним для глухих та слабочуючих людей.

Субтитри можна використовувати будь-де – на робочому місці, на різних заходах, в аудиторії чи будь-де в Інтернеті.

Покращена доступність – забезпечення інклюзивного досвіду для глухих або слабочуючих студентів, забезпечуючи прямий доступ до розмовного вмісту в режимі реального часу. Субтитри в прямому ефірі можуть використовуватись на зустрічах, лекціях, заходах тощо.

Краще розуміння – можливість кожному студенту зрозуміти, що говорять на в аудиторії або в повсякденному житті. Субтитри в реальному часі також підвищують грамотність, швидкість читання та словниковий запас, особливо для студентів та людей з англійською, як додатковою мовою.

Збільшення зацікавленості – заохочення до повноцінної участі у онлайн-конференціях, зустрічах, співбесідах, заходах та заняттях. Титри, що надходять на будь-який пристрій з підтримкою Інтернету, забезпечують повний доступ та включення всіх у процес.

Субтитри можна використовувати в режимі реального часу на будь-якому пристрої з підтримкою Інтернету.

Для студентів з РАС (розладом аутистичного спектра) є можливість субтитрів у простому текстовому форматі, який видаляє образну та метафоричну мову та включає форматування для підтримки розуміння різноманітних стилів навчання.

Сервіс транскрибування для відео та аудіо.

Професійна служба транскрипції швидко та точно перетворює відео- та аудіофайли в текстові документи – надаючи повний доступ до вмісту файлу.

Стенограми покращують розуміння та надають більшу цінність записаним інтерв'ю, зустрічам, відео, подкастам та лекціям.

Покращена доступність.

Стенограми, як і субтитри, роблять вміст файлів доступним для глухих або слабочуючих студентів, або англійською як додатковою мовою.Транскрибування вмісту означає, що кожен може його прочитати, навіть коли не може отримати доступ до оригінального носія.

Краще розуміння.

Незалежно від того, студент переглядає іспит, або юрист, який переглядає примітки до справи, читання стенограми аудіо покращує розуміння вмісту.

Конспектування.

Конспектування забезпечує точне резюме сказаного, завдяки чому зміст лекції легко засвоюється всіма.

Нотатки легко доступні глухим або слабочуючим студентам, мають слабкий зір, а також людям з вадами навчання чи тим, хто користується своєю другою мовою. Вони можуть бути деталізовані або спрощені залежно від вимог користувача.

Послуга створення нотаток надається дистанційно за допомогою висококваліфікованих блокнотів. Все, що потрібно, - це доступ до звуку в прямому ефірі, і студент отримує нотатки, як тільки закінчується заняття або зустріч [7].

Окрім Ai-Media для забезпечення інклюзії в ПУЕТ можна запропонувати і інші розробки, що успішно використовуються в навчальних закладах по всьому світі.

З 2016 року студенти Пекінського університету союзу забезпечені інтелектуальною системою розпізнавання мовлення, яка одночасно перетворює розмовну мову викладача в текстові субтитри на великому екрані. У класі учні з обмеженими можливостями можуть стежити завикладанням за допомогою багатоканального та багатовимірного введення інформації, що поєднує мову жестів, голосовий порт, субтитри до розмовної мови та роздатковий матеріал.

Понад 100 000 глухих та слабочуючих людей скористалися програмою Ava , яка дозволяє їм брати участь у групових бесідах. Усі, хто бере участь у розмові, відкривають Ava на своїх телефонах, а потім говорять нормально під час прослуховування програми. Ava перетворює вимовлені слова в текст майже в реальному часі, перетворюючи слова кожного спікера в інший колір для тих, кому потрібно читати, щоб стежити за чатом.

Voiceitt - це програма для людей з вадами мовлення, включаючи як тих, хто тимчасово потребує її після інсультів та травм мозку, так і тих, хто

має більш тривалі захворювання, такі як церебральний параліч, паркінсонізм та синдром Дауна. За допомогою машинного навчання Voiceitt підбирає унікальні схеми мовлення динаміків, розпізнає будь-які помилкові вимови та нормалізує їхнє мовлення перед тим, як створити аудіо чи текст.

Продукти, розроблені для загальної аудиторії, також використовуються для підвищення доступності. Розумні помічники, такі як Alexa від Amazon та Siri від Apple, стали одними з найбільших помічників для незрячих користувачів, що дозволяє їм легше виходити в Інтернет. Користувачі відкривають нові способи відкрити голосових помічників і для глухих. Один проект зробив Echo здатним зрозуміти та відповісти мовою жестів за допомогою веб-камери [18].

У багатьох країнах діагностичні засоби для виявлення особливих потреб, таких як дислексія, дискалькулія, орфографічні труднощі або розлад гіперактивності з дефіцитом уваги (СДУГ), зараз засновані на технологічних пристроях, що використовують методи ШІ [22].

Система штучного інтелекту може бути корисним інструментом для людей різного віку з аутизмом та порушеннями навчання. Боти дозволятьпідвищити навички спілкування та нададуть їм досвід соціальних зв'язків. Персоналізовані програми та пристрої долають традиційне навчання. У наш час освітяни користуються перевагами нової технології.

Терапевти та інженери розробили новий механізм терапії аутизму. Робототехніка допоможе студентам отримати соціальні навички та зробить середовище затишним для них. Соціально розумні системи потрібні студентам на мовленнєвій практиці та індивідуальних уроках розпізнавання обличчя. Штучний інтелект буде збирати інформацію про проявлену соціальну поведінку. Педагоги отримають уявлення про емоційний розвиток студента. Технологія навчання допоможе орієнтуватися в соціальних взаємодіях та створить відчуття спокою для людей з РАС.

У 2010 році була запроваджена адаптивна система навчання правопису, якою можуть користуватися всі студенти, які виявляють орфографічні труднощі. Ця платформа заснована на алгоритмі виведення, призначеному для управління некласифікованим введенням з множинними помилками, визначеними незалежними неправильними правилами. Алгоритм висновку, заснований на регресії Пуассона з функцією нелінійного зв'язку, оцінює труднощі учня з кожним окремим неправильним правилом на основі спостережуваної поведінки помилок. Це представлення знань було впроваджено в студентській моделі для орфографічного навчання, наприклад, оптимізованому відборі слів та уроках для окремих неправильних правил для корекційного повторення помилково написаних слів. Ця система була протестована на двох широкомасштабних користувацьких дослідженнях і продемонструвала значне збільшення рівня навчання продуктивність, зумовлена адаптованими студентами навчальними діями.

Дислексія є одним з найпоширеніших і найбільш вивчених випадків розвитку психічних розладів, що спричиняє проблеми в грамотності, особливо в читанні, письмі та орфографії. Він ґрунтується на неврологічному стані та може бути протягом усього життя. Діагностування дислексії є складним процесом, який залежить від багатьох різних показників. Незважаючи на те, що застосування методів штучного інтелекту для виявлення дислексії може бути складною процедурою, попередні результати останніх досліджень є задовільними і відкривають нові шляхи в області діагностики.

Математичні навички необхідні всім студентам, і вони також є предметом, де багато студентів виявляють різні труднощі. Протягом останніх років були розроблені методи та методи штучного інтелекту для оцінки математичного рівня учнів, а також для того, щоб допомогти їм набути специфічних навичок.

ActiveMath– це інтелектуальна навчальна система (ITS), яка дозволяє студентам навчатися у своєму власному середовищі, коли це зручно для них.

Ця система використовує низку методів штучного інтелекту для реалізації адаптивного формування курсів, зворотного зв'язку, інтерактивних вправ та подання знань, що є відповідним для семантичної мережі. В ActiveMath користувач запускає власну студентську модель шляхом самооцінки рівня оволодіння поняттями та згодом вибирає цілі та сценарій навчання, наприклад, підготовку до іспиту. Можливості студента адаптуються під час формування курсу та механізму пропонування. Більше того, розроблений «poorman'seye-tracker», який може детально відстежувати увагу та час читання. Це застосування повідомило про багато позитивних результатів протягом наступних років завдяки великій кількості досліджень, серед яких вони підтримують ефект цієї ITC під час процесу навчання [6].

Ці програми – лише декілька прикладів того, як ШІ може допомогти зробити освіту більш інклюзивною та доступною у багатьох контекстах, незалежно від інвалідності чи вразливості людей.

Нещодавно з'явилась ідея розробки спеціальних програм з метою усунення гендерного дисбалансу в STEM-освіті. Певний дисбаланс існує у вищій освіті внаслідок вільного вибору спеціальностей, а також певних переваг, які отримують дівчата, вступаючи на популярні спеціальності, завдяки кращим (в середньому) результатам обов'язкового ЗНО з української мови та літератури.

Також актуальнимє завдання забезпечення соціальної інклюзії та розробки заходів, спрямованих на підвищення зацікавленості в STEM-предметах і результатах навчання по ним учнів сільських шкіл, учнів з малозабезпечених сімей і т.п.

ЮНЕСКО визначила чотири основні елементи, які є важливими для майбутнього розвитку ШІ в освіті:

Інклюзія, рівність та гендерна рівність повинні бути прийняті як основні цінності, щоб забезпечити, щоб розвиток та використання ШІ в освіті не поглиблювало цифрові розбіжності, гендерні розриви чи нерівність у доступі до знань та навичок та їх створенні;

Інструменти ШІ для викладання та навчання повинні дати можливість викладачам практикувати більш інклюзивне викладання, а також забезпечити ефективне включення студентів з порушеннями навчання або з обмеженими можливостями, а також тих, хто навчається мовою, відмінною від рідної;

Слід розкривати та регулювати нові та приховані етичні проблеми, щоб уникнути «глибокого» упередження щодо будь-якої меншини чи вразливих груп. Потрібні нормативні рамки, щоб гарантувати етичний, недискримінаційний та гендерно-рівноправний розвиток та використання алгоритмів та інструментів ШІ, а також прозоре використання даних учнів;

Для вирішення цих факторів відторгнення необхідні державна політика та стратегії, а також партнерські відносини з багатьма зацікавленими сторонами. Міжнародна співпраця, діалог та солідарність також повинні керувати діями міжнародної спільноти [3].

Щоб отримати потенційні переваги ШІ в інклюзивній освіті необхідно спрямувати зусилля на:

Посилення міжнародної співпраці для сприяння інклюзивному доступу до ШІ та цифрових інновацій;

Використання ШІ для сприяння інклюзії та доступу до якісних можливостей навчання;

Сприяння інноваціям ШІ для покращення результатів навчання в умовах пандемії;

Забезпечення недискримінаційного та рівноправного використання ШІ для навчання впродовж життя.

Протягом останнього десятиліття значна кількість досліджень в даний час розглядає питання використання систем штучного інтелекту у навчанні студентів з особливими освітніми потребами. У цій роботі використано найбільш репрезентативні дослідження, які намагаються вирішити основні питання діагностики та втручання конкретних труднощів. Інструменти застосування ШІ успішно застосовуються для вирішення проблем у сфері спеціальної освіти. На підставі досліджень, представлених у цій роботі,

можна зробити висновок про необхідність підтримувати вчителів, батьків та терапевтів у відповідній допомозі студентам з особливими освітніми потребами, особливо в методах оцінки та навчання. Заощадження часу та витрат, збільшення часу на терапію, підвищення ефективності ранньої діагностики та втручання шляхом створення більш ефективних середовищ для навчання, є основними перевагами, які нам пропонують обчислювальні інструменти ШІ. Однак питань, що охоплюються спеціальною освітою, все ще не достатньо через широкий спектр труднощів та різноманітних потреб кожної людини. Подальші дослідження на всіх типах труднощів навчання та національно регульовані адаптації діагностичних інструментів повинні бути вирішені, щоб полегшити навантаження викладачів та батьків. Тим не менше, штучний інтелект розглядається як перспективний навчальний інструмент для всіх студентів, які закликають до загального підходу до надання послуг.

ВИСНОВКИ

Дослідження управління підприємством у контексті цифровізації економіки на засадах використання штучного інтелекту дозволило зробити наступні висновки:

1. Штучний інтелект – це наука і технологія, заснована на таких дисциплінах, як інформатика, біологія, психологія, лінгвістика, математика та інженерія. Основна спрямованість штучного інтелекту полягає у розробці комп'ютерних функцій, пов'язаних з інтелектом людини, таких як міркування, навчання та вирішення проблем.

2. Штучний інтелект включає три широкі категорії: вузький штучний інтелект, штучний загальний інтелект, штучний супер інтелект.

3. Міркування в штучному інтелекті . Міркування визначається як процес формування логічних висновків та прогнозів на основі наявних знань, фактів та переконань. Це загальний процес раціонального мислення, щоб робити уявлення та висновки з наявних даних. Це дуже важливо і важливо у штучному інтелекті, щоб машини могли вчитися і мислити раціонально, наприклад, мозок людини. Розвиток міркувань в рамках ШІ призводить до людської продуктивності машини. Різні типи міркувань в AI: розум здорового глузду; дедуктивне мислення; індуктивне міркування; абдуктивне міркування; немонотонне міркування; монотонне міркування.

4. Мета штучного інтелекту – допомогти людським можливостям та допомогти нам приймати випереджаючі рішення з далекосяжними наслідками. Це відповідь з технічної точки зору. З філософської точки зору, Штучний інтелект може допомогти людям жити більш осмисленим життям, позбавленим важкої праці, та допомагати управляти складною мережею взаємопов'язаних осіб, компаній, держав та націй, щоб функціонувати так, як це вигідно для всього людства.

5. Галузі, в яких на сьогодні працює штучний інтелект: охорона здоров'я, електронна комерція, фінанси, людські ресурси, логістика, освіта та ін.

6. Переваги ШІ для освіти: Освітні програми можуть використовувати два типи користувачів – студенти та викладачі. Різні варіанти відповідно до потреб студентів. Рішення на основі ШІ можуть адаптуватися залежно від рівня знань учнів, цікавих тем тощо. Система прагне допомогти студентам з їх слабкими сторонами. Він пропонує навчальні матеріали на основі їх слабких сторін. Наприклад, студент робить тест перед початком використання програми; додаток аналізує його та забезпечує відповідні завдання та курси.Віртуальні наставники. Платформи на основі штучного інтелекту пропонують віртуальних наставників для відстеження успіху учнів. Звичайно, лише люди-вчителі можуть краще зрозуміти потреби вчених, але добре отримати миттєвий відгук від віртуального репетитора.

7. Однією з форм штучного інтелекту є машинне навчання (ML). ML схильний аналізувати інформацію, отримувати висновки та приймати рішення чи пропозиції. Це означає, що платформу на основі ML можна навчити з великою кількістю даних. Після цього він може виконувати різні завдання.

8. ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» є юридичною особою, створеною та зареєстрованою в порядку, визначеному законом України «Про вищу освіту», самостійним суб`єктом в системі вищої освіти.Університет є приватною установою, яка здійснює свою діяльність на засадах неприбутковості.

9. Місія Вищого навчального закладу Укоопспілки „Полтавський університет економіки і торгівлі” (ПУЕТ) - „Разом – до вершин професійної досконалості й життєвого успіху кожного” - забезпечення розвитку потенціалу та можливостей самореалізації студентів і співробітників в процесі їх спільної інноваційної, організаційної, наукової та освітньої

діяльності; підготовка визнаних в Україні та за її межами фахівців нового покоління – лідерів у сфері економіки, підприємництва, менеджменту, обслуговування, харчових та інформаційних технологій».

10. Аналізуючи структуру персоналу «Полтавського університету економіки і торгівлі» можна чітко відстежити, що на підприємстві переважають жінки, їх майже у два рази більше, ніж чоловічої частини в загальній кількості персоналу. Так, у 2019 звітному році частка чоловіків складала 28,6% від загальної кількості працюючих, тоді як частка жінок складала 71,4%. Також розглянувши окремо науково-педагогічний та допоміжний персонал прослідковується та ж тенденція – частка жінок значно переважає. Те ж саме спостерігається і в управлінському персоналі.

11. Аналіз фінансового стану підприємства за період 2017-2019 рр., проведений на основі даних бухгалтерського балансу за допомогою коефіцієнтів - показників ефективності, показників ліквідності і ділової активності свідчить про наступне:

значення коефіцієнта поточної ліквідності, який характеризує загальну забезпеченість підприємства власними оборотними коштами і своєчасне погашення термінових зобов'язань за період 2017-2019 рр. є нижчим за нормативне значення;

коефіцієнт забезпечення власними коштами, необхідними для фінансової стійкості підприємства, в межах нормативного значення.

12. Фінансовий стан підприємства можна визначити за типами фінансової стійкості як абсолютно стійкий, оскільки власні оборотні активи повністю забезпечують запаси підприємства.

13. Полтавський університет економіки та торгівлі є відомим регіональним центром із впровадження інформаційно-комунікаційних технологій для забезпечення процессу управління, навчання та наукової роботи. Матеріальну базу цього процесу становить об'єднання наявного парку з біля 2000 персональних ЕОМ у локально-обчислювальну мережу університету та забезпечення їх виходу у глобальну мережу Інтернет. Це

дало можливість створити сучасну комп’ютеризовану бібліотеку, медіатеку на 20 місць, електронні читальні зали на 30 та 100 місць і 35 комп'ютерних аудиторій, та використовувати наявні програмні і інформаційні ресурси, обсяг яких має тенденцію до динамічного зростання.

14. Система штучного інтелекту освітнього процесу повинна включати в себе наступні елементи:

пошукову інформаційну систему, що забезпечує формування бази даних навчального процесу з різних джерел;

автоматично оновлювану бібліотеку електронних підручників, посібників і методичних вказівок;

систему контролю рівня знань студентів, що включає в себе підсистему безперервного моніторингу їх успішності, активності і результатів;

бібліотеку контрольних завдань, щоб автоматично підлаштовуватися під рівень підготовки кожного студента в залежності від його результатів;

автоматизовану систему складання розкладу і розподілу навчального навантаження;

обслуговуючу систему, що забезпечує комунікації того, хто навчається з освітньою організацією.

Отже в Полтавському університеті економіки та торгівлі є усі передумови для впровадження систем штучного інтелекту в найближчий час.

На основі проведеного дослідження теоретичних аспектів застосування штучного інтелекту у вищих навчальних закладах та аналізу передумов до його впровадження в Полтавському університетів економіки і торгівлі можемо сформувати наступні пропозиції.

1. Перспективним напрямком розвитку освітніх технологій ШІ в найближчі роки стануть комплексні системи автоматизації, керівники всіма без винятку елементами освітнього процесу.

Комплексні, переважно американські та китайські, розробки в даний час вже тестуються в вищих навчальних закладах та виходять на ринок в

найближчі два роки.

Повну автоматизацію навчального процесу вищих навчальних закладів обіцяє американська освітня платформа Stellic. Проект, створений у партнерстві з Університетом Карнегі-Меллона, покликаний замінити незручні, складні, обмежені інструменти, які пропонують вузи студентам. Основною метою платформи заявлено підвищення якості освіти: «Допомогти кожному студенту отримати максимальну користь від навчання».

У Stellic, наскільки можна судити по демо-версії продукту, реалізовані всі передові ідеї, пов'язані з використанням ШІ в навчальному процесі: підтримка і адаптація студентів на всіх етапах студентського життя, адаптивне і спільне навчання, можливість менторства, рейтингування. Творці позиціонують свій продукт як повноцінну заміну поширеним в американських вузах системам LMS.

Навчальні заклади, які використовують Stellic, отримують у 8 разів більше залученості студентів протягом першого року, що безпосередньо призводить до кращого рівня утримання та закінчення навчання.

2. Також варіантом для ефективної та цілодобової комунікації з абітурієнтами та студентами доцільно запропонувати чат-бот за зразком AdmitHub. AdmitHub – це чат-бот, з яким студенти взаємодіють за допомогою текстових повідомлень. AdmitHub використовує штучний інтелект, щоб відповісти на запити студентів протягом декількох секунд у будь-який час дня та ночі.

Чат-боти AdmitHub негайно відповідають на понад 80% усіх запитань студентів, використовуючи вдосконалену обробку натуральної мови. Зручна для користувачів платформа спрощує управління чат-ботами для співробітників університету та надає активні комунікативні послуги.

Оцінка і зворотний зв'язок – два найбільш важливих аспекти навчального процесу. Викладачі зможуть підготуватися до наступного завдання, як тільки вони зрозуміють, що їх студенти знають і можуть зробити. Досягнення в області обробки природної мови дозволяють

комп'ютерам оцінювати і давати детальну оцінку, яка формує зворотний зв'язок у вигляді розгорнутих відповідей у всіх предметних областях. особливо для викладачів англійської мови: програмне забезпечення для написання текстів може вивчати тенденції в написанні есе, щоб надати конкретні відгуки студентам, які викладачі можуть переглянути і налаштувати. Якщо у них буде доступ до такої технології, викладачі потенційно зможуть заощадити три з шести годин в тиждень, які вони витрачають на оцінку і відгуки. Нарешті, останній аспект роботи викладачів, який можна автоматизувати, - це адміністративна документація. За оцінками McKinsey, автоматизація може скоротити час, що витрачається науково-педогогічними працівниками на виконання адміністративних обов'язків, з п'яти до трьох годин на тиждень. Це завдяки програмному забезпеченню, яке може автоматично заповнювати форми, вести інвентаризацію матеріалів, обладнання та продуктів і, нарешті, автоматично замовляти заміну.

3. Однією з проблем, з якою часто стикаються викладачі «Полтавського університету економіки і торгівлі» в середовищі онлайн-навчання, є низький рівень утримання уваги студентів. Доводиться боротися з низькою мотивацією, поганим складанням курсу або відсутністю спілкування. Все це може вплинути на рішення студента покинути виконання курсу. Використовуючи машинне навчання в освіті, викладачі можуть краще зрозуміти своїх учнів та створити якісні, доступні та індивідуальні програми, що призводять до більшого задоволення від курсу.

Для роботи з іноземними студентами також можуть бути переваги. Спілкування різними мовами може бути складним, особливо зі складними концепціями та високошвидкісним навчальним вмістом в Інтернеті, таким як відеолекції або дискусійні групи. Це стає ще складніше, коли люди з різними рівнями мовних знань перебувають не в одному фізичному місці. Алгоритми транскрипції, перекладу та синтезу мовлення на основі ШІ роблять навчальні заняття більш доступними для студентів з усіх країн.

4. Протягом останнього десятиліття значна кількість досліджень в даний час розглядає питання використання систем штучного інтелекту у навчанні студентів з особливими освітніми потребами. У цій роботі використано найбільш репрезентативні дослідження, які намагаються вирішити основні питання діагностики та втручання конкретних труднощів. Інструменти застосування ШІ успішно застосовуються для вирішення проблем у сфері спеціальної освіти. На підставі досліджень, представлених у цій роботі, можна зробити висновок про необхідність підтримувати вчителів, батьків та терапевтів у відповідній допомозі студентам з особливими освітніми потребами, особливо в методах оцінки та навчання. Заощадження часу та витрат, збільшення часу на терапію, підвищення ефективності ранньої діагностики та втручання шляхом створення більш ефективних середовищ для навчання, є основними перевагами, які нам пропонують обчислювальні інструменти ШІ. Однак питань, що охоплюються спеціальною освітою, все ще не достатньо через широкий спектр труднощів та різноманітних потреб кожної людини. Подальші дослідження на всіх типах труднощів навчання та національно регульовані адаптації діагностичних інструментів повинні бути вирішені, щоб полегшити навантаження викладачів та батьків. Тим не менше, штучний інтелект розглядається як перспективний навчальний інструмент для всіх студентів, які закликають до загального підходу до надання послуг

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. AI in the enterprise. URL: https://www.oracle.com/artificial-intelligence/what-is-ai/ (дата звернення: 15.02.2021).
2. Artificial Intelligence – Overview. URL: https://www.tutorialspoint.com/artificial_intelligence/artificial_intelligence_overview.htm (дата звернення: 10.02.2021).
3. Artificial intelligence and inclusion in education. URL: https://menafn.com/1099765840/Artificial-intelligence-and-inclusion-in-education (дата звернення: 20.02.2021).
4. Artificial intelligence terms. URL: https://www.oracle.com/artificial-intelligence/what-is-ai/ (дата звернення: 9.02.2021).
5. Artificial Intelligence. What it is and why it matters. URL: https://www.sas.com/en_us/insights/analytics/what-is-artificial-intelligence.html (дата звернення: 01.02.2021).
6. Athanasios Drigas, Rodi-Eleni Ioannidou. Artificial intelligence in special education: A decade review. URL: https://www.researchgate.net/publication/249656322_Artificial_intelligence_in_special_education_A_decade_review (дата звернення: 10.02.2021).
7. Disabled Students' Allowance (DSA) and Ai-Media. URL: https://www.ai-media.tv/industry/disabled-students-allowance-and-ai-media/ (дата звернення: 10.02.2021).
8. eduScrum. URL: https://www.eduscrum.nl/ (дата звернення: 01.11.20).
9. Encyclopaedia Britannica (онлайн-версія енциклопедії). URL: http://global.britannica.com/EBchecked/topic/289766/human-intelligence (дата звернення 28.01.2021).
10. How AI can help organizations. URL: https://www.oracle.com/artificial-intelligence/what-is-ai/ (дата звернення: 10.02.2021).

11. HOW DOES ARTIFICIAL INTELLIGENCE WORK? URL: https://builtin.com/artificial-intelligence (дата звернення: 10.02.2021).
12. How enterprises use AI. URL: https://www.oracle.com/artificial-intelligence/what-is-ai/ (дата звернення: 11.02.2021).
13. How to Boost Learning Efficiency and Student Engagement. URL: https://fayrix.com/blog/boost-learning-efficiency#content (дата звернення: 15.02.2021).
14. How to get started with AI. URL: https://www.oracle.com/artificial-intelligence/what-is-ai/ (дата звернення: 12.02.2021).
15. How Will Artificial Intelligence Impact Education? URL: https://stefanini.com/en/trends/news/how-will-artificial-intelligence-impact-education (дата звернення: 13.02.2021).
16. Ilkka Tuomi. The Impact of Artificial Intelligence on Learning, Teaching, and Education. URL: https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC113226/jrc113226_jrcb4_the_impact_of_artificial_intelligence_on_learning_final_2.pdf (дата звернення: 10.02.2021).
17. Ilkka Tuomi. The use of Artificial Intelligence (AI) in education. URL: https://research4committees.blog/2020/09/07/the-use-of-artificial-intelligence-ai-in-education/ (дата звернення: 5.02.2021).
18. Jackie Snow. How People with Disabilities Are Using AI to Improve Their Lives. URL: https://www.pbs.org/wgbh/nova/article/people-with-disabilities-use-ai-to-improve-their-lives/ (дата звернення: 1.02.2021).
19. Jake Bryant, Christine Heitz, Saurabh Sanghvi, Dilip Wagle. How artificial intelligence will impact K-12 teachers. URL: https://www.mckinsey.com/industries/public-and-social-sector/our-insights/how-artificial-intelligence-will-impact-k-12-teachers (дата звернення: 18.02.2021).
20. Powering the path to graduation. URL: https://www.stellic.com/ (дата звернення: 10.02.2021).

21. Progressive education. URL: https://progressive-education.co.uk/tag/eduscrum/. (дата звернення: 01.11.20).
22. Stéphan Vincent-Lancrin, Reyer van der Vlies. Trustworthy artificial intelligence (AI) in education: promises and challenges. URL: http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=EDU/WKP(2020)6&docLanguage=En (дата звернення: 10.02.2021).
23. Support Students with Chat. URL: https://www.admithub.com/ (дата звернення: 8.02.2021).
24. Vaishali Advani. What is Artificial Intelligence? How does AI work, Types and Future of it? URL: https://www.mygreatlearning.com/blog/what-is-artificial-intelligence/ (дата звернення: 9.02.2021).
25. Vitaly Kuprenko. Artificial Intelligence in Education: Benefits, Challenges, and Use Cases. URL: https://pub.towardsai.net/artificial-intelligence-in-education-benefits-challenges-and-use-cases-db52d8921f7a (дата звернення: 15.02.2021).
26. What is artificial intelligence—AI? URL: https://www.oracle.com/artificial-intelligence/what-is-ai/ (дата звернення: 16.02.2021).
27. What's driving AI adoption? URL: https://www.oracle.com/artificial-intelligence/what-is-ai/ (дата звернення: 10.02.2021).
28. Амиров Р.А., Билалова У.М. Перспективы внедрения технологий искусственного интеллекта в сфере высшего образования. *Управленческое консультирование*. 2020;(3):80-88.
29. Асауленко Е.В. Тестирование знаний учащихся на основе машинного анализа ментальных карт // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. - 2013. - № 4. - С. 239-243.
30. Гиппенрейтер Ю.Б., Романов В.Я. Психология памяти. - М.: АСТ: Астрель, 2008. - 656 с.
31. Ілляшенко С.М. Інноваційний менеджмент : підручник. Суми: ВТД

Університетська книга, 2010. 334 с.

32. КОНЦЕПЦІЯ ДІЯЛЬНОСТІ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ УКООПСПІЛКИ «ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ» (ПУЕТ). Полтава. 2010. С.4-20.
33. Навчально-науковий інформаційний центр. URL: http://puet.edu.ua/uk/node/79 (дата звернення: 10.02.2021).
34. Пак Н.И. Обучение разума как информационный процесс // Российско-корейская научная конференция: тезисы конференции. - Звенигород, 2011. - С. 81-83.
35. Пак Н.И., Хегай Л.Б. Разработка трехмерных материалов на основе гипертекстовой технологии // Инновации в непрерывном образовании. - 2012. - № 4. - С. 78-84.
36. Про вищу освіту : Закон України від 05.09.2016 р. № 2145-VIII. Голос України. 2016. 27 верес. (№ 178-179). С. 10–22.
37. Смолин Д.В. Введение в искусственный интеллект: конспект лекций. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. - 208 с.