

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

Фізико-математичний факультет

Кафедра інформатики

Пушкар Артем Анатолійович
ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА
УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ

Спеціальність: 014 Середня освіта (Інформатика)

Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка

Кваліфікаційна робота
на здобуття освітнього ступеня магістра

Науковий керівник:

_____ В.Г. ШАМОНЯ

кандидат фіз-мат. наук,

доцент кафедри інформатики

« _____ » _____ 2024 р.

Виконавець:

_____ Артем ПУШКАР

« _____ » _____ 2024 року

Суми, 2024

fizmat@sspu.edu.ua
суворо дотримуйтесь
правил академічної
добросовісності

ЗМІСТ

СКОРОЧЕННЯ	3
ВСТУП	4
РОЗДІЛ I. ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ	7
1.1 Технології штучного інтелекту в освіті	7
1.2 Академічна доброчесність при використанні результатів технологій зі ШІ	18
Висновки до розділу 1	22
РОЗДІЛ II. ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШІ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ПРИ НАВЧАННІ ІНФОРМАТИКИ	23
2.1. Використанні технологій ШІ вчителем, викладачем	23
2.2 Результати впровадження елементів дослідження в практичну діяльність	40
Висновки до розділу 2	45
ВИСНОВКИ	46
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	47

СКОРОЧЕННЯ

ШІ – штучний інтелект

ЗЗСО – заклади загальної середньої освіти

МОН – Міністерство освіти та науки України

ЗФПО – заклади фахової передвищої освіти

GPT - Generative Pre-trained Transformer

AI - artificial intelligence (штучний інтелект англійською)

fizmat@sspi.edu.ua
суворо дотримуйтесь
правил академічної
добросовісності

ВСТУП

Розвиток сучасного суспільства відбувається в контексті несумісних подій: на перетині залучення до війни величезної кількості країн світу та розвитку технології штучного інтелекту. Прогрес, що відбувається в цифрових технологіях, медицині, аграрних технологіях, електронної комерції, цифровізації на рівні держави, енергетики, зокрема заміни на альтернативні джерела та інше, стається з огляду на глобалізацію та цифровізацію багатьох процесів. Одним з інструментів, який сприяє швидкому прогресу в різних галузях, є технології штучного інтелекту (далі ШІ), зокрема штучні нейромережі.

Актуальність вивчення штучних нейромереж та технологій ШІ є надзвичайно високою в контексті цифрової трансформації та глобальної конкуренції. Штучний інтелект сьогодні слугує каталізатором для прискорення інновацій у різних галузях: від промисловості й охорони здоров'я до фінансових технологій і сфери обслуговування. Це пов'язано з постійним зростанням обсягів даних, стрімким розвитком обчислювальних потужностей і поширенням технологій, які дозволяють автоматизувати процеси, знижувати витрати й підвищувати точність у виконанні складних завдань.

Освіта, як платформа для розвитку майбутніх поколінь, має швидко реагувати на усі виклики та нововведення. При цьому освіта на усіх рівнях від закладів загальної середньої освіти до закладів вищої освіти має забезпечувати знаннями та вміннями як на загальному рівні (учнів шкіл), так і на професійному (студентів та аспірантів). Цифрова трансформація охоплює сфери суспільства та бізнесу, оскільки інструменти штучного інтелекту дають можливість аналізувати та прогнозувати величезні обсяги інформації, персоналізувати послуги та оптимізувати бізнес-процеси.

Вчителі та викладачі поставлені перед необхідністю не лише опанувати самостійно технології ШІ, але й застосовувати та навчити використовувати їх здобувачів. Учні часто швидше реагують на цифрові новинки та інструменти.

І вчителі реалізують принцип «навчання протягом життя» за власним бажанням саморозвитку, з причини необхідності використання сучасних засобів навчання, з причини підтримки власного авторитету серед учнів. Але найголовнішим є засоби, які надаються штучними нейронними мережами та технології ШІ в освіті, як і в будь-якій іншій галузі, зокрема персоналізоване навчання, репетитори на основі ШІ, велика кількість сервісів для розробки матеріалів, візуалізації, контролю навчальних досягнень учнів за допомогою платформ та сервісів з елементами ШІ.

Важливою і нерозв'язаною на сьогодні проблемою є очікування від суспільства використання цифрових інструментів, в тому числі і ШІ, учителями та відсутність такого інструменту при отриманні відповідної освіти цими учителями в той час, коли вони навчалися. Також проблемою є використання результатів наукової, навчальної, методичної роботи освітянина та дотримання норм академічної доброчесності.

Таким чином є актуальною тема використання технологій штучного інтелекту в роботі вчителя/викладача.

Мета даного дослідження полягає в дослідженні методичних особливостей розробки матеріалів за допомогою технологій штучного інтелекту, впровадження таких матеріалів на уроках інформатики та дотримання принципів академічної доброчесності.

Об'єктом дослідження є процес використання технологій штучного інтелекту в освітньому процесі.

Предметом дослідження визначаємо методичні особливості розробки матеріалів за допомогою технологій штучного інтелекту, впровадження таких матеріалів на уроках інформатики.

Мета, об'єкт та предмет дослідження визначають **завдання**:

- 1 Проаналізувати інструменти, технології, середовища, де використовуються штучний інтелект та їх доступність для використання в освітньому процесі.

- 2 Розкрити окремі аспекти проблеми академічної доброчесності при використанні результатів роботи з технологіями штучного інтелекту усіма учасниками освітнього процесу.
- 3 Розробити за допомогою технологій штучного інтелекту навчальні матеріали для пояснення нового навчального матеріалу, набуття здобувачами умінь та навичок, матеріали для здійснення контролю.
- 4 Проаналізувати доцільність використання таких матеріалів в освітньому процесі.
- 5 Впровадити матеріали на уроках інформатики під час виробничої практики та проаналізувати результати такого впровадження.
- 6 Сформулювати рекомендації щодо використання технологій ШІ при навчанні інформатики учнів 10-11 класів.

Практична значущість роботи полягає в розроблені навчальних матеріалів за допомогою штучної нейронної мережі та створення рекомендацій після їх впровадження в освітній процес.

Апробація результатів дослідження відбувалася під час проходження практики.

Структура роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, двох розділів, висновків і списку використаних джерел. У першому розділі було розглянуто аспекти використання технологій штучного інтелекту в освітньому процесі сучасної школи. Другий розділ присвячений практичній розробці матеріалів та опису результатів їх впровадження в освітній процес під час виробничої практики.

Загальний обсяг роботи 52 сторінки. Наочність матеріалу досягається використанням 5 рисунків, формуванням 7 таблиць. Опрацьовано 20 джерел.

РОЗДІЛ I. ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

1.1 Технології штучного інтелекту в освіті

Технології штучного інтелекту впроваджуються на даному етапі розвитку суспільства в усі сфери життя.

Інтеграція технологій штучного інтелекту в освітній процес вимагає глибокого розуміння та вивчення цих інновацій. Особливо важливим є безперервний професійний розвиток педагогів, який включає опанування нових технологій, щоб відповідати очікуванням сучасних студентів. Швидкий темп цифрового прогресу спричиняє появу та активне впровадження в освіту численних новітніх технологій. Однак часто учасники освітнього процесу не мають достатньої обізнаності щодо можливостей технологій, особливостей їхнього використання та умов застосування, що може бути зумовлено розпорошенням уваги та прагненням застосувати якомога більше сучасних інструментів, включно з технологіями штучного інтелекту [8, С.69].

Оскільки тема даного дослідження стосується саме занять інформатики, що відбуваються в 10-11 класах, то надалі учнів шкіл та студентів коледжів та ліцеїв, які також мають опанувати курс 10-11 класів в закладах передвищої освіти, будемо позначати як здобувачів освіти або учнів, маючи на увазі також і студентів першого року навчання перерахованих закладів.

Першою думкою при використанні технологій ШІ саме учнями є написання робіт та виконання завдань за допомогою нейронних мереж. Чат GPT та інші подібні сервіси дедалі частіше допомагають здобувачам з виконанням університетських завдань. Часто спрощений підхід до навчання за допомогою таких інструментів вважається сучасною навичкою та прогресивним мисленням. Впровадження штучного інтелекту в освіту ставить тепер під сумнів ефективність традиційних тестів, есе, контрольних і

презентацій, оскільки ці методи втрачають свою роль у перевірці знань. Українські учні та студенти змушені здобувати освіту в змішаному форматі, оскільки безпекова ситуація з початком повномасштабного вторгнення не надає можливостей для неперервного очного навчання. Тому завдання, які задає вчитель під час дистанційної роботи, виконуються учнем та надсилається в електронному вигляді. Виконання завдання ніяким чином перевірити без участі учня на даний момент не можна. І в той же час опитати кожного здобувача для перевірки чи він самостійно його виконував вчитель не має можливості. Пояснення від вчителя на предмет користі виконання такої роботи без долучення до нього учня інтелектуально не завжди має очікуваний ефект. Тому учитель постає перед необхідністю не тільки прийняти факт використання технологій штучного інтелекту учнем, але й встановлення домовленостей застосування таких результатів. Навчивши учнів використовувати технології ШІ, разом з правильним підходом, опрацюванням знайденої інформації, перевіркою достовірності джерела, оцінюванням реальності отриманих рішень, вчитель закриває обидва питання: використання сучасних засобів навчання та досягнення реальних результатів навчання учнем. Разом із спокусами ШІ відкриває нові можливості, якщо навчитися правильно й обдумано ним користуватися.

Розглянемо поняття штучного інтелекту та технологій ШІ.

Штучний інтелект це науковий напрям кібернетичних досліджень, присвячених проблемам моделювання процесів мислення шляхом комп'ютеризації [10, С. 727]. Таке означення зустрічаємо в філософському енциклопедичному словнику. І дійсно, переглядаючи, роботи науковців з галузі комп'ютерних наук термін «штучний інтелект» має велику кількість описових означень і сприймається саме як напрям дослідження, наукова галузь тощо. Використання даного терміну в побуті пересічної людини означає усі технології, інструменти, можливості, що надають результати дослідження в даній галузі. Більшість технологій, які використовують фахівці не дотичних до кібернетики професій, є використанням штучної нейронної мережі.

Причому слід відмітити, що знов при спілкуванні опускається слово штучна і, використовуючи в контексті використання технологій ШІ, часто говорять нейромережа.

Означимо, що нейронна мережа є поняттям біології і означає сукупність нейронів центральної нервової системи живого організму [7]. А саме штучна нейронна мережа є поняттям, що означає обчислювальні системи в комп'ютерних технологіях. Саме штучні нейронні мережі в більшості своїй використовують учителі та здобувачі. Тому в подальшому будемо використовувати поняття технологій або інструментів штучного інтелекту як результатів досліджень в галузі кібернетики саме для використання пересічними користувачами для розв'язання різних задач, у тому числі і в освітньому процесі. Тому при огляді актуальних досліджень будемо використовувати такі означення та терміни, які розглядають автори того чи іншого дослідження, розуміючи його контексті інструментів чи технологій ШІ.

Штучний інтелект як процес роботи цифрових технологій аналогічно людському розуму, описують в своєму дослідженні Барна О.В. та Бабій Д.В. Автори зауважують, що ШІ допомагає оптимізувати, автоматизувати освітню діяльність і надає можливість для опанування нових та ефективних способів навчатися [1, С. 23]. Вони визначають такі переваги використання технологій ШІ в освіті [1; 12-18]:

- Адаптивне навчання (регулювання складності навчального матеріалу відповідно до рівня знань кожного учня).
- Інтелектуальні системи репетиторства (робота зі здобувачем в реальному часі, аналіз його знань, формування рекомендацій для подальшого навчання).
- Автоматизація адміністративних завдань (залучення технологій ШІ до рутинних завдань освітянина, а саме визначення присутніх, заповнення стандартних документів, складання розкладу тощо).
- Аналітика навчання (отримання за допомогою технологій ШІ аналітичних даних щодо можливих моделей навчання, прогнозу

результативності окремого учня, визначення проблемних тем та відшукування доцільних методик для покращення результатів навчання).

- Аналітичний аналіз результатів навчання (моделювання процесу навчання та прогнозування результативності навчання учнів, пошук сфер, при вивченні яких можуть виникнути труднощі).
- Розширений доступ до освіти (надання розширеного доступу для тих категорій учнів, які мешкають у віддалених або недостатньо забезпечених районах, або мають інші обставини, що призводять до обмеженого доступу до матеріалів, середовищ та інших засобів навчання).
- Вивчення мов (уже на даний час є досить розгалужена система безкоштовних «репетиторів», розроблених на основі ШІ).
- Покращена доступність (розпізнавання мовлення, формування субтитрів тощо).
- Інструменти віртуальної та доповненої реальності (розробка та рекомендації використання засобів віртуальної та доповненої реальності).
- Економія коштів (середовища, платформи та технології на основі штучного інтелекту є як безкоштовні, так і платні, що надає можливість застосовувати усім користувачам, незалежно від матеріального становища).

Усе більше популярних публікацій в соціальних мережах, створення курсів та майстер класів стосується саме інструментів ШІ. Так, створюються курси, де за певну плату навчають використовувати штучні нейромережі для роботи з текстом або зображеннями. Найпопулярніший на даний час є ChatGPT. Це є чат-бот на основі нейромережі, який працює в формі діалогу з користувачем. Користувач ставить питання, а ChatGPT видає зв'язну відповідь. Певна кількість користувачів використовує даний чат для здійснення пошуку. Задаючи питання, користувач не має самотійно

опрацьовувати велику кількість лінків з матеріалами, що були знайдені за ключовими словами. А тепер сам ChatGPT уже підсумовує знайдений матеріал та видає готову і систематизовану відповідь. Цей сервіс призначений переважно для текстового спілкування. І його версія є як безкоштовною, так і платною, в якій є розширені функції.

Окрім чату GPT аналогічні функції пропонуються у :

1. Bard (Google AI). На даний час Gemini. Також є мовною моделлю і генерує текстові відповіді на запитання користувачів. Даний сервіс розроблений Google, тому, як стверджують розробники, тут використовується більша база даних і є доступ до актуальних матеріалів. Над оновленням Gemini працюють неперервно. Планують запуснути застосунок для Android. В застосунку можна буде отримати допомогу в навчанні, написанні листів, плануванні подій тощо. Gemini інтегрована з застосунками Gmail, Карти та YouTube. Взаємодіяти з нею можна буде за допомогою тексту, голосу або зображень.



Рис 1.1 Логотип мовної моделі Gemini

2. Claude (Anthropic). Мовні моделі розробляються різними компаніями. Це, очевидно відбувається з метою отримання прибутку, а також для популяризації компанії, її реклами і впізнаваності. Причиною є вироблення інших цифрових продуктів і необхідність бути популярним для ринку. Дана модель спрямована на створення безпечних та надійних генеративних відповідей. Особливість даної моделі описують в контексті етичності та забезпечення безпеки діалогу.

3. Microsoft Copilot (на базі GPT-4). Корпорація Microsoft пропонує хмарні технології в офісних програмах, а саме Microsoft 365 (Word, Excel, PowerPoint). З виходом неймереж та мовних моделей було введено оновлення, а саме інтегровано Copilot, що допомагає користувачам

автоматизувати створення контенту, аналіз даних та виконувати інші завдання з офісними програмами. Це, так званий, AI-асистент для робочих процесів.

4. Jasper AI. Торгівля та бізнес активно використовують цифровий простір та соціальні мережі. Створення маркетингових статей, реклами, ведення сторінок в соціальних мережах є задачею для рерайтерів, копірайтерів, контент-менеджерів та інших фахівців. На даний час незаповненість даного напрямку компенсується використанням інструментів штучного інтелекту. Тому використовується Jasper AI, що орієнтований на бізнес і маркетинг, має інструменти для написання різного контенту з урахуванням SEO.

Здійснений опис не охоплює усіх альтернатив ChatGPT. На даний час триває розробка, оновлення та інтегрування в різні програмні продукти інструментів ШІ. Також на це спрямовано дослідження [12-20]. Окрім чат-ботів для пошуку текстових даних, також використовують і сервіси для створення зображень. Назви опис та наявність можливості безкоштовного використання наведена в таблиці 1.1

Таблиця 1.1. Опис сервісів з інструментами на базі ШІ для генерування зображень

Назва сервісу, інструменту	Опис функції	Можливість безкоштовного використання
DALL-E (від OpenAI)	ШІ-інструмент для генерації зображень за текстовими описами	Безкоштовний план надає можливість створювати обмежену кількість зображень на місяць
Deep Dream Generator	Інструмент від Google, що використовує нейронні мережі для	Безкоштовний план з обмеженнями на

	трансформації фото та створення мистецьких зображень на основі ШІ	кількість зображень і якість
--	---	------------------------------

fizmat@sspi.edu.ua
суворо дотримуйтесь
правил академічності
доброчесності

Продовження табл. 1.1.

Назва сервісу, інструменту	Опис функції	Можливість безкоштовного використання
Artbreeder	Онлайн-інструмент для генерації портретів, пейзажів та інших зображень шляхом змішування різних стилів і параметрів. Дозволяє редагувати зображення	Є обмеження на кількість безкоштовних завантажень та змін
Craiyon (DALL·E Mini)	Спрощена та безкоштовна версія, яка дозволяє створювати зображення на основі текстових запитів	Доступна для всіх
Runway ML	Інструмент для творчих проєктів для генерації зображень, анімації та відео. Має різні моделі для роботи з візуальним контентом	Є безкоштовний план з обмеженою кількістю ресурсів
NightCafe Studio	Онлайн-платформа для генерації AI-зображень за допомогою текстових запитів або стилізації існуючих картинок.	Є безкоштовний варіант використання із можливістю заробляти кредити за активність або купувати їх для

	Використовує різні моделі нейромереж	розширених можливостей
Dream by WOMBO	Мобільний додаток і веб-сервіс для генерації художніх зображень за допомогою AI на основі тексту або стилю	Безкоштовно доступний базовий функціонал
Pixray	Генератор зображень на основі тексту з широкими налаштуваннями, що дозволяє змінювати стиль, якість та інші параметри результату	Інструмент відкритий і безкоштовний

Продовження табл. 1.1.

Назва сервісу, інструменту	Опис функції	Можливість безкоштовного використання
Fotor AI Art Generator	Онлайн-інструмент для створення зображень за текстовими запитамі, а також для редагування фотографій із використанням штучного інтелекту	Є безкоштовний план з певними обмеженнями
PaintsChainer	Інструмент для автоматичного розфарбовування	Відкритий для всіх

	чорно-білих ескізів за допомогою ШІ. Підходить для художників і тих, хто працює з малюнками	
--	--	--

Кожний з цих інструментів має переваги та особливості використання. В даному дослідженні нами опрацьовується напрям роботи учителів та учнів з цифровими засобами, що містять інструменти штучного інтелекту. Тому розглянемо такі сервіси, що допомагають саме в освітньому процесі. Деякі з цих платформ уже працювали і зараз інтегрують в себе інструменти ШІ, деякі формуються зараз і уже містять такі інструменти.

1. Google Classroom з ШІ-допомогою. Це платформа стала популярною під час пандемії, коли пилстала задача проводити заняття в закладах усіх рівнів дистанційно. Платформа розвивається і актуальним оновленням є використання інструментів Google ШІ для автоматизації перевірки робіт, аналізу даних та персоналізації навчання. Тут використовуються автоматичні нагадування, здійснюється оцінювання, проводиться аналіз результатів роботи здобувача.

2. Edmentum. Одним з напрямів використання ШІ в освіті є персоналізація навчання. Це є адаптація навчального плану до рівня підготовки учня, ведення успішності учня і відслідковування його прогресу чи регресу. Прогнозування можливих напрямків роботи та формування освітньої траєкторії.

3. Socrative. Перевірка рівня досягнень учнів відбувається на уроках досить часто. Тому є затребуваність в опитуваннях, тестах та інших формах peer-перевірки знань. Вказана платформа дає змогу проводити інтерактивні опитування, давати миттєвий зворотній зв'язок, аналізувати результати навчання в поточний момент часу.

Рис 1.2 Логотип сервісу Socrative

4. Replika. На даний час здобувач має право обирати формальне, неформальне чи інформальне навчання. Так, на даний час розроблено система репетиторства від ШІ. Чатбот для персональних бесід, що використовує AI для надання емоційної підтримки та ведення особистих діалогів. Вказаний сервіс є більше тьютором, тренером та «дружньою» підтримкою для індивідуалізації навчання.

Варто відмітити проблеми соціалізації сучасних дітей. Пандемія, а потім війна для українських дітей створила такі умови, при яких сучасні підлітки стикаються з проблемами створення соціальних зв'язків. З цієї причини є проблеми з формуванням соціальних навичок, простим спілкуванням, усвідомленням себе частиною соціуму, проблеми формування мовно-комунікативної компетентності, лідерських якостей, уміння працювати в команді. Це є проблемами, що сформувалися до виникнення і впровадження штучного інтелекту. Проте саме вони і сформували запит на відокремлене навчання і популярність «спілкування» з віртуальним помічником і навчання у віртуального репетитора. Для педагогічної спільноти це є викликом для наступних досліджень та знаходження вирішення вказаної проблеми.

5. Socratic. Мобільний застосунок від Google вирішує різні задачі з математики, природничих наук, історії. Він не просто видає відповідь, але й пропонує пояснення та покрокові інструкції як саме виконувалося завдання.



Рис 1.3 Логотип сервісу Socratic

6. Perplexity AI. Дана мовна модель видає відповідь та посилання на конкретні джерела. Тут інтегровані засоби для перевірки достовірності та існування джерел.

7. Character.AI. Це сервіс надає можливість обрати персонаж для віртуального спілкування. Користувач може змінювати персонажів в рамках запропонованих можливостей.

8. Quizlet. Сервіс для розробки карток з тестами. Використовується для вивчення іноземних мов, термінології з різних дисциплін тощо. Даний сервіс був оновлений інструментами ШІ, який тепер адаптує під конкретні потреби учнів.

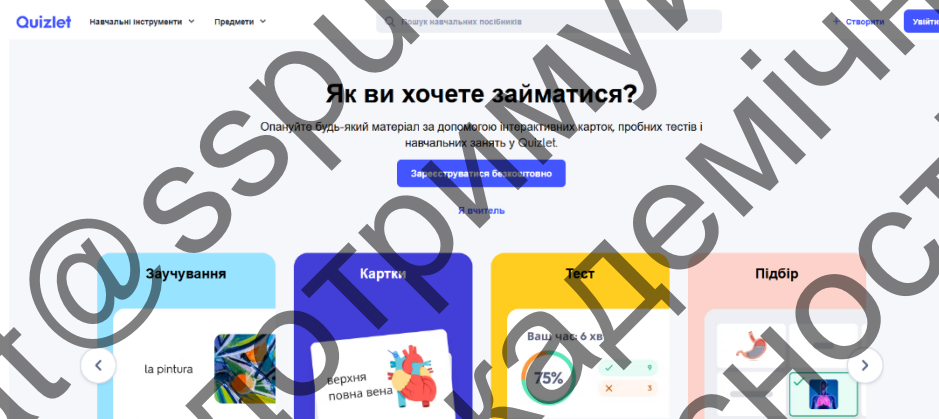


Рис 1.4. Стартова сторінка сервісу Quizlet

9. Академія Хана. Академія є некомерційною освітньою організацією. Організація, що опікується даним сервісом, створює міні відеолекції на платформі YouTube. Також розміщуються практичні заняття та методичні матеріали для вчителів. Усі ресурси є безкоштовними. Вони підтримуються за рахунок пожертв. Благодійними організаціями, що підтримують академію є Гугл та Фонд Білла та Мелінди Гейтс. Оновлення засобами ШІ дає змогу персоналізувати навчання, а саме надавати рекомендацій учням.

6. Smart Sparrow. Платформа для створення адаптивних уроків і модулів.

- Опис : Платформа, що використовує AI для створення адаптивних уроків і модулів.

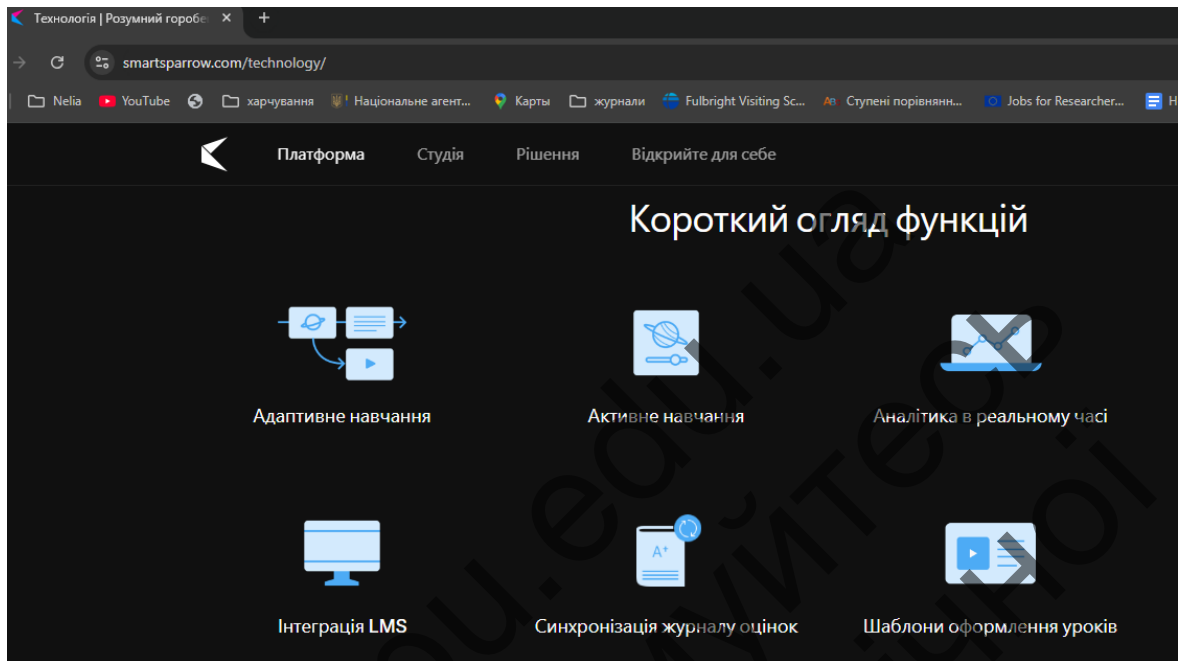


Рис 1.5. Стартова сторінка сервісу Smart Sparrow

Окрім перерахованих також можна використовувати Gradescope, DreamBox, Duolingo for Schools.

Як і у випадку з вищеперерахованими сервісами, платформи для освітян також можуть мати розширені інструменти, які передбачають оплату. Безкоштовними є Google Classroom, Socrative, Quizlet, Khan Academy, Gradescope, Duolingo for Schools. Усі перераховані середовища та платформи мають також і розширені функції, де потребується оплата. Виключно з платною підпискою є платформи Edmentum, Smart Sparrow, DreamBox.

1.2 Академічна доброчесність при використанні результатів технологій зі ШІ

Проблемою при використанні чат-ботів, генераторів зображень та інших можливостей, які розкрилися пересічному користувачу з впровадженням інструментів штучного інтелекту, стало питання авторського права, доброчесності, унікальності текстів наукових та науково-популярних робіт. Розглянемо основні положення щодо термінології.

Авторське право захищає твори літератури, музики, мистецтва, програмні продукти, програмне забезпечення, фотографії, фільми та інші творчі роботи. Автор оформлює авторське право і забороняє копіювати, розповсюджувати, змінювати або отримувати дохід з твору без дозволу.

Патентне право розповсюджується на винаходи або технології, що є новими і мають практичне застосування. Триває таке право протягом 20 років і будь-хто, хто використовує таку технологію чи продукт в своїй діяльності має оплатити частку тому, у кого знаходиться патент. Сюди відносять пристрої, технології і також лікарські засоби.

Торговельні марки реєструє власник і в подальшому такий інтелектуальний продукт не може використовуватися без згоди власника. Це є логотипи, слогани, назви, поєднання кольорів, яке чітко відтворює певний знак.

Право інтелектуальної власності - це право особи на результат інтелектуальної, творчої діяльності або на інший об'єкт права інтелектуальної власності, визначений цим Кодексом та іншим законом (ст. 418 Цивільного кодексу України) [11].

Усе це можна створити з використанням штучного інтелекту, проте потрібно перевірити щодо унікальності. Законами України регулюються права власників.

1. Закон України "Про авторське право і суміжні права". Тут регулюються захист авторських прав на літературні, художні та музичні твори, а також суміжні права (виконавців, продюсерів) [2].

2. Закон України "Про охорону прав на знаки для товарів і послуг" регулює порядок реєстрації та використання торговельних марок [3].

3. Закон України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі" (Патенти). Обов'язки та права власників патентів, порядок патентування винаходів і корисних моделей описано саме в цьому законі [4].

4. Загальні положення про інтелектуальну власність регулюються в рамках цивільного кодексу України. Тут же відбувається огляд і авторського права [11].

Нами був поданий запит чату GPT щодо авторських прав на матеріали, отримані за його допомогою. Нижче наведено відповідь, отримана за допомогою нього [5].

«Використання матеріалів, отриманих за допомогою сервісів штучного інтелекту (ШІ), може порушувати авторські права або інші права інтелектуальної власності залежно від кількох факторів. Ось основні моменти, які варто враховувати:

1. Авторське право на вихідні дані

Якщо ШІ використовує матеріали, захищені авторським правом (наприклад, тексти, зображення чи музику), для створення нових матеріалів, це може бути проблемою. Якщо оригінальні твори захищені авторським правом, їх використання без дозволу може бути порушенням.

Приклад : Якщо ШІ генерує текст на основі книги, яка захищена авторським правом, це може вважатися порушенням, якщо створений матеріал є надто схожим на оригінальний.

2. Оригінальність результату

У багатьох країнах результати, згенеровані ШІ, можуть не отримувати автоматичного захисту авторським правом, оскільки автором має бути людина. Однак, якщо ви значно модифікуєте або вдосконалюєте результат, це

може вважатися вашою оригінальною роботою і підпадати під авторське право.

3. Умови використання ШІ-сервісів

Багато сервісів штучного інтелекту мають власні ліцензійні угоди, які визначають, хто володіє правами на згенерований контент. Важливо ознайомитися з умовами використання таких сервісів.

Приклад : Деякі сервіси надають користувачам права використовувати згенерований контент у комерційних цілях, інші можуть вимагати вказівки джерела чи накладати обмеження.

4. Комерційне використання

Якщо ви використовуєте матеріали, згенеровані ШІ, в комерційних цілях (наприклад, для продажу, у рекламі або для створення контенту для клієнтів), варто переконатися, що це не порушує прав інших сторін або умов сервісу ШІ.

Приклад : Якщо ви створюєте логотип за допомогою ШІ, важливо перевірити, чи не виникнуть проблеми з авторським правом або торговельними марками у зв'язку з подібністю до інших логотипів.

5. Добросовісне використання (Fair Use).

У деяких випадках використання чужих матеріалів може бути захищене принципом "добросовісного використання", якщо це робиться для освітніх, дослідницьких або пародійних цілей. Але це складне питання, яке потребує оцінки конкретної ситуації.

Висновок: Використання матеріалів, згенерованих ШІ, може бути порушенням авторських прав або інших прав інтелектуальної власності, якщо вони базуються на захищених матеріалах або якщо порушуються умови використання ШІ-сервісу. Щоб уникнути проблем, важливо ознайомитися з правилами використання сервісів та перевіряти, чи не копіюєте ви роботи, захищені авторським правом».

Наступним запитанням було чи може людина, що отримала відповідь від чату оголошувати його як авторський, адже це зусилля людини та

опрацьований матеріал саме людиною, можливі внесення певних корективів. Отримана відповідь від чату GPT наведена нижче.

«Авторське право на згенерований мною текст є цікавим питанням. Оскільки я - штучний інтелект, створений і розроблений OpenAI, текст, який я генерую, зазвичай не підпадає під авторське право, оскільки він створюється не людиною, а автоматичною системою.

Основні аспекти:

1. Відсутність авторства: Моя робота, як результат автоматичної генерації, не має «людського автора», тому в більшості юрисдикцій текст, згенерований штучним інтелектом, не має чіткого захисту авторським правом.

2. Ліцензія на використання: Відповідно до умов використання OpenAI, згенерований мною контент **можна використовувати вільно**, включно з комерційними цілями, якщо це дозволено умовами ліцензійної угоди з OpenAI. Іншими словами, користувачі, як правило, мають право використовувати цей контент на власний розсуд.

3. Винятки: Однак, користувач повинен дотримуватися ліцензійних умов, які можуть включати заборони на певні види використання (наприклад, якщо використання суперечить етичним нормам або порушує закони).

Висновок:

Згенерований мною текст належить користувачеві, якщо це не суперечить умовам використання OpenAI. Це означає, що ви можете використовувати цей текст для особистих або комерційних цілей без обмежень з боку авторського права» [5].

Пошуки щодо законів, які регулюють на даний час авторське право, отримане за допомогою штучних нейромереж, мовних моделей чи інших інструментів штучного інтелекту не дав результатів. Дискусійні питання розглядаються, проте досі є не визначеними.

Таким чином, використовувати інструменти ШІ не є незаконним. Відповідальність за достовірність покладається на користувача. Вважаємо, що результати дослідження та матеріали, отримані за допомогою інструментів

ШІ, також є засобом для проведення дослідження. І задача автора перевірити актуальність, достовірність, несуперечність даних. Повідомляти чи ні в роботі, що використовувалися інструменти ШІ, на даний час вирішує автор.

Висновки до розділу 1

Вивчення штучних нейронних мереж та технологій штучного інтелекту є надзвичайно актуальним у контексті цифрової трансформації та світової конкуренції. Штучний інтелект сьогодні виступає каталізатором інновацій у різних сферах — від промисловості та охорони здоров'я до фінансових технологій та сфери послуг. Це обумовлено постійним зростанням обсягів даних, швидким розвитком обчислювальних можливостей і розширенням технологій, які сприяють автоматизації процесів, зниженню витрат і підвищенню точності у виконанні складних завдань.

В даному розділі розглянути інструменти ШІ для використання користувачів незалежно від фахового спрямування: Gemini, Claude, Jasper, DALL E, Deep Dream Generator, Artbreeder, Runway ML та інші. А також ті, які можуть бути засобами в освітньому процесі як для вчителів, так і для здобувачів: Google Classroom, Edmentum, Socrative, Replika, Quizlet та інші.

Використовуючи інструменти штучного інтелекту в освітньому процесі педагог може використовувати його переваги та забезпечити нові напрями діяльності: адаптивне навчання, інтелектуальні системи репетиторства, автоматизацію адміністративних завдань, аналітичний аналіз результатів навчання, розширений доступ до освіти, вивчення термінів, покращену доступність, інструменти віртуальної та доповненої реальності та інші. І разом з тим на вчителя покладається відповідальність навчати учнів відповідати за власну діяльність, розуміти поняття авторського права, інтелектуальної власності, особливості використання інструментів ШІ. Саме вчитель демонструє на власному прикладі правила використання інструментів ШІ. Ігнорувати їх неправильно. А навчити опрацьовувати отриманий за

допомогою III текст чи зображення, використати ідею, щоб розробити власну, впевнитися в достовірності, безпечності результатів, перевірити наявність джерел та їх науковість, є важливим, актуальним і корисним на даний час.

fizmat@sspi.edu.ua
суворо дотримуйтесь
правил академічності
доброчесності

РОЗДІЛ II. ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШІ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ПРИ НАВЧАННІ ІНФОРМАТИКИ

2.1. Використанні технологій ШІ вчителем, викладачем

Аналіз інструментів штучного інтелекту, що наведено в п.1.1, продемонстрував доступність інструментів штучного інтелекту пересічному вчителю. Учитель не повинен оплачувати вартість додаткових засобів.

Спочатку проаналізуємо використання технологій штучного інтелекту на рівні генерування тексту та запозичення ідей. Тут достатньо використовувати чат GPT, Gemini.

Конспект уроку на тему «Робота з таблицями в текстовому документі», сформований чатом зі ШІ, наведено нижче.

«Конспект уроку: **Робота з таблицями в текстовому документі**

Цілі уроку:

Навчальні: Ознайомити учнів із базовими прийомами створення та редагування таблиць у текстовому документі.

Розвивальні: Розвивати навички роботи з текстовими процесорами, систематизації даних та їх упорядкування.

Виховні: Формувати уважність та відповідальність при роботі з документами.

Очікувані результати: Учні зможуть створювати таблиці, заповнювати їх даними та редагувати форматування. Учні навчаються об'єднувати комірки, змінювати розміри рядків і стовпців, додавати нові рядки і стовпці.

Тип уроку: комбінований (теоретично-практичний).

Обладнання: Комп'ютери з установленим текстовим процесором (Microsoft Word, Google Docs тощо). Проектор для демонстрації прикладів. Роздатковий матеріал з інструкціями.

Структура уроку:

1. *Організаційний момент* (2 хв.)

Привітання учнів, перевірка присутніх.

Налаштування на роботу.

2. *Актуалізація знань* (5 хв.)

Коротке обговорення: Що таке таблиці? Де вони використовуються?

Приклади використання таблиць у повсякденному житті (розклади, графіки, списки тощо).

3. *Оголошення теми та мети уроку* (2 хв.)

Тема: Робота з таблицями в текстовому документі.

Мета: Навчитися створювати та редагувати таблиці в текстових процесорах.

4. *Пояснення нового матеріалу* (15 хв.)

1. Створення таблиці :

Демонстрація вставки таблиці через меню «Вставка» → «Таблиця». Вибір кількості рядків і стовпців.

2. Заповнення таблиці :

Введення тексту в комірки.

Використання клавіші Tab для переходу між комірками.

3. Редагування таблиці :

Зміна розміру комірок (рядків і стовпців) шляхом перетягування меж.

Додавання та видалення рядків і стовпців через контекстне меню.

Об'єднання комірок: вибір кількох комірок → «Об'єднати комірки».

4. Форматування таблиці :

Зміна кольору заливки комірок.

Зміна стилю меж таблиці (лінії, товщина, колір).

Вирівнювання тексту всередині комірок (по центру, по лівому/правому краю).

5. Додаткові можливості :

Автоматичне вирівнювання ширини стовпців.

Сортування даних у таблиці.

5. *Практична робота* (20 хв.)

Завдання 1: Створити таблицю для розкладу уроків на тиждень (6 стовпців для днів тижня, 7 рядків для уроків).

Завдання 2: Додати новий рядок з примітками. Об'єднати кілька комірок.

Завдання 3: Змінити кольорове оформлення таблиці (заповнення комірок, кольори меж).

6. Підсумки уроку (5 хв.)

Обговорення результатів практичної роботи.

Повторення ключових моментів:

Як створювати таблицю?

Як додавати/видаляти рядки та стовпці?

Як змінювати форматування таблиці?

7. Домашнє завдання (1 хв.)

Створити таблицю для сімейного бюджету на місяць, включивши такі стовпці: дата, стаття витрат, сума, примітки.

8. Завершення уроку (2 хв.)

- Оцінювання активності учнів.

- Закінчення уроку та побажання учням успіху з виконанням домашнього завдання.» [матеріали отримані при використанні чату GPT]

Окрім опису безпосередньо уроків чатом були описані матеріали для учнів (покрокова інструкція з створення та редагування таблиць, зразок таблиці для практичної роботи) та додаткові ресурси (відеоуроки на тему "Робота з таблицями в Microsoft Word/Google Docs", інтерактивні вправи для закріплення матеріалу).

Аналіз наявності окремих моментів в сценарії уроку наведено в таблиці

2.1.

**Таблиця 2.1. Аналіз компонентів сценарію (конспекту)уроку,
сформованого за допомогою штучного інтелекту**

Елемент уроку	Позитивні сторони	Слабкі сторони
Тема	Тема задається користувачем, тому відповідність чи невідповідність освітній програмі, затвердженій МОН, залежить від сформульованого запиту	
Цілі	Цілі відповідно розповсюджених прикладів: навчальні, розвивальні, виховні	Співставлення цілей і елементів уроку, для визначення як саме досягаються цілі, покладається на вчителя
Тип уроку	Тип уроку описаний з розшифруванням: «комбінований (теоретико-практичний)»	
Очікувані результати	Елемент є інформативним	
Обладнання	Елемент є інформативним	
Структура уроку	1. Визначено розподіл по часу 2. Наведено приклади для запитань при актуалізації навчального матеріалу 3. Наведено розшифровка окремих пунктів у плані пояснення нового матеріалу	Не заплановано методів пояснення, до прикладу інтерактивних, використання середовищ тощо
Практичне завдання	Завдання наявні і визначено час	20 хвилин на формування таблиці,

		додавання та об'єднання рядків, роботи з кольоровим оформленням забагато
		Не застосовано диференційований підхід
Підсумки уроку	Заплановано обговорення та визначено питання для закріплення	Не застосовується рефлексія
Домашнє завдання	Завдання на планування сімейного бюджету	Потрібно врахувати вікові особливості здобувачів, тобто для учнів якого класу сімейний бюджет є повністю зрозумілим та може бути описаним підлітком

В цілому завдання, сформоване за допомогою чату зі ШІ, містить основні елементи, розподіл часу, приклади та вказівки, що допоможуть вчителю використати ідеї та сформувавши для уроку план дій. Проте робота вчителя з таким планом усе одно має бути проведена: додати диференційований підхід, відредагувати час, визначити більше питань щодо закріплення навчального матеріалу або актуалізації його. Він має бути удосконалений. І з одного боку, це є допомога вчителю, з іншого доопрацювання може стати причиною того, що урок не буде цілісним. Він буде розбитий на окремі складові, які мають бути на кожному уроці, проте єдиної об'єднуючої лінії може не бути. І часто на переформулювання уже

наявного документу витрачається часу більше, ніж на формування нового. Або якщо вчитель бачить чого не вистачає і знов вводить уточнені запити і далі додає в готову структуру елементи, яких не вистачало, знов йде втрата часу та зусиль на те, щоб ці елементи вписалися в сам урок та перенесення результатів пошуку за новим запитом в уже готову структуру.

Проте варто визначити і позитивні моменти. Учитель який розпочинає має завзяття та бажання активності і використовує усі засоби, доступні для підготовки якісного уроку. Учитель, який має професійне вигорання або в даний момент не має достатніх ресурсів для підготовки до уроку, може зменшити негативні наслідки такого стану саме завдяки новим можливостям, що пропонується впровадженням штучного інтелекту в більшість електронних ресурсів.

Висновком може бути те, що підготовку учителя до уроку не можна бути замінено простим використанням текстових моделей. Учитель має опрацювати матеріал, отриманий за допомогою різних засобів. Разом з тим, якщо учитель шукає нові ідеї та хоче розробити сценарій уроку відмінний від попередніх, то такі ідеї можна відшукати і за допомогою інструментів штучного інтелекту також.

Для подальшого дослідження був проведений запит щодо формування практичної роботи по рівням навчальних досягнень. Нижче наведено результат роботи чату Gemini.

Практичні завдання з роботи з таблицями в текстовому процесорі Microsoft Word

Завдання 1 (Базовий рівень)

Мета : Навчитися створювати прості таблиці, додавати дані та базово форматувати їх.

1. Створіть новий документ у Microsoft Word.
2. Вставте таблицю розміром 4x5 (4 стовпці, 5 рядків).
3. Заповніть таблицю даними про розклад уроків на тиждень:
- Стовпці: «День тижня», «Урок», «Час початку», «Час закінчення».

- Рядки: Заповніть 5 рядків, вказуючи день тижня, назви уроків та їхній час.
- 4. Змініть розмір стовпців так, щоб текст у кожній комірці був повністю видимий.
- 5. Виділіть заголовок таблиці (перший рядок) і зробіть його жирним.
- 6. Збережіть документ під назвою «Розклад_базовий.docx».

Завдання 2 (Середній рівень)

Мета : Вміти редагувати структуру таблиці, додавати нові елементи та застосовувати форматування.

1. Створіть новий документ у Microsoft Word.
2. Вставте таблицю розміром 6x5 (6 стовпців, 5 рядків).
3. Заповніть таблицю даними про сімейний бюджет на місяць:
 - Стовпці: «Дата», «Категорія витрат», «Сума», «Метод оплати», «Примітки».
 - Рядки: Введіть по 4 різні витрати (наприклад, комунальні послуги, покупки, транспорт тощо).
4. Додайте новий рядок до таблиці та заповніть його даними про п'яту витрату.
5. Об'єднайте дві комірки в стовпці «Примітки» в останньому рядку.
6. Змініть колір заливки заголовків таблиці на світло-сірий.
7. Додайте межі до таблиці (виберіть тип лінії та її товщину).
8. Збережіть документ під назвою «Бюджет_середній.docx».

Завдання 3 (Високий рівень)

Мета : Використовувати всі основні інструменти для створення та редагування таблиць, включаючи сортування даних і складне форматування.

1. Створіть новий документ у Microsoft Word.
2. Вставте таблицю розміром 7x6 (7 стовпців, 6 рядків).
3. Створіть таблицю для планування проекту:
 - Стовпці: «Номер завдання», «Назва завдання», «Відповідальна особа», «Дата початку», «Дата завершення», «Статус», «Примітки».
 - Рядки: Введіть дані для 5 різних завдань.

4. Відсортуйте таблицю за стовпцем «Дата початку» у порядку зростання.
5. Об'єднайте комірки в останньому стовпці «Примітки» для кожного завдання, щоб записати деталі про виконання.
6. Застосуйте форматування до таблиці:
 - Стиль таблиці: виберіть будь-який із попередньо налаштованих стилів Word.
 - Змініть вирівнювання тексту у стовпці «Статус» на по центру.
 - Використовуйте жирний шрифт для заголовків стовпців.
7. Додайте новий стовпець під назвою «Пріоритет» і заповніть його даними (низький, середній, високий).
8. Збережіть документ під назвою «План_проекту_високий.docx».

Рівні складності:

- Базовий : Просте створення таблиць, введення даних, базове форматування (жирний текст, зміна розмірів комірок).
- Середній : Редагування таблиці (додавання/видалення рядків, об'єднання комірок, налаштування меж), кольорове форматування.
- Високий : Сортування даних, складне форматування (стили таблиць, вирівнювання тексту), робота з додатковими елементами (додавання стовпців, комірки з примітками)» [матеріали отримані при використанні чату GPT].

Аналіз практичного завдання наведено у таблиці 2.2

Таблиця 2.2 Аналіз практичного завдання, сформованого за допомогою ШІ

Елемент	Зміст у сформованому документі	Примітки
Розбиття на рівні	<ul style="list-style-type: none"> - базовий - середній - високий 	Розподіл за затвердженими рівнями МОН відбувається:

		<p>-початковий</p> <p>- середній</p> <p>- достатній</p> <p>- високий</p>
Базовий рівень	<p>Створення документу, вставка таблиці, заповнення таблиці даними, зміна розміру комірок, форматування заголовку, збереження змін в документі</p> <p>Завдання про створення розкладу уроків на тиждень</p>	<p>Це рівень відповідає початковому рівню в офіційному документі</p> <p>Завдання не є зацікавлюючим</p>
Середній рівень	<p>Створення документу, вставка таблиці, заповнення таблиці даними, зміна розміру комірок, форматування заголовку, збереження змін в документі</p> <p>Завдання про сімейний бюджет</p>	<p>Завдання про сімейний бюджет не є абсолютно зрозумілий учню 5-7 класів</p> <p>Завдання не є зацікавлюючим</p> <p>Разом з тим, воно є пропедевтичним щодо виховання бережливості та формування</p>

		компетентності в плануванні витрат
Високий рівень	Створення документу, вставка таблиці, заповнення таблиці даними, зміна розміру комірок, форматування усієї таблиці та її складових, збереження змін в документі, сортування даних, робота зі стилями	Вчителю необхідно сформулювати назву та пояснити зміст проєкту, в розробці це не наведено Робота має більший обсяг
	Завдання про виконання проєкту	

В таблиці відображено які саме особливості має кожний рівень завдання. Варто відмітити, що розподіл відбувається незалежно від попереднього рівня. Іншими словами, здобувач обирає ціле завдання на окремий рівень. В цьому випадку вирішує учитель: чи доцільно додати використанні різних інструментів для розподілу рівнів, чи варто лишити різні за змістом завдання. В першому випадку можна дати усім однакове завдання, а далі додавати завдання для отримання більшої кількості балів.

Приклад. Перше завдання для базового рівня містить завдання просте створення таблиці, введення даних, базове форматування (жирний текст, зміна розмірів комірок). Це може бути оцінено на 7 балів. Для отримання додатково ще 2х балів сюди можна додати сортування і оформлення результату (ще одного стовпчика, який може бути кольорово оформленим). Для отримання високого рівня в цій же таблиці встановити вирівнювання стовпчиків чи рядків, розташування таблиці на аркуші альбомної чи книжкової орієнтації.

Іншим варіантом є запропонувати учням обрати самостійно зміст. Це означає, що вчитель формулює завдання: створити таблицю, заповнити стовпчики та рядки, відформатувати текстовий заголовок до таблиці та верхній рядок таблиці. Виділити напівжирним шрифтом категорії, які вважає здобувач суттєвими. Ствопчики/рядки однакових категорій та мають бути однакової ширини/висоти. Для заповнення можна обрати такі теми: тема 1 (розклад уроків), тема 2 (сімейний бюджет), тема 3 (виконання проєкту).

Описаним вище продемонстровано яким чином робота з чатом GPT, Gemini може наштовхнути учителя на ідею удосконалення запропонованого рішення.

Оскільки з перший результат виявився недосконалим, був сформований запит щодо формулювання завдання до практичної роботи, які відповідають інтересам учнів 12-15 років з використанням базових функцій Excel. Табличний процесор корпорації Microsoft був обраний з причини більшої різноманітності інструментів при роботі з табличними даними. При необхідності можна перенести ці теми на роботу в текстовому документі.

Ось кілька ідей цікавих завдань для учнів 15 років із використанням базових операцій і функцій в Excel:

1. Кишенькові витрати

- Завдання : Скласти таблицю, де учні введуть свої тижневі кишенькові витрати на різні категорії, такі як їжа, розваги, транспорт тощо. Потрібно розрахувати загальні витрати за тиждень і місяць.

- Обчислення : Суми за допомогою функції `SUM`.

2. Вартість відвідування кінотеатру

- Завдання: Ввести дані про вартість квитка, попкорну, напоїв та іншого. Обчислити загальну суму, яку витратить учень на похід у кінотеатр з друзями.

- Обчислення : Просте додавання для підсумкової вартості.

3. Розрахунок калорій

- Завдання : Учні заповнюють таблицю, вводючи, скільки калорій вони споживають на сніданок, обід і вечерю протягом тижня. Потрібно підрахувати загальну кількість калорій за тиждень і визначити середньоденну норму калорій.

- Обчислення : Суми за допомогою `SUM` та середнього значення `AVERAGE`.

4. Міні-бізнес "Лимонадний кіоск"

- Завдання : Уявити, що учні продають лимонад. Вони вводять дані про кількість проданих склянок, ціну за склянку, собівартість інгредієнтів. Потрібно обчислити прибуток за день і за тиждень.

- Обчислення : Додавання та віднімання для обчислення прибутку.

5. Особистий бюджет для покупки гаджета

- Завдання : Ввести щомісячні доходи (кишенькові гроші, підробіток) та витрати на обов'язкові речі (наприклад, проїзд, їжа). Потрібно розрахувати, скільки можна відкласти на бажану покупку та скільки місяців потрібно збирати кошти.

- Обчислення : Використання додавання, віднімання та функції `SUM` для підсумків.

Такі завдання допоможуть учням практикувати базові математичні обчислення в Excel та покажуть, як застосовувати знання для розрахунків у повсякденному житті [*матеріали отримані при використанні чату GPT*].

Вищезазначені теми є неоригінальними і використовуються в шкільних підручниках. Ми ставили перед собою задачу знайти ідеї, які зацікавлять учнів. Тому запит був уточнений: «Запропонуй теми оригінальних і цікавих завдань для учнів 15 років із використанням базових операцій і функцій в Excel».

Результатом стало викладені нижче теми.

1. Планування подорожі

Задача : Розробити бюджет подорожі, враховуючи транспорт, проживання, харчування та розваги.

Функції : `SUM`, `AVERAGE`, `IF`.

Деталі : Учні створюють таблицю з витратами та обчислюють загальну вартість, середній бюджет на день і визначають, чи вкладуться у виділений бюджет.

2. Організація шкільного ярмарку

Задача : Підрахувати прибуток від продажу виробів на ярмарку.

Функції : `SUM`, `PRODUCT`, `COUNTIF`.

Деталі : У таблиці зазначаються товари, їх кількість, ціна за одиницю та підрахунок загального доходу.

3. Аналіз оцінок учнів у класі

Задача : Побудувати таблицю оцінок з різних предметів та визначити середній бал кожного учня.

Функції : `AVERAGE`, `MAX`, `MIN`.

Деталі : Учні можуть знаходити найвищий і найнижчий бали в класі та аналізувати результати.

4. Розклад шкільних занять

Задача : Створити інтерактивний розклад із підрахунком годин на кожен предмет протягом тижня.

Функції : `SUM`, `IF`, форматування за умовами.

Деталі : Виділення предметів із найбільшою кількістю годин.

5. Сімейний бюджет

Задача : Спланувати сімейний бюджет, враховуючи доходи та витрати.

Функції : `SUM`, `IF`, `ROUND`.

Деталі : Визначення залишку після всіх витрат та створення діаграми розподілу витрат.

6. Спортивні змагання

Задача : Створити таблицю з результатами змагань і визначити переможців.

Функції : `RANK`, `LARGE`, `IF`.

Деталі : Учні підраховують бали команд і виводять перше, друге та третє місце.

7. Кіноафіша та квитки

Задача : Організувати продаж квитків на фільм і підрахувати дохід.

Функції : `PRODUCT`, `SUM`, форматування за умовами.

Деталі : Учні зазначають ціни квитків, кількість проданих місць і підраховують загальний дохід.

8. Особистий тренувальний графік

Задача : Скласти план тренувань із підрахунком спалених калорій.

Функції : `SUM`, `AVERAGE`, `IF`.

Деталі : Учні зазначають вправи, їх тривалість та обчислюють, скільки калорій вони спалюють за день і за тиждень.

9. Кулінарна книга

Задача : Створити таблицю рецептів із розрахунком вартості інгредієнтів.

Функції : `SUM`, `IF`, `ROUND`.

Деталі : Учні додають ціни продуктів і підраховують вартість кожного рецепта.

10. Екологічний проєкт

Задача : Підрахувати використання ресурсів (води, електроенергії) у домогосподарстві за місяць.

Функції : `SUM`, `AVERAGE`, `IF`.

Деталі : Учні аналізують, які дні були найбільш енерговитратними, та розробляють план економії [матеріали отримані при використанні чату GPT].

Як бачимо теми планування бюджету сімейного та подорожі, складання розкладу занять, аналіз оцінок в школі чат GPT «вважає» цікавими.

Деталізуємо ще запит: «Розроби теми, які будуть дуже цікавими, не формальними, креативними і виходять за рамки школи та побуту».

Результат наведено нижче.

1. "Створи свій YouTube-канал"

Задача : Розробити план для розвитку YouTube-каналу, підрахувати кількість підписників, переглядів та доходу з реклами.

Функції : `SUM`, `IF`, `ROUND`.

Деталі : Учні вводять дані про прогнозовані перегляди, розраховують CPM (дохід за 1000 переглядів) та визначають, скільки їм треба зняти відео, щоб заробити \$1000.

2. "Організація фестивалю мемів"

Задача : Провести "конкурс мемів", створити таблицю голосів журі, підрахувати середній бал і обрати переможця.

Функції : `AVERAGE`, `RANK`, `COUNTIF`.

Деталі : Розробка системи балів за різні критерії (гумор, креативність, актуальність). Учні також можуть аналізувати, які меми отримали найбільше лайків.

3. "Створи бізнес на лимонаді"

Задача : Спланувати відкриття власного кіоску з лимонадом.

Функції : `SUM`, `PRODUCT`, `IF`.

Деталі : Учні рахують витрати на інгредієнти, рекламу та прибуток від продажу. Можна додати умови, наприклад, "Якщо погода сонячна — продати 50 стаканів, якщо дощова — тільки 20".

4. "Кіберспортивна команда"

Задача : Розробити статистику гри команди в улюбленій відеогрі (наприклад, CS:GO, Dota 2).

Функції : `AVERAGE`, `MAX`, `MIN`, `IF`.

Деталі : Учні аналізують результати турнірів, знаходять найкращого гравця за K/D (відношення вбивств до смертей), оцінюють загальну ефективність команди.

5. "Готель для інопланетян"

Задача : Уявіть, що ви керуєте космічним готелем, де проживають інопланетяни з різних планет.

Функції : `SUM`, `COUNTIF`, `IF`.

Деталі : Учні створюють таблицю з даними про кількість гостей, їх потреби (кількість рук/ніг для ліжка), споживання кисню та витрати на харчування.

6. "Хайпова вечірка"

Задача : Організувати вечірку для друзів, розрахувати бюджет і кількість гостей.

Функції : `SUM`, `IF`, `ROUND`.

Деталі : Учні враховують витрати на напої, їжу, музику та розраховують, скільки коштує одна "весела хвилина" на кожного гостя.

7. "Крафт-майстерня у Minecraft"

Задача : Спланувати створення будівлі або предмета в Minecraft, підрахувати необхідні ресурси.

Функції : `SUM`, `IF`, `PRODUCT`.

Деталі : Учні визначають, скільки блоків каменю, дерева та інших матеріалів потрібно, та обчислюють "вартість" у грі.

8. "Турнір ТікТок-трендів"

Задача : Провести аналіз популярності трендів у ТікТок за кількістю переглядів.

Функції : `MAX`, `RANK`, `AVERAGE`.

Деталі : Учні створюють таблицю трендів, визначають найпопулярніший, рахують середню кількість переглядів на один тренд.

9. "Віртуальний зоопарк"

Задача : Створити таблицю тварин, обчислити вартість їх утримання та прибуток від продажу квитків у зоопарк.

Функції : `SUM`, `IF`, `ROUND`.

Деталі : Учні додають дані про кількість корму, оплату догляду та підраховують, чи зоопарк прибутковий.

10. "Шоу талантів"

Задача : Організувати шкільне шоу талантів, де кожен учасник отримує оцінки журі.

Функції : `AVERAGE`, `RANK`, `COUNTIF`.

Деталі : Учні оцінюють учасників за категоріями (спів, танці, жонглювання), визначають переможців та аналізують, хто набрав найбільше балів у кожній категорії [матеріали отримані при використанні чату GPT].

Даний перелік уже є дійсно зацікавлюючим і оригінальним. Окрім цих тем нами було запропоновано обрати учням самостійно розроблені теми. Порівнявши три результату запитів, можна зазначити, що отримання результату залежить від чітко сформульованого запиту. Також варто зазначити, що при пошуці в Інтернет учитель витратить набагато більше часу, ніж сформує таких три запити. Тобто, дійсно, результати після пошуку за допомогою засобів зі ШІ учителю все одно прийдеться опрацьовувати, проте час на відкриття сторінок при звичайному пошуці буде набагато більший і не такий результативний.

Вище описано робота з текстовими матеріалами. Зазначимо також і про роботу з зображеннями, які необхідні на уроках інформатики. Для створення зображень за описом використовується сервіс Microsoft Designer.



Рис. 2.1. Сервіс Microsoft Designer

Для формування зображень необхідно у відповідній області описати основні вимоги до зображення, які елементи воно має містити і які акценти слід поставити.

Створення фонових зображень

Опис*
Гіперреалістичний макрогляд невеликого гриба porcini, вологий зі легкою россою, і росте з підлоги лісу з осіннім лист...

Гіперреалістичний макрогляд
плані знаходиться м'яка з .

Розмір
Книжкова (1024 x 1792)

Генерувати →

Рис. 2.2. Опис зображення, що має бути сформовано у Microsoft Designer

Для роботи з даним сервісом потрібен аккаунт в Microsoft 365, що в школах міста Суми є звичною практикою. В самому сервісі уже є велика кількість створених зображень і доступних для користувача. Також в сервісі Pinterest у 2022 році випустили новий застосунок для iOS — Shuffles. З його допомогою користувачі можуть створювати колажі з власних фотографій та зображень з інтернету. Згодом його можливості інтегрували в основний сервіс Pinterest. Окрім цих двох, безкоштовним є Remini, що перетворює старі, піксельні, розмиті чи пошкоджені зображення на фотографії високої чіткості.

2.2 Результати впровадження елементів дослідження в практичну діяльність

Під час виробничої (педагогічної практики) була використана можливість апробувати матеріали, що були розроблені в межах даного дослідження. Практика тривала 6 тижнів. Заняття проводилися у дистанційному форматі.

Під час практики були використані такі матеріали з застосуванням інструментів штучного інтелекту: для формування цікавих матеріалів на уроках формувалися зображення та відшукувалися нові ідеї для завдань; складалися інструкції щодо виконання робіт, формувалися завдання з використанням доступних сервісів, де використовуються інструменти ШІ.

Приклад завдання. «За допомогою сервісу для створення зображень знайдіть варіанти оформлення кухонь. Поступово уточнюйте в запиті, яку саме кухню ви хотіли би у власній квартирі або приватному будинку». Результат однієї з учениць наведено на рис. 2.3.

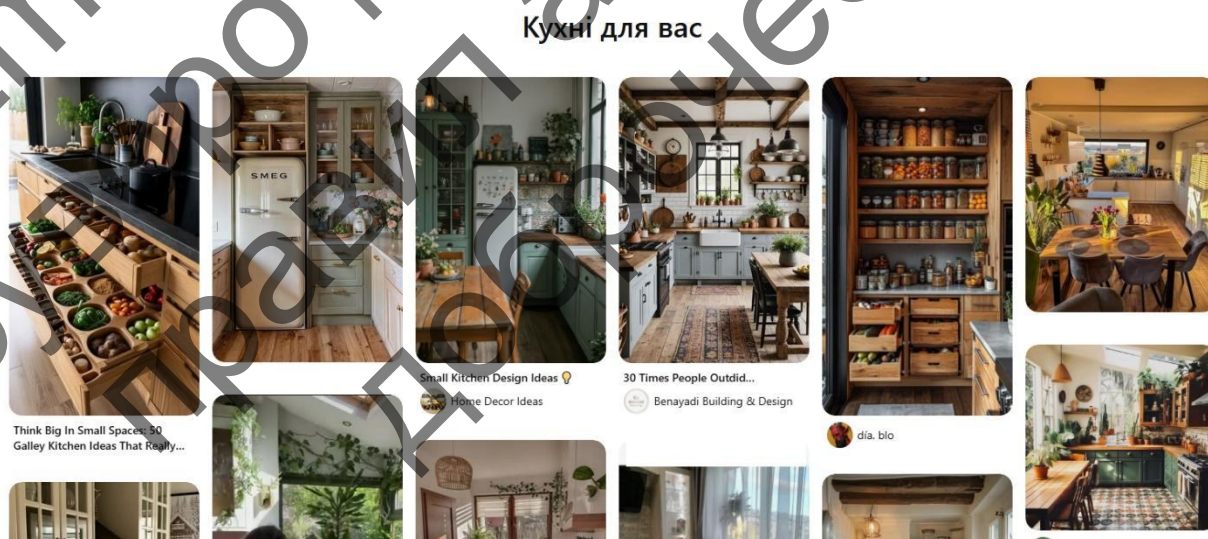


Рис. 2.3. Результат формування запиту на оформлення кухні

Приклад завдання. «За допомогою чатів GPT або Gemini розробіть інструкцію роботи з функцією Microsoft Excel»

Функція **COUNTIF** в Excel використовується для підрахунку кількості комірок, які відпс певному критерію. Вона дуже зручна, якщо потрібно швидко визначити, скільки разі значення або умова зустрічається в діапазоні.

Синтаксис

```
scss
```

```
COUNTIF(діапазон, критерій)
```

- **діапазон** – це діапазон комірок, які потрібно перевірити.
- **критерій** – це умова, за якою ви хочете підраховувати комірки.

Приклади використання

1. Підрахунок конкретного значення

Наприклад, якщо у діапазоні **A1:A10** є слово "Apple", і ви хочете підрахувати, скі воно зустрічається:

```
less
```

```
=COUNTIF(A1:A10, "Apple")
```

2. Підрахунок чисел більше або менше певного значення

Якщо ви хочете дізнатися, скільки чисел в діапазоні **B1:B20** більше ніж 50:

Рис. 2.4. Результат на запит про роботу з функцією CountIf

Такими завданнями було продемонстровано учням можливість отримати допомогу від сервісів зі штучним інтелектом.

Виробнича практика проводилася в жовтні та листопаді. В цей час учні 10 класу вивчали частину теми «Інформаційні технології в суспільстві», де є окрема тема «Поняття про штучний інтелект. Інтернет-речей». На момент розробки підручника [6] чати GPT, Gemini, сервіси Microsoft Designer, Pinterest ще або не були у широкому використанні або не мали вбудованих інструментів ШІ. Тому для вчителя сьогоднішні сервіси дають можливість продемонструвати поєднання теорії з практикою з інформатики в звичайному побутовому житті людини.

Другою темою, яка розпочиналася вивчатися в листопаді була «Моделі й моделювання. Аналіз і візуалізація даних». Для цих тем були розроблені додаткові до підручника питання і завдання, що стосувалися вивчення ШІ, що наведено в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3. Елемент календарного плану для 10 класу

Номер розділу та пункту у підручнику	Тема	Додаткові питання в контексті ІІІ	Приклад додаткового завдання для виконання за допомогою ІІІ
1.5	Навчання та професії в інформаційному суспільстві	с. 43 «Навчальні курси». Як за допомогою ІІІ знаходити потрібні курси? Віртуальні репетитори. с. 45. «Опанування професіями майбутнього». Як визначаються професії майбутнього? Як мати актуальні знання?	З'ясувати та обґрунтувати які професії у 2024 році Знайдіть віртуального репетитора (предмет оберіть самостійно). Продемонструйте його роботу.
1.6	Дослідження в Інтернеті	с. 55. Які технології допомагають виконувати навчальні дослідження? Яким чином	Знайдіть віртуальних помічників для виконання наукових завдань.

		перевірити достовірність даних та відповідність до життєвих умов?	Опишіть чи можна довіряти результатам спрогнозованим ШІ?
1.7	Інтернет-маркетинг. Інтернет-банкінг	с. 63-65. Реклама. Яким чином можна використати ШІ в рекламі?	Знайдіть та продемонструйте приклади реклами з використанням ШІ.
1.8	Поняття про штучний інтелект. Інтернет речей	<i>Дана тема не потребує розширення, але потребує актуального матеріалу</i>	
2.1	Комп'ютерне моделювання об'єктів і процесів.	с. 87. Як моделювання можна розширити за допомогою ШІ.	За допомогою сервісу для створення зображень знайдіть варіанти оформлення кухонь (кімнати, коридору, сходів чи іншого на вибір).
2.2	Основи статистичного аналізу даних. Ряди даних	с. 100. Статистичні функції. Функції з умовами	За допомогою чатів GPT або Gemini розробіть інструкцію роботи зі

			статистичною функцією Microsoft Excel або логічною
--	--	--	--

Перед проведенням занять з застосуванням ШІ було проведено опитування серед учнів. Результати опитування наведені в таблиці 2.4

Таблиця 2.4. Результати опитування учнів 10 класу.

(Кількість опитаних 18 учнів)

Питання	Варіанти відповідей (кількість учнів)		
	так	ні	власна
Чи вважаєте ви себе обізнаним в технологіях штучного інтелекту?	8	10	0
Чи використовували ви будь-які сервіси, інструменти ШІ?	18	0	0
Чи використовували ви чати (GPT, Gemini та інші)?	18	0	0
Чи використовували ви сервіси зі ШІ для створення зображень?	5	7	6 (приблизна відповідь: так, але результат не отримав)
Чи вважаєте ви, що кожна людина має опанувати такі сервіси?	18	0	0
Чому?	Варіанти відповідей: «В майбутньому це буде використовуватися в кожній		

	професії», «Бо це актуально», «Соромно не знати», «Треба розібратися, а потім вирішувати чи використовувати»		
Чи безпечний ШІ для людини?	2	10	6 (не знаю)
Чи варто продовжувати дослідження в області ШІ?	15	3	0

Провести повноцінне дослідження в умовах дистанційного навчання та відсутності безпеки в м. Суми та Сумській області не є можливим. Тому дане дослідження зосереджено було на підвищенні активності та зацікавленості учнів. Оскільки дана тема є популярною та актуальною для молоді, то учні на уроках з інформатики були активними. Для учнів були підготовлені матеріали як саме застосовувати чати GPT та Gemini, які обмеження є при використанні безкоштовних версій, яким чином правильно складати та уточнювати запит. При цьому учні долучалися до обговорення за власним бажанням та ділилися власним досвідом. Для роботи над запитом формувалися групи по 3-4 учня, які обговорювали власну роботу і працювали над отриманням результату. Групова робота сприймалася учнями позитивно.

Окремим уроком було проведено розгляд теми про доброчесність, авторське право та ліцензійні програми. Разом з учнями було отримано запит до чату GPT на питання «Чи маю я право на матеріал, який тобою сформований?».

В цілому учні сприймали позитивно такі завдання і виконували їх в переважній більшості. Після виконання таких завдань досить легко йшли на дискусійне обговорення. Питання при обговоренні ставив не тільки учитель, але й самі учні. Таким чином учитель формував не лише знання та уміння, але й продовжував розвивати в учнях різні прийоми мислення, уміння аргументувати власну думку та виховував толерантність до чужої, а також відповідальність у сфері доброчесності.

Висновки до розділу 2

Сервіси, в яких використовуються інструменти штучного інтелекту, є актуальними і затребуваними. Їх доцільно використовувати як учителю, так і давати завдання на уроках інформатики учню.

В дослідженні було сформовано конспект уроку за допомогою чату GPT. Такий урок і завдання для закріплення містить основні елементи, розподіл часу, приклади та вказівки, що допоможуть вчителю використати ідеї та сформувані для уроку план дій. Проте робота вчителя з такими матеріалами усе одно має бути проведена. Він має бути удосконалений. Учитель має врахувати, що з одного боку, це є допомога вчителю, з іншого доопрацювання може стати причиною того, що урок не буде цілісним. Він буде розбитий на окремі складові, які мають бути на кожному уроці, проте єдиної об'єднуючої лінії може не бути. Разом з тим пошук та обробка сторінок у звичайному пошуці вимагає набагато більше часу. Учитель який має завдання та бажання, активний і використовує усі засоби буде цікавим для учнів. Учитель, який має професійне вигорання або в даний момент не має достатніх ресурсів для підготовки до уроку, може зменшити негативні наслідки такого стану саме завдяки новим можливостям, що пропонується впровадженням штучного інтелекту в більшості електронних ресурсів.

Підготовку учителя до уроку не можна замінити простим використанням текстових моделей. Учитель має опрацювати матеріал, отриманий за допомогою різних засобів. Разом з тим, якщо учитель шукає нові ідеї та хоче розробити сценарій уроку відмінний від попередніх, то такі ідеї можна відшукати і за допомогою інструментів штучного інтелекту також.

Були розроблені та впроваджені завдання для практичного виконання учнів, які в цілому активно підтримували такі завдання та виконували їх як самостійно, так і в групах.

ВИСНОВКИ

На початку дослідження були поставлені цілі та завдання. Зауважимо, що виконати експериментальну частину дослідження в умовах війни та дистанційного навчання не має можливості, тому результати зосереджуємо на теоретичній складовій.

1 Проаналізувано інструменти, технології, середовища, де використовуються штучний інтелект та їх доступність для використання в освітньому процесі.

В дослідженні наведено таблицю, де розглядаються інструменти та сервіси DALL·E (від OpenAI), Deep Dream Generator, Artbreeder, Craiyon (DALL·E Mini), Runway ML, NightCafe Studio, Dream by WOMBO, Pixray, Fotor AI Art Generator, PaintsChainer. Переважна більшість таких сервісів є платними. Для вчителів та учнів корисними є такі середовища та ресурси: Google Classroom, Edmentum, Socrative, Replika, Socratic, Perplexity AI, Character.AI, Quizlet, Академія Хана, Smart Sparrow. Для освітніх установ в таких сервісах існує підтримка.

2 Розкриті окремі аспекти проблеми академічної доброчесності при використанні результатів роботи з технологіями штучного інтелекту усіма учасниками освітнього процесу. Для дотримання умов академічної доброчесності потрібно відкрито визначати з яких саме ресурсів взято матеріал. Інші аспекти регулюються такими документами: Закон України "Про авторське право і суміжні права", Закон України "Про охорону прав на знаки для товарів і послуг", Закон України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі", цивільний кодекс України. Матеріали, отримані за допомогою штучного інтелекту, відшуковуються на основі досліджень та документів сформованих, відкритих чи описаних іншими дослідниками. Тому важливим є врахування джерел, спираючись на які джерела відбувається пошук за допомогою ШІ.

3 Розроблено за допомогою технологій штучного інтелекту навчальні матеріали для пояснення нового навчального матеріалу, набуття здобувачами умінь та навичок, матеріали для здійснення контролю. Проаналізовано доцільність використання таких матеріалів в освітньому процесі. Впроваджено матеріали на уроках інформатики під час виробничої практики та проаналізувано результати такого впровадження.

Підготовку учителя до уроку не може бути замінено ШІ. Учитель має опрацювати матеріал, отриманий за допомогою різних засобів. Разом з тим, якщо учитель шукає нові ідеї та хоче розробити сценарій уроку відмінний від попередніх, то такі ідеї можна відшукати і за допомогою інструментів штучного інтелекту також.

Таким чином, завдання поставлені в ході дослідження виконані.

fizmat@sspu.edu.ua
Суворо дотримуйтесь
правил академічності
Доброчесності

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Барна О.В., Бабій Д.В. Переваги штучного інтелекту в освіті. *Збірник тез доповідей V Міжнародної науково-практичної конференції «Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук в контексті вимог Нової української школи», 18-19 травня 2023 року*. С. 22-24. URL: http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/28847/1/2_Barna_Babij.pdf
2. Закон України. Про авторське право і суміжні права. Документ 2811-IX від 15.04.2023, підстава 2974-IX URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2811-20#n855>
3. Закон України. Про охорону прав на знаки для товарів і послуг. Документ 3689-XII від 31.12.2023. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3689-12#Text>
4. Закон України. Про охорону прав на винаходи і корисні моделі. Документ 3687-XII від 31.12.2023. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3687-12#Text>
5. Матеріали, отримані за допомогою чату GPT. URL: <https://chatgpt.com/g/g-mzFm1dKjW-chat-gpt>
6. Морзе Н. В., Барна О. В., Вембер В. П., Кузьмінська О. Г.. Підручник “Інформатика 10(11) клас” (Рівень стандарту). 2019. URL: <https://pidruchnyk.com.ua/436-informatika-morze-vember-kuzmnska-10-klas.html>
7. Нейронна система. Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%96%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B0_%D0%BD%D0%B5%D0%B9%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%B0_%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B0
8. Паламар С., Науменко М. Штучний інтелект в освіті: використання без порушень академічної доброчесності. *Освітологічний дискурс*, № 1(44), 2024. С.68-83. DOI: <https://doi.org/10.28925/2312-5829.2024.15>

9. Право інтелектуальної власності. Термін. URL: [://wiki.legalaid.gov.ua/index.php](https://wiki.legalaid.gov.ua/index.php) <https://griml.com/ТyBXO>
10. Філософський енциклопедичний словник. НАН України. Інститут філософії імені Г.С. Сковороди. Київ. Абрис. 2002. 751 с. URL: https://shron1.chtyvo.org.ua/Shynkaruk_Volodymyr/Filosofskyi_entsyklopedychnyi_slovnyk.pdf
11. Цивільний кодекс України. Документ 435-IV від 03.09.2024. URL: <https://griml.com/XpJcz>
12. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign.
13. Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*. Pearson Education.
14. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W. W. Norton & Company.
15. Chen, L., Xie, H., & Chen, L. (2021). Artificial Intelligence in Education: A Review. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 16(3), 49-64.
16. Spector, J. M. (2017). *Foundations of Educational Technology: Integrative Approaches and Interdisciplinary Perspectives*. Routledge.
17. Baker, R. S., & Inventado, P. S. (2014). Educational Data Mining and Learning Analytics. In *Learning Analytics* (pp. 61-75). Springer.
18. Kaplan, J., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in My Hand: Who's the Fairest in the Land of Artificial Intelligence? *Business Horizons*, 62(3), 573-580.
19. Holmes, W., & M. Bialik. (2020). *Artificial Intelligence in Education: Applications and Approaches*. Springer.
20. Zawacki-Richter, O., & Anderson, T. (2018). *Online Learning: Theories, Research, and Practice*. Routledge.