

УДК 378.004.891.4:61

DOI <https://doi.org/10.24919/2308-4863/85-1-53>**Ірина КОЗУБСЬКА,***orcid.org/0000-0003-0934-6844**кандидат філологічних наук, доцент,
доцент кафедри англійської мови гуманітарного спрямування № 3
Національного технічного університету
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
(Київ, Україна) kozubskair@gmail.com***Наталія КОМПАНЕЦЬ,***orcid.org/0000-0002-5333-4333**старший викладач кафедри англійської мови гуманітарного спрямування № 3
Національного технічного університету
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
(Київ, Україна) natali.kompanets@gmail.com***Наталія ЧІЖОВА,***orcid.org/0000-0003-4609-9539**викладач кафедри англійської мови гуманітарного спрямування № 3
Національного технічного університету
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
(Київ, Україна) nats7234@gmail.com*

ІНТЕГРАЦІЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У НАВЧАННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ ПРОФЕСІЙНОГО СПРЯМУВАННЯ СТУДЕНТІВ ГАЛУЗІ БІОМЕДИЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

У статті обґрунтовано актуальність використання штучного інтелекту в процесі навчання англійської мови професійного спрямування майбутніх фахівців галузі біомедичної інженерії. Зазначено, що впровадження штучного інтелекту у мовну підготовку студентів надає унікальні можливості для формування їхньої інішомовної комунікативної компетентності, розвитку твердих та м'яких навичок; сприяє ефективному засвоєнню матеріалу та дозволяє адаптувати навчальний процес до індивідуальних потреб студентів відповідно до їхніх професійних та академічних цілей. Серед викликів, пов'язаних зі штучним інтелектом, вказуються етичні міркування, конфіденційність та захист даних, підготовка викладачів та оптимальна інтеграція технологій штучного інтелекту в освітніх установах. Представлено та коротко охарактеризовано найпопулярніші програми, які доцільно використовувати для навчання англійської мови професійного спрямування, як от Duolingo, Babbel, Grammarly, Pimsleur, Gemini, ChatGPT, Natural Reader, Speechify, GetPronounce, QuillBot, DeepL, Character.ai. Запропоновано низку навчальних завдань з використанням різноманітних програм штучного інтелекту. Завдання носять професійно орієнтований характер та покликані розвивати мовні знання та мовленнєві навички студентів на різних етапах заняття, а також забезпечувати міждисциплінарні зв'язки для поглиблення фахових компетентностей. Зокрема, розроблені вправи мають на меті покращення засвоєння лексики та розширення словникового запасу; розвиток навичок академічного читання та англійського професійного письма; поліпшення навичок усного мовлення та публічного виступу, тренування правильної вимови; розвиток аналітичного, критичного та креативного мислення, навичок вирішення фахових проблем та командної роботи. Робиться висновок про високу ефективність програм штучного інтелекту (як суто мовних, так і професійно орієнтованих) в навчанні англійської мови професійного спрямування студентів галузі біомедичної інженерії.

Ключові слова: штучний інтелект, англійська мова професійного спрямування, біомедична інженерія, інішомовна компетентність, мовленнєві навички.

Iryna KOZUBSKA,

orcid.org/0000-0003-0934-6844

*Candidate of Philological Sciences, Associate Professor;
Associate Professor at the Department of English Language for Humanities № 3
National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"
(Kyiv, Ukraine) kozubskair@gmail.com*

Natalia KOMPANETS,

orcid.org/0000-0002-5333-4333

*Senior Lecturer at the Department of English Language for Humanities № 3
National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"
(Kyiv, Ukraine) natali.kompanets@gmail.com*

Nataliia CHIZHOVA,

orcid.org/0000-0003-4609-9539

*Lecturer at the Department of English Language for Humanities № 3
National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"
(Kyiv, Ukraine) nats7234@gmail.com*

INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN TEACHING ENGLISH FOR SPECIFIC PURPOSES TO STUDENTS OF BIOMEDICAL ENGINEERING

The article substantiates the relevance of using artificial intelligence in the process of teaching English for specific purposes to future specialists in the field of biomedical engineering. It is noted that the introduction of artificial intelligence into the language training of students provides unique opportunities for the formation of their foreign language communicative competence, the development of hard and soft skills; promotes effective learning and allows to adapt the learning process to the individual needs of students in accordance with their professional and academic goals. Among the challenges associated with artificial intelligence are ethical considerations, privacy and data protection, teacher training, and optimal integration of artificial intelligence technologies in educational institutions. The most popular programs that can be used for teaching English for specific purposes are presented and briefly described, such as Duolingo, Babbel, Grammarly, Pimsleur, Gemini, ChatGPT, Natural Reader, Speechify, GetPronounce, QuillBot, DeepL, Character.ai. A number of learning tasks using various artificial intelligence programs are proposed. The tasks are professionally oriented and are designed to develop students' language knowledge and speech skills at different stages of the class, as well as to provide interdisciplinary connections to deepen professional competencies. In particular, the exercises are aimed at improving vocabulary acquisition and vocabulary expansion; developing academic reading and English-language professional writing skills; improving oral and public speaking skills, training correct pronunciation; developing analytical, critical and creative thinking, professional problem-solving skills and teamwork. It is concluded that artificial intelligence programs (both purely linguistic and professionally oriented) are highly effective in teaching English for specific purposes to students of biomedical engineering.

Key words: *artificial intelligence, English for specific purposes, biomedical engineering, foreign language competence.*

Постановка проблеми. Поява штучного інтелекту (ШІ) та впровадження його у сферу освіти ознаменувало нову еру змін у методах навчання та викладання, створюючи необмежені можливості для студентів і викладачів та підвищуючи ефективність освітнього процесу. Використання штучного інтелекту в процесі навчання сприяє подоланню стереотипів у викладанні англійської мови, виробленню нових підходів до професійних комунікативних ситуацій, а також розвитку креативних здібностей студентів.

Штучний інтелект охоплює комп'ютерні системи здатні виконувати когнітивні завдання, які зазвичай вимагають людського інтелекту, наприклад, розуміння природної мови, розпізнавання шаблонів, вирішення проблем і навчання.

Впровадження штучного інтелекту в освітнє середовище технічних вузів надає унікальні можливості для ефективного викладання англійської мови для професійних цілей та розвитку іншомовних компетенцій студентів. Програми штучного інтелекту охоплюють широкий спектр інструментів і методологій, призначених для покращення засвоєння мови, розуміння та вільного володіння мовою серед студентів. Персональний підхід, миттєвий зворотній зв'язок і доступ до широкого спектру матеріалів дозволяють студентам швидше досягати своїх цілей та успішно застосовувати отримані знання в професійній діяльності.

Впроваджуючи методологічний підхід на основі штучного інтелекту для студентів галузі біомедичної інженерії, можна досягти значних

успіхів не лише у розвитку критично важливих твердих навичок даних спеціалістів (проекування та розробка медичних пристроїв, програмування та розробка програмного забезпечення для обробки та аналізу медичних даних, комп'ютерне моделювання біологічних процесів), але й у розвитку професійно необхідних м'яких навичок майбутніх біомедичних інженерів, як от навичок вирішення проблем, критичного та аналітичного мислення, командної роботи, етики, комунікації, безперервного навчання. На нашу думку, однією з дисциплін, яка може слугувати реалізації цього завдання є саме англійська мова професійного спрямування.

Аналіз досліджень. Незважаючи на те, що інструменти штучного інтелекту в освіті набули широкого вжитку досить нещодавно, на сьогоднішній день через їхню популярність існує значна кількість робіт, що досліджує впровадження штучного інтелекту у мовну підготовку, в тому числі у навчання англійської мови. Переважна більшість з них підтверджує суттєвий позитивний вплив штучного інтелекту на результати вивчення мови, демонструючи покращення усіх мовленнєвих навичок студентів, залучення та персоналізованого досвіду навчання (Fattah, Vadivel, Shaban, Shanmugam, 2023; Schmidt, Strasser, 2022; Романишин, Чухно, Фийса, 2023). Велика кількість зарубіжних та вітчизняних досліджень присвячена найпопулярнішим програмам штучного інтелекту, як от ChatGPT та іншим чатботам, Grammarly, Kahoot, Duolingo (Fitria, 2021; Fitria, 2023; Huang et al, 2020; Javaid et al., 2023; Акоп'янц, 2023; Косова, 2023).

Хоча інтеграція штучного інтелекту в навчання англійської мови показує обнадійливі результати, все ще існують проблеми та потенційні недоліки, які потрібно вирішити. Етичні міркування, конфіденційність та захист даних, підготовка викладачів та оптимальна інтеграція технологій штучного інтелекту в освітніх установах є одними з проблем, які необхідно подолати (Alhalangy, 2023; Özdere, 2023).

Зважаючи на значні переваги та деякі недоліки використання штучного інтелекту для навчання, оптимальним варіантом вважаємо поєднання традиційних методів навчання та сучасних технологій на основі штучного інтелекту на заняттях з англійської мови професійного спрямування.

Метою статті є розгляд технологій штучного інтелекту, які сприяють підвищенню ефективності засвоєння англійської мови професійного спрямування студентами спеціальності «Біомедична інженерія», а також демонстрація прикладів

завдань на основі ШІ-програм, що можуть бути інтегровані в навчальний процес з англійської мови.

Виклад основного матеріалу. Використання додатків штучного інтелекту у навчанні англійської мови взагалі та англійської мови професійного спрямування зокрема – актуальна тенденція в галузі сучасних теоретичних та експериментальних досліджень. Важливість таких додатків визначається їхньою здатністю відповідати вимогам і здібностям студентів, оскільки вони можуть адаптувати навчальний процес до унікальних потреб студентів відповідно до їхніх професійних та академічних цілей.

Штучний інтелект можна використовувати для подолання багатьох труднощів викладання/навчання англійської мови, а саме:

- використання технологій пошуку інформації для розвитку навичок розуміння прочитаного;
- застосування машинного перекладу для розвитку навичок перекладу у студентів;
- використання технологій автоматичного розпізнавання мовлення для засвоєння правильної вимови;
- використання відкритих цифрових мовних словників для збагачення словникового запасу студентів;
- використання інтелектуальних програм для вдосконалення навичок мовлення у тих, хто вивчає англійську мову;
- застосування методів оцінювання письма для навчання написання есе та інших письмових робіт (Radwan, 2017).

Існує велика кількість ШІ-програм, які можуть застосовуватися на заняттях з англійської мови професійного спрямування, серед яких можемо виділити найпопулярніші:

1. **Duolingo** – додаток для вивчення англійської мови, який містить уроки, тести та завдання для покращення навичок володіння мовою, а також допомагає вивчати англійську лексику, пропонуючи вправи на переклад та вимову слів. Його аналогом є додаток **Babbel**.

2. **Grammarly** – помічник з написання текстів на основі штучного інтелекту, який допомагає користувачам покращити граматику, орфографію, чіткість і стиль письма.

3. **Pimsleur** – платформа, що використовує технологію розпізнавання голосу за допомогою штучного інтелекту для спілкування англійською. Програма фокусується на аудіо навчанні, щоб допомогти користувачам швидко та ефективно розмовляти та розуміти мову. Вона відома своїм усно-орієнтованим підходом, який робить акцент

на слуханні та говорінні, а не на читанні та письмі. Метод розроблений, щоб навчити практичним розмовним навичкам і закріпити вивчену мову за допомогою повторення та інтервалів.

4. **Gemini** – бот для вивчення англійської від Google, який можна використовувати, щоб генерувати справжні уроки з англійської. Він допоможе вивчити та пояснити граматичні правила, значення слів / ідіом / сталих виразів / фразових дієслів з прикладами використання та перекласти українською; створити вправи для перевірки знань з граматики, лексики, читання; згенерувати тексти з завданнями для різних рівнів володіння мовою. Аналог цього додатку – **ChatGPT**.

5. **NaturalReader** та **Speechify** – програми для перетворення тексту в мовлення, що конвертують будь-який текст, PDF, зображення, веб-сторінку та фізичну книгу в аудіо з природним звучанням за допомогою найновішої та найкращої голосової технології ШІ.

6. **GetPronounce** – програма, призначена для допомоги користувачам з вимовою шляхом надання аудіоприкладів, фонетичних транскрипцій або інтерактивних інструментів для тренування правильної вимови слів.

7. **QuillBot** – інструмент для написання та перефразування текстів на основі штучного інтелекту, який допомагає користувачам покращувати своє письмо, перефразовувати тексти та ефективно генерувати контент.

8. **DeepL** – вдосконалений інструмент перекладу на основі штучного інтелекту, призначений для забезпечення високоточних перекладів між різними мовами. Він відомий тим, що створює переклади, які звучать природніше і контекстуально доречніше, ніж багато інших інструментів перекладу, особливо для складних або нюансованих фраз.

9. **Character.ai** – платформа на основі штучного інтелекту, яка дозволяє користувачам створювати та взаємодіяти з віртуальними персонажами на основі передових мовних моделей. Цих персонажів можна налаштувати так, щоб вони мали унікальні риси характеру, знання та поведінку, що робить їх придатними для різних сфер використання, таких як освіта, медицина, економіка, юриспруденція, виробництво тощо.

Список популярних програм штучного інтелекту не обмежується лише наведеним вище, значна кількість інших програм буде представлена далі в описі завдань, розроблених для використання на заняттях з англійської мови професійного спрямування для студентів галузі біомедичної інженерії.

Навчальні завдання з використанням штучного інтелекту, які ми пропонуємо, носять професійно орієнтований характер та покликані розвивати мовні знання та мовленнєві навички студентів на різних етапах заняття, а також забезпечувати міждисциплінарні зв'язки для поглиблення фахових компетентностей. Наведемо приклади таких завдань:

1) на початку вивчення нової теми для кращого засвоєння лексики викладач надає студентам список ключових слів (термінів) і студенти за допомогою програм штучного інтелекту (ChatGPT, DeepL Translator, Reverso Context, Forvo, YouGlish, Bing Image Creator / Google Images, Sketch Engine, Anki) опрацьовують їх спочатку самостійно, досліджуючи правильну вимову, значення та переклад, а потім обговорюють їх разом, пояснюючи нові терміни англійською мовою. Наприклад, з теми Dermatology можна запропонувати студентам наступний список ключових слів – acne (vulgaris), blemish, crust, purpura, scab, vesicle, wheal, psoriasis, pustule, cyst, scale, macule, vesicle, lesion, patch, ecchymosis;

2) для розвитку навичок академічного читання, аналітичного мислення та усного мовлення викладач пропонує студентам тексти та наукові статті галузі біомедичної інженерії. Студенти за допомогою програм ШІ (QuillBot, Scholarcy, Elicit, Genei, Notion AI) аналізують дані тексти, виділяючи ключові слова, основні ідеї та концепції. На основі виділених ключових слів вони формулюють стислий огляд змісту, представляючи його іншим студентам із акцентом на методологічні підходи та отримані результати досліджень;

3) для розширення словникового запасу студентів шляхом вивчення як медичної термінології, так і її непрофесійних еквівалентів викладач пропонує студентам завдання за допомогою ШІ-програм (Medline Plus (від NIH), Gemini, ChatGPT) знайти непрофесійні синоніми (lay terms) для медичних термінів, наприклад, abdomen – belly, bacteria – germs, edema – swelling, emesis – vomiting, incision – cut, lumbosacral – lower back, nasal – nose;

4) для розвитку навичок англійської професійного письма студентам пропонується самостійно підготувати англійською мовою опис однієї із нещодавно виконаних лабораторних робіт за фахом. Після завершення написання тексту вони використовують ШІ-програми (ProWritingAid або Grammarly) для автоматичного аналізу граматики, пунктуації та стилістичних особливостей. Інструменти штучного інтелекту надають зворотній зв'язок, пропонуючи пропозиції щодо покращення чіткості викладеного матеріалу та відповідності стилю написання;

5) для покращення навичок публічного виступу, спілкування та креативного мислення студенти отримують завдання підготувати презентацію в папі (Google Slides with AI, Canva, Beautiful.ai, Slidebean, Tome, Synthesia, Simplified, Sendsteps, Prezi, Kroma) на одну з проблемних тем, наприклад «Біомедичний винахід майбутнього» (студенти придумують інноваційний медичний пристрій чи технологію, який може з'явитися через 10–20 років), «Історія пацієнта» (студенти мають представити випадок пацієнта з рідкісним захворюванням і запропонувати інноваційне біомедичне рішення), «Зворотний інжиніринг» (аналіз роботи медичного пристрою, як от КТ-сканера, кардіостимулятора, протеза), розглядаючи практичні приклади з медичних технологій, обговорюючи етичні дилеми, проблемні ситуації, оцінки ризику та безпеки. Після підготовки, перед виступом, студенти спочатку практикують свої презентації, використовуючи інструменти штучного інтелекту (Orai, Yoodli, Microsoft Speaker Coach (у Power Point)), які нададуть зворотній зв'язок щодо темпу, тону та манери їх говоріння, а потім представляють свої презентації на загал аудиторії;

6) щоб практикувати комунікативні навички, відповідати на технічні запитання та обговорювати кар'єрні цілі студентам пропонується провести імітаційні співбесіди з професіоналами своєї галузі. Для студентів галузі біомедичної інженерії відмінною для такого типу завдання є ШІ-програма MMI GPT, розроблена спеціально для абітурієнтів медичних шкіл, зосереджена на кількох міні-співбесідах (Multiple Mini Interviews (MMI)). Вона пропонує практичні запитання та сценарії, пов'язані з медичною етикою, спілкуванням з пацієнтами, командною роботою та обговоренням політики медицини. До інших програм, що допоможуть студентам практикувати інтерв'ю, належать Interview Prep AI та AI Interview Warmup by Google;

7) для систематизації лексичного запасу після опанування кількох тем можна запропонувати студентам використати програми штучного інтелекту (ChatGPT, QuillBot, Wordtune, Google Bard (Gemini)) для складання списку ключових слів із кожної пройденої теми (наприклад, біоматеріали, медична візуалізація, біоінформатика, реабілітаційна інженерія, генетична інженерія). Далі, працюючи в парах або групах, студенти перевіряють знання ключових термінів: наприклад, студент А, який підготував слова з теми «Біоматеріали», запитує студента Б пояснити ці терміни англійською. Якщо студент Б не пам'ятає певне слово, студент А пояснює його, що сприяє активному обговоренню,

глибшому засвоєнню та повторенню спеціалізованої лексики;

8) для закріплення та систематизації знань із вивчених тем за допомогою ШІ-програм (Quizgecko, Quizlet, Socratic by Google) студенти в парах створюють вікторини з однієї з тематичних областей своєї спеціальності, активно залучаючи вивчені професійну лексику та фахові знання. Підготовлені вікторини презентуються перед аудиторією, що стимулює інтерактивне навчання та обговорення. За підсумками вікторини три учасники з найвищими результатами можуть отримати додаткові бали до підсумкової оцінки за заняття як заохочення за активну участь;

9) для розвитку комунікативних навичок, а також формування критичного мислення студентам пропонується завдання критично оцінити результат пошуку ШІ на актуальну проблемну тему галузі біомедичної інженерії, беручи до уваги обмеження та потенційні упередження ШІ. Наприклад, студенти отримують завдання дослідити ефективність екзоскелетів у реабілітації пацієнтів після інсульту. На першому етапі вони використовують програми штучного інтелекту (ChatGPT, Bard, Perplexity AI, Elicit, Consensus) для отримання відповідної інформації. Далі проводять критичний аналіз отриманих результатів, обговорюючи такі аспекти, як рівень достовірності відповіді, наявність науково підтверджених даних, можливі узагальнення чи перебільшення щодо ефективності технології, а також ризик отримання застарілої або неперевіреної інформації;

10) для тренування правильної вимови студенти отримують спеціалізований текст із професійною лексикою відповідно до тематики заняття. Вони начитують його вголос, а ШІ-програма GetPronounce аналізує моделі мовлення студентів, надає індивідуальні відгуки, визначаючи помилки у вимові слів, інтонації та акценті, що сприяє вдосконаленню мовленнєвих навичок.

Варто зауважити, що під час використання додатків штучного інтелекту можуть виникати певні труднощі, зокрема через обмежений функціонал безкоштовних версій. Багато з них пропонують розширені можливості лише за умови придбання платної підписки, що може ускладнювати їх повноцінне використання в освітньому процесі. Саме тому викладач повинен заздалегідь проаналізувати доступні функції, вибрати найбільш ефективні інструменти для конкретних завдань і врахувати обмеження безкоштовних версій, щоб забезпечити оптимальне використання технологій на заняттях.

Висновки. Як бачимо, на сьогодні застосування програм штучного інтелекту у навчальному про-

цесі англійської мови професійного спрямування є необхідною умовою сучасної іншомовної підготовки майбутніх фахівців галузі біомедичної інженерії. Існує велика кількість платформ для вивчення мови на основі штучного інтелекту, як суто мовних, так і професійно орієнтованих, що дозволяє студентам працювати у своєму темпі, вивчаючи та закріплюючи новий мовний матеріал, визначати проблемні аспекти, виконувати завдання, що сприяють розвитку іншомовних професійних компетенцій, креативного мислення, навичок самостійного чи командного навчання та аналітичного підходу

до опрацювання інформації. Продемонструвавши низку різноманітних завдань, що можуть використовуватися на заняттях з англійської мови професійного спрямування для біомедичних інженерів, можемо стверджувати, що переваги штучного інтелекту є беззаперечними, оскільки він забезпечує персоналізоване навчання, адаптивний підхід до засвоєння матеріалу, автоматичний аналіз помилок, доступ до автентичних професійних текстів, моделювання реальних комунікативних ситуацій, а також розвиток навичок академічного письма та усного мовлення в професійному контексті.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Акуп'янц Н. М. Використання ChatGPT в процесі вивчення англійської мови: переваги та можливості. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Актуальні проблеми розвитку українського суспільства. 2023. №1. С. 69–72.
2. Косова Т. Роль штучного інтелекту та чату GPT у навчанні англійської мови: плюси та мінуси. Інноваційні технології розвитку особистісно-професійної компетентності педагогів в умовах післядипломної освіти. Під ред. Г. Л. Єфремової. 2023. С. 204–208. URL: <http://ir.soippo.edu.ua:8080/jspui/bitstream/123456789/431/1/%D0%97%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D1%8C%202023.pdf#page=204>.
3. Романишин І. М., Чухно Т. В., Фийса Н. В. Трансформація методів навчання й викладання англійської мови у вищій школі: використання штучного інтелекту, аналіз впливу, перспективи. Академічні візії. 2023. Вип. 24. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10023920>.
4. Akgun S., Greenhow C. Artificial Intelligence in Education: Addressing Ethical Challenges In K-12 Settings. AI Ethics. 2021. Vol. 3, Issue 2. P. 431-440. DOI: <https://doi.org/10.1007/s43681-021-00096-7>.
5. Alhalangy A. Exploring the impact of AI on the EFL context: a case study of Saudi Universities. Journal of Intercultural Communication. 2023. 23(2). P. 41-49. DOI: <https://doi.org/10.36923/jicc.v23i2.125>.
6. Fattah H. A., Vadivel B., Shaban A. A., Shanmugam K. Enhancing English Language Education: The Impact of AI Integration in the Classroom. Journal of Humanities and Education Development. 2023. Vol. 5, Issue 6. DOI: <https://dx.doi.org/10.22161/jhed.5.6.15>.
7. Fitria T. N. Artificial Intelligence (AI) technology in OpenAI ChatGPT application: A review of ChatGPT in writing English essay. Journal of English Language Teaching. 2023. Vol. 6, Issue 1. P. 44-28. DOI:10.15294/elt.v12i1.64069
8. Fitria T. N. Grammarly as AI-powered English writing assistant: Students' alternative for writing English. Metathesis: Journal of English Language, Literature, and Teaching. 2021. Vol. 5, Issue 1. P. 65-78. DOI:10.31002/metathesis.v5i1.3519
9. Huang H. W., Li Z., Taylor L. The Effectiveness of Using Grammarly to Improve Students' Writing Skills. Proceedings of the 5th International Conference on Distance Education and Learning. 2020, May. P. 122-127. DOI:10.1145/3402569.3402594
10. Javaid M., Haleem A., Singh R. P., Khan S., Khan I. H. Unlocking the opportunities through ChatGPT Tool towards ameliorating the education system. BenchCouncil Transactions on Benchmarks, Standards and Evaluations. 2023. Vol. 3, Issue 2. P. 100-115. DOI:10.1016/j.tbench.2023.100115
11. Özdere M. The Integration of Artificial Intelligence in English Education: Opportunities and Challenges. Language Education and Technology. 2023. Vol. 3, Issue 2. URL: <http://www.langedutech.com/letjournal/index.php/let/article/view/55/47>.
12. Radwan, Z. M. Artificial Intelligence and its impact on development. ASBAR Council. 2017. Retrieved from <http://multaqaasbar.com/index.php>
13. Schmidt T., Strasser T. Artificial intelligence in foreign language learning and teaching: a CALL for intelligent practice. Anglistik: International Journal of English Studies. 2022. Vol. 33, Issue 1. P. 165-184. DOI <https://doi.org/10.33675/ANGL/2022/1/14>
14. Zawacki-Richter O., Marin V. I., Bond M., Gouverneur F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? International Journal of Educational Technology in Higher Education. 2019. Vol. 16. P. 39. DOI: <http://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

REFERENCES

1. Akopiants N. M. (2023). Vykorystannia ChatGPT v protsesi vyvchennia anhliiskoi movy: perevahy ta mozhlyvosti. [Using ChatGPT in the process of learning English: advantages and opportunities]. *Visnyk Natsionalnoho tekhnichnoho universytetu «KhPI»*. Serii: Aktualni problemy rozvytku ukrainskoho suspilstva. № 1, pp. 69-72 [in Ukrainian].
2. Kosova T. (2023). Rol shtuchnoho intelektu ta chatu GPT u navchanni anhliiskoi movy: pliusy ta minusy. [The Role of Artificial Intelligence and GPT Chat in English Language Teaching: Pros and Cons]. *Innovatsiini tekhnologii rozvytku osobystisno-profesiinoi kompetentnosti pedahohiv v umovakh pisladyplomnoi osvity*. Pid red. H. L. Yefremovoi, pp. 204-208.

URL: <http://ir.soippo.edu.ua:8080/jspui/bitstream/123456789/431/1/%D0%97%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D1%8C%202023.pdf#page=204> [in Ukrainian].

3. Romanyshyn I. M., Chukhno T. V., Fyisa N. V. (2023). Transformatsiia metodiv navchannia y vykladannia anhliiskoi movy u vyshchii shkoli: vykorystannia shturnoho intelektu, analiz vplyvu, perspektyvy. [Transformation of methods of learning and teaching English in higher education: the use of artificial intelligence, analysis of impact, prospects]. *Akademichni vizii*. Vyp. 24. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10023920> [in Ukrainian].

4. Akgun S., Greenhow C. (2021). Artificial Intelligence in Education: Addressing Ethical Challenges In K-12 Settings. *AI Ethics*. Vol. 3, Issue 2. P. 431-440. DOI: <https://doi.org/10.1007/s43681-021-00096-7>.

5. Alhalangy A. (2023). Exploring the impact of AI on the EFL context: a case study of Saudi Universities. *Journal of Intercultural Communication*. 23(2). P. 41-49. DOI: <https://doi.org/10.36923/jicc.v23i2.125>.

6. Fattah H. A., Vadivel B., Shaban A. A., Shanmugam K. (2023). Enhancing English Language Education: The Impact of AI Integration in the Classroom. *Journal of Humanities and Education Development*. Vol. 5, Issue 6. DOI: <https://dx.doi.org/10.22161/jhed.5.6.15>.

7. Fitria T. N. (2023). Artificial Intelligence (AI) technology in OpenAI ChatGPT application: A review of ChatGPT in writing English essay. *Journal of English Language Teaching*. Vol. 6, Issue 1. P. 44-28. DOI:10.15294/elt.v12i1.64069

8. Fitria T. N. (2021). Grammarly as AI-powered English writing assistant: Students' alternative for writing English. *Metathesis: Journal of English Language, Literature, and Teaching*. Vol. 5, Issue 1. P. 65-78. DOI:10.31002/metathesis.v5i1.3519

9. Huang H. W., Li Z., Taylor L. (2020). The Effectiveness of Using Grammarly to Improve Students' Writing Skills. *Proceedings of the 5th International Conference on Distance Education and Learning*. P. 122-127. DOI:10.1145/3402569.3402594

10. Javaid M., Haleem A., Singh R. P., Khan S., Khan I. H. (2023). Unlocking the opportunities through ChatGPT Tool towards ameliorating the education system. *BenchCouncil Transactions on Benchmarks, Standards and Evaluations*. Vol. 3, Issue 2. P. 100-115. DOI:10.1016/j.tbench.2023.100115

11. Özdere M. (2023). The Integration of Artificial Intelligence in English Education: Opportunities and Challenges. *Language Education and Technology*. Vol. 3, Issue 2. URL: <http://www.langedutech.com/letjournal/index.php/let/article/view/55/47>.

12. Radwan, Z. M. (2017). Artificial Intelligence and its impact on development. ASBAR Council. Retrieved from <http://multaqaasbar.com/index.php>

13. Schmidt T., Strasser T. (2022). Artificial intelligence in foreign language learning and teaching: a CALL for intelligent practice. *Anglistik: International Journal of English Studies*. Vol. 33, Issue 1. P. 165-184. DOI <https://doi.org/10.33675/ANGL/2022/1/14>

14. Zawacki-Richter O., Marin V. I., Bond M., Gouverneur F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. Vol. 16. P. 39. DOI: <http://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>