

Міністерство освіти і науки України
Криворізький національний університет
Факультет інформаційних технологій
Кафедра професійної та соціально-гуманітарної освіти

КОЛОМОЄЦЬ Юлія Валентинівна

Магістерська робота

**ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ
У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ
ЗДОБУВАЧІВ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ**

за спеціальністю 015 «Професійна освіта (Цифрові технології)»

Науковий керівник:
кандидат педагогічних наук,
доцент
Ткачук Вікторія Василівна

Допущено до захисту
«__»_____ 2025 р.
Завкафедри ПСГО _____
С. М. Хоцкіна

Робота захищена «__»_____ 2025 р. з оцінкою _____

Голова ЕК _____

КРИВИЙ РІГ – 2025

Криворізький національний університет

Факультет інформаційних технологій

Кафедра професійної та соціально-гуманітарної освіти

Ступінь вищої освіти: магістр

Спеціальність 015 «Професійна освіта (Цифрові технології)»

Освітньо-професійна програма «Професійна освіта (Цифрові технології)»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завкафедри ПСГО

« ____ » _____ 20 ____ р.

З А В Д А Н Н Я
НА МАГІСТЕРСЬКУ РОБОТУ

Коломоєць Юлії Валентинівни

1. **Тема роботи:** «Використання технологій штучного інтелекту у процесі формування професійних компетентностей здобувачів фахової передвищої освіти», затверджена наказом закладу вищої освіти від «10» січня 2025 р. № 19 с.

2. **Термін складання магістрантом завершеної роботи:** 08.12.2025 р.

3. **Вихідні дані до роботи:** матеріали дослідження з курсової роботи «Методика формування технолого-конструкторської компетентності при вивченні дисципліни «Інформатика»; і наукових робіт: «Аспекти особистісно-діяльнісного підходу в підготовці магістрантів із професійної освіти (Цифрові технології)»; «Напрями впровадження штучного інтелекту в контексті фахової передвищої освіти»; «Психолого-педагогічні умови впровадження технологій штучного інтелекту у процес навчання студентів коледжу».

4. **Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити):**

I. Проаналізувати науково-методичну, психолого-педагогічну та навчальну літературу з проблеми магістерського дослідження. Визначити та теоретично обґрунтувати психолого-педагогічні умови впровадження технологій штучного інтелекту у процес формування професійних компетентностей здобувачів фахової передвищої освіти.

II. Розробити модель використання технологій штучного інтелекту у процесі формування професійних компетентностей здобувачів фахової передвищої освіти та упровадити розроблену методику.

III. Експериментально перевірити методику використання технологій штучного інтелекту у процесі формування професійних компетентностей здобувачів фахової передвищої освіти.

5. **Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)**

Записка – 131 стор., таблиць – 11, рисунків – 13.

6. Консультації з роботи із зазначенням відповідних розділів:

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
I	Ткачук В. В.	13.01.2025	11.04.2025
II	Ткачук В. В.	14.04.2025	26.09.2025
III	Ткачук В. В.	29.09.2025	14.11.2025
Висновки	Ткачук В. В.	17.11.2025	08.12.2025

7. Дата видачі завдання 13.01.2025 р.

Керівник роботи Ткачук Вікторія Василівна,

(підпис)

Завдання взяв до виконання Коломоєць Юлія Валентинівна,

(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів магістерської роботи	Термін виконання	Примітка
1.	Формулювання завдання науково-дослідної роботи. Визначення категоріального апарату	13.01.2025–24.01.2025	Викон.
2.	З'ясування змісту поняття «штучний інтелект» (далі – ШІ) та аналіз стану формування професійних компетентностей здобувачів фахової передвищої освіти (далі – ЗЗФПО) у педагогічній теорії та практиці	27.01.2025–28.02.2025	Викон.
3.	Визначення та теоретичне обґрунтування психолого-педагогічних умов використання технологій ШІ у процесі формування професійних компетентностей ЗЗФПО	03.03.2025–11.04.2025	Викон.
4.	Розробка моделі використання технологій ШІ у процесі формування професійних компетентностей ЗЗФПО	14.04.2025–04.07.2025	Викон.
5.	Розробка та впровадження методики використання технологій ШІ у процесі формування професійних компетентностей ЗЗФПО	07.07.2025–26.09.2025	Викон.
6.	Визначення критеріїв, показників та рівнів сформованості професійних компетентностей ЗЗФПО у процесі використання технологій ШІ	29.09.2025–17.10.2025	Викон.
7.	Експериментальна перевірка методики використання технологій ШІ у процесі формування професійних компетентностей ЗЗФПО	20.10.2025–14.11.2025	Викон.
8.	Формулювання та інтерпретація висновків	17.11.2025–28.11.2025	Викон.
9.	Оформлення списку використаних джерел магістерської роботи	01.12.2025–03.12.2025	Викон.
10.	Оформлення додатків, узгодження технічних аспектів оформлення магістерської роботи	04.12.2025–08.12.2025	Викон.
11.	Підготовка доповіді та презентації магістерської роботи до захисту	09.12.2025–12.12.2025	Викон.

Магістрантка _____

(підпис)

Керівник магістерської роботи _____

(підпис)

Юлія КОЛОМОЄЦЬ

Вікторія ТКАЧУК

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ І СКОРОЧЕНЬ

ЕГ – експериментальна група;

ЗЗФПО – здобувач(чі) закладу фахової передвищої освіти;

ЗФПО – заклад фахової передвищої освіти;

КГ – контрольна група;

ОПП – освітньо-професійна програма;

ФІС – фахівець(ці) інформаційної сфери;

ІІ – штучний інтелект.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ І СКОРОЧЕНЬ	4
ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ	11
1.1 Стан дослідження проблеми технологій ШІ в теорії та практиці закладів фахової передвищої освіти	11
1.2 Формування професійних компетентностей здобувачів фахової передвищої освіти.....	21
1.3 Психолого-педагогічні умови впровадження технологій ШІ у процес формування професійних компетентностей здобувачів фахової передвищої освіти.....	27
Висновки до першого розділу	39
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ	42
2.1 Модель використання технологій ШІ у процесі формування професійних компетентностей здобувачів фахової передвищої освіти.....	42
2.2 Методика використання технологій ШІ у процесі формування професійних компетентностей здобувачів фахової передвищої освіти.....	50
Висновки до другого розділу	61
РОЗДІЛ 3 ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА МЕТОДИКИ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ	63
3.1 Критерії, показники та рівні сформованості професійних компетентностей здобувачів фахової передвищої освіти.....	63

3.2 Методика організації та проведення констатувального етапу експерименту.....	66
3.3 Формувальний етап експерименту та узагальнення результатів дослідження.....	70
Висновки до третього розділу.....	77
ВИСНОВКИ.....	79
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	81
ДОДАТКИ.....	89

ВСТУП

Актуальність дослідження. У сучасному світі стрімкий розвиток цифрових технологій, зокрема штучного інтелекту (ШІ), радикально змінює підходи до організації освітнього процесу, особливо у сфері фахової передвищої освіти. ШІ розглядається як ефективний інструмент персоналізації навчання, автоматизації оцінювання, адаптації освітнього контенту та підвищення якості управління освітнім процесом.

Попри те, що нормативно-правова база використання ШІ в Україні ще формується, спостерігається зростаючий інтерес до його інтеграції в освітнє середовище. Водночас сучасна система підготовки фахівців вимагає не лише передання знань і навичок, а й розвитку критичного мислення, творчості, здатності до самоосвіти й адаптації – ключових складників професійної компетентності. Саме на перетині цих вимог і можливостей виникає потреба у ґрунтовному науковому осмисленні психолого-педагогічних умов ефективного впровадження ШІ в освітній процес. В умовах діджиталізації економіки та ринку праці формується вимога високого рівня якості підготовки здобувачів освіти.

У контексті вирішення цієї проблеми особливого значення набувають праці вчених, які досліджували питання: використання технологій ШІ в освітньому процесі (С. Авасті, Р. Бердо, І. Візнюк, О. Головіна, М. Мар'єнко, Ф. Оуян); формування професійних компетентностей здобувачів фахової освіти (ЗЗФПО) (В. Горохова, Т. Гужанова, В. Касьян, К. Михасюк, М. Мулдер, Т. Согікян).

Однак проблема використання технологій ШІ у процесі формування професійних компетентностей ЗЗФПО ще не отримала належного висвітлення. Виходячи з *актуальності* зазначеної проблеми, а також недостатньої її вирішеності, було обрано тему дослідження: «ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ».

Об'єкт дослідження – використання технологій ІІІ у процесі формування професійних компетентностей здобувачів освіти.

Предмет дослідження – психолого-педагогічні умови використання технологій ІІІ у процесі формування професійних компетентностей ЗЗФПО.

Мета дослідження: визначити, теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити психолого-педагогічні умови та методику використання технологій ІІІ у процесі формування професійних компетентностей ЗЗФПО.

Теоретичний аналіз проблеми, вивчення педагогічного досвіду дозволили висунути *гіпотезу*: використання технологій ІІІ у процесі формування професійних компетентностей ЗЗФПО буде ефективним за визначених психолого-педагогічних умов:

- мотивації пізнавальної діяльності;
- дотримання академічної доброчесності;
- впровадження елементів розробленої методики «Методика використання технологій ІІІ у процесі формування професійних компетентностей ЗЗФПО».

Відповідно до мети, об'єкта, предмета й гіпотези дослідження були поставлені такі *завдання*:

1. Визначити сутнісні характеристики поняття «штучний інтелект» та здійснити аналіз стану формування професійних компетентностей ЗЗФПО у педагогічній теорії та практиці.
2. Визначити та теоретично обґрунтувати психолого-педагогічні умови використання технологій ІІІ у процесі формування професійних компетентностей ЗЗФПО.
3. Розробити та обґрунтувати модель використання технологій ІІІ у процесі формування професійних компетентностей ЗЗФПО.
4. Визначити критерії і показники рівнів сформованості професійних компетентностей ЗЗФПО у процесі використання технологій ІІІ.

5. Розробити, обґрунтувати та експериментально перевірити методику використання технологій ІІІ у процесі формування професійних компетентностей ЗЗФПО.

Комплексний підхід до вивчення проблеми зумовив використання таких *методів дослідження*:

- теоретичні (вивчення і аналіз науково-педагогічної, психолого-педагогічної, довідкової, спеціалізованої літератури, нормативної документації з теми дослідження; аналіз, порівняння, класифікація отриманої інформації та її узагальнення; індукції та дедукції; моделювання);
- емпіричні (психолого-педагогічний експеримент, спостереження, анкетування, опитування, бесіда, тестування);
- математичні (статистична обробка експериментальних даних, графічне зображення результатів).

Теоретичне значення дослідження полягає у визначенні, теоретичному обґрунтуванні та експериментальній перевірці психолого-педагогічних умов ефективного використання технологій ІІІ у процесі формування професійних компетентностей ЗЗФПО.

Практичне значення отриманих результатів полягає в реалізації моделі та впровадженні методики використання технологій ІІІ у процесі формування професійних компетентностей ЗЗФПО.

Дослідно-експериментальна робота проводилася на базі закладу фахової передвищої освіти (ЗФПО) ВСП «Гірничо-електромеханічний фаховий коледж» Криворізького національного університету.

Структура дослідження: науково-дослідна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків до розділів, загальних висновків, списку використаних джерел, додатків.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ
У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ
ЗДОБУВАЧІВ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ

		Підпис	Дата	Використання технологій штучного інтелекту у процесі формування професійних компетентностей здобувачів фахової передвищої освіти			
Розробник	Коломоєць Ю. В.		11.04.2025				
Керівник	Ткачук В. В.		11.04.2025	Теоретичні основи технологій штучного інтелекту у процесі формування професійних компетентностей здобувачів фахової передвищої освіти			
				Літера	Аркуш	Аркушів	
						Криворізький національний університет гр. ПОЦТ-24м	

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ

1.1 Стан дослідження проблеми технологій ШІ в теорії та практиці закладів фахової передвищої освіти

Аналізуючи нормативні освітні документи про використання ШІ у ЗФПО, ми виявили, що станом на 2025 р. в освітньому законодавстві України ШІ представлено у рамці цифрової компетентності для громадян України (DigComp UA2.2) [57], в якій враховано новітні тенденції у сфері цифрових технологій, зокрема ШІ на основі машинного навчання, доповнена та віртуальна реальність та технології Інтернету речей. Приклади використання ШІ описано на рівні знань, уміння та ставлення в зазначених сферах цифрової компетентності, які забезпечують не лише адаптацію громадян до умов цифрової трансформації, а й сприяють активному залученню до цифрового суспільства та підвищенню конкурентоспроможності на ринку праці (рис. 1.1).



Рис. 1.1 ШІ у структурі цифрової компетентності: сфери застосування

У червні 2024 року було представлено законопроект, який регулює використання ШІ в закладах освіти. Цей проєкт передбачає впровадження ШІ

у навчання з метою вдосконалення організації освітнього процесу. Він встановлює чіткі вказівки щодо функцій ІІІ, які можна використовувати, наприклад, для автоматизації системи оцінювання або створення індивідуальних програм навчання. Законопроект охоплює різні види освітньої та наукової діяльності, наприклад вступні випробування та олімпіади, і передбачає санкції за порушення норм: відрахування із закладу або позбавлення наукового ступеня [65].

Крім того, у травні 2024 року Міністерство освіти і науки України спільно з Міністерством цифрової трансформації розробили проєкт інструктивно-методичних рекомендацій щодо запровадження та використання технологій ІІІ в закладах загальної середньої освіти. Мета цих рекомендацій – поширення принципів і підходів до відповідального використання систем ІІІ в освіті, дотримання прав людини, професійних етичних стандартів та підвищення обізнаності педагогів про можливі ризики та виклики [45].

Таким чином, хоча прямі згадки про ІІІ ще не інтегровані в чинне освітнє законодавство України, активно розробляються нормативні документи та рекомендації для його впровадження та регулювання в освітній сфері.

Проблему використання ІІІ в освіті досліджували вітчизняні (В. Бурангулова, В. Коваленко, В. Кузьомко, М. Мар'єнко) та зарубіжні вчені (С. Авасті, І. Акпан, М. Бессі, О. Годвін, І. Ікечукву, Дж. Кларк, Дж. Лодер, Л. Ніколас, Е. Овуші, Ф. Оуян, Й. Соні, Н. Хефнер, А. Хольцінгер, І. Чен).

Аналізуючи вітчизняні джерела, знаходимо визначення терміна «штучний інтелект», який висвітлює колектив українських авторів, вважаючи ІІІ галуззю науки і технологій, яка створює комп'ютерні системи, що здатні виконувати такі завдання: ті, які людина може реалізувати, та ті, що для неї недосяжні [19].

Поняття «штучний інтелект» розглядається науковцями як створена людиною сила мислення [4], «здатність цифрових пристроїв виконувати ті завдання, що властиві розумним істотам» [20], «здатність штучних

інтелектуальних систем виконувати творчі функції, які традиційно вважаються прерогативою людини» [18].

За М. Мар'єнко та В. Коваленко, «штучний інтелект» – це системний або сервісний інструмент, який описує нові рішення й висновки згідно з запитом користувача, використовуючи раніше надані ним матеріали або інформацію з відкритих джерел [43, с. 50].

Термін «штучний інтелект» має точне й повне тлумачення, прописане в Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні [55]: «організована сукупність інформаційних технологій, із застосуванням якої можливо виконувати складні комплексні завдання шляхом використання системи наукових методів досліджень і алгоритмів обробки інформації, отриманої або самостійно створеної під час роботи, а також створювати та використовувати власні бази знань, моделі прийняття рішень, алгоритми роботи з інформацією та визначати способи досягнення поставлених завдань».

Проблема визначення ШІ як поняття перебуває і в центрі уваги іноземних науковців. Зокрема, І. Ікечукву [10] зазначає, що, на відміну від природного інтелекту, притаманного людині, ШІ є загальним терміном, що описує інтелектуальні можливості, які відтворюють машини, а саме комп'ютерні системи. ШІ здатний відтворювати процеси людського мислення шляхом впровадження інтелектуальних алгоритмів у динамічне обчислювальне середовище. Цієї ж позиції дотримуються М. Бессі та Е. Овуші [3]: ШІ – це сукупність технологій, що дають змогу машинам сприймати інформацію, аналізувати її, виконувати дії та реалізовувати функції, подібні до людських. До ключових складових ШІ належать машинне навчання, великі дані, обробка природної мови, механізми прийняття рішень, візуалізація та аналіз даних.

Дж. Лодер і Л. Ніколас [11] у своєму дослідженні запропонували визначення ШІ як «комп'ютери, які зазвичай виконують когнітивні завдання пов'язані з людським розумом, зокрема з навчанням і вирішенням проблем».

І. Акпан та Дж. Кларк [1] вважають ШІ дослідженням, яке вивчає

процеси прийняття рішень, навчання та аналізу складних ситуацій, подібні до тих, що відбуваються в людському мозку. Його основна мета – вдосконалення комп'ютерних здібностей, пов'язаних із когнітивними навичками людини: мовним інтелектом, навчанням, логічним мисленням і розв'язанням проблем.

Крім того, К. Хаджі та О. Годвін [9] охарактеризували ІІІ як концепцію та практику розробки комп'ютерних систем, здатних виконувати завдання, які раніше зазвичай були під силу лише людському інтелекту: розпізнавання мови, прийняття рішень і розпізнавання образів.

Слід вказати на те, що на сьогоднішній день не існує єдиного загальноприйнятого визначення ІІІ, але науковці В. Кузьомко та В. Бурангулова [38] описують такі підходи до його трактування:

– ІІІ досліджує методи розв'язання завдань на основі методів аналогії, дедукції та індукції. ІІІ передбачає накопичення знань і вміння застосовувати їх для вирішення проблем. Це означає, що ІІІ може аналізувати, інтерпретувати та використовувати інформацію так, як це робить людський розум;

– ІІІ базується на методах розв'язання завдань, для яких немає альтернативних рішень або які надто складні для вирішення. ІІІ використовує комп'ютерні алгоритми та методи для вирішення проблем, що виникають через високу складність, неоднозначність або необхідність обробки великих обсягів даних. Тому ІІІ може надати інтелектуальні можливості для виконання завдань, які важко або неможливо вирішити за допомогою традиційних методів;

– ІІІ охоплює системи, які можуть навчатися і в майбутньому замінити людей-експертів. Це означає, що ІІІ здатний аналізувати великі обсяги даних, виявляти патерни та залежності, а потім використовувати ці знання для ухвалення рішень. Системи ІІІ можуть автоматично покращувати свою ефективність на основі досвіду, що дозволяє їм збільшувати свій експертний потенціал. У майбутньому ІІІ може замінити людей-експертів у виконанні деяких функцій, вирішуючи завдання та пропонуючи точні і швидкі рішення.

Підсумовуючи вище сказане, відзначимо, що ШІ – це галузь комп’ютерної лінгвістики та інформатики, яка займається дослідженням найбільш ефективних алгоритмів для пошуку та прийняття рішень через формалізацію проблем і завдань, схожих на ті, що виконує людина, а також тих, які не в змозі вирішити.

Сучасне використання ШІ докорінно змінює наукові дослідження. Так, ШІ активно використовується в наукових дослідженнях у різних галузях (табл. 1.1). В освітньому процесі він може виконувати роль помічника викладача, сприяючи створенню персоналізованого освітнього середовища та забезпеченню ефективного зворотного зв’язку зі студентами [19].

Таблиця 1.1

Застосування ШІ в наукових дослідженнях у різних галузях науки

№ з/п	Переваги	Характеристика
1	Аналіз даних і розпізнавання образів	ШІ може аналізувати великі обсяги даних та виявляти закономірності і тенденції, що допомагає дослідникам у геноміці, кліматології та соціальних науках
2	Обробка природної мови (NLP)	Методи NLP (Natural Language Processing) дозволяють комп’ютерам розуміти та генерувати людську мову. Використання NLP поширене в літературі, лінгвістиці та соціальних науках
3	Комп’ютерний зір	Системи можуть обробляти візуальні дані такі, як зображення та відео. Вони використовуються для аналізу медичних зображень, супутникових знімків та відеозаписів з камер спостереження
4	Здоров’я	ШІ допомагає прискорити процес відкриття ліків, прогнозуючи властивості та взаємодії потенційних лікарських сполук
5	Робототехніка та автоматизація	Роботи та системи на основі ШІ використовуються для виконання завдань, таких як лабораторні експерименти та обробка даних
6	Системи рекомендацій	Алгоритми ШІ надають персоналізовані рекомендації на основі вподобань та поведінки користувача в академічному середовищі
7	Симуляція та моделювання	Методи ШІ допомагають створювати складні моделі та симуляції для вивчення та прогнозування явищ у різних галузях науки
8	Пошук інформації та синтез знань	ШІ допомагає дослідникам знаходити та синтезувати інформацію з різних академічних джерел, що сприяє виявленню прогалин у дослідженнях та генерації нових ідей

С. Авасті та Й. Соні виокремлюють два основні типи ШІ в освіті [2]:

– ШІ на основі правил працює за принципом прийняття рішень на основі заданих алгоритмів. Він генерує рекомендації або відповіді відповідно до встановлених правил. Прикладом є інтелектуальні репетиторські системи, які

можуть надавати зворотний зв'язок і пояснення, зокрема щодо граматики;

– ІІІ на основі машинного навчання є значно потужнішим, оскільки здатний самонавчатися та вдосконалюватися з часом, особливо працюючи з великими багаточисловими наборами даних. В освітньому процесі такі інструменти можуть виконувати завдання з моніторингу активності студентів, аналізу їхньої поведінки та прогнозування навчальних результатів.

Ф. Оуян та П. Джао описали три концепції використання ІІІ в освіті [13]:

– керований ІІІ (здобувач освіти виконує роль одержувача): ІІІ застосовується для представлення моделей знань і прямого когнітивного навчання, а здобувач освіти отримує ці послуги;

– асистивний ІІІ (здобувач освіти взаємодіє з системою ІІІ): ІІІ підтримує процес навчання, а здобувач освіти активно співпрацює з ним;

– наділений ІІІ (здобувач освіти діє як керівник): використання ІІІ для розширення можливостей навчання, здобувач вільно обирає методи навчання.

Загалом, тенденція розвитку ІІІ в освіті спрямована на розширення можливостей здобувача, підтримку його індивідуальної траєкторії, забезпечення можливості рефлексії та взаємодії з системами ІІІ для успішної адаптації, а також на розвиток орієнтованого на здобувача персоналізованого навчання [13].

Сучасна українська освіта активно трансформується під впливом новітніх цифрових технологій, серед яких особливе місце займає ІІІ, що відкриває нові можливості для персоналізованого навчання, автоматизації оцінювання, адаптації освітнього контенту, а також підвищення ефективності управління освітніми установами. В Україні, попри низку складних соціально-економічних умов, зростає інтерес до інтеграції ІІІ у різні рівні освіти.

Згідно з дослідженням, проведеним Projector Creative & Tech Institute та Малою академією наук України за підтримки компанії Factum Group Ukraine і за інформаційної підтримки Міністерства освіти і науки України, 76% опитаних педагогів хоча б раз використовували ІІІ (зокрема ChatGPT та інші

інструменти) для підготовки та проведення занять (рис. 1.2), створення тестів для домашніх завдань, перевірки знань здобувачів освіти [58].



Рис. 1.2 Використання сервісів ШІ викладачами в освітньому процесі

Однак у дослідженні зазначено, що педагоги висловлюють сумніви щодо впровадження ШІ в освітній процес і своєї готовності рекомендувати його колегам. Серед основних аргументів:

- неготовність вивчати технології ШІ, зумовлене похилим віком педагога;
- відсутність технічних умов для використання ШІ у закладі освіти;
- наявність помилок і неточностей у роботі ШІ;
- негативний вплив застосування ШІ на когнітивні здібності здобувачів;
- ризик порушення академічної доброчесності здобувачами та неналежного використання контенту, згенерованого ШІ;
- недостатня обізнаність і відсутність досвіду застосування ШІ з метою покращення якості освітнього процесу;
- переконання, що ШІ не може замінити спілкування та роль педагога.

Проведене дослідження підтверджує, що українські педагоги наразі використовують лише обмежену кількість можливостей ШІ в освіті, що зумовлено як недостатнім досвідом в цьому питанні, так і недостатньою розробкою інструментів на основі ШІ для освіти в Україні, а саме для індивідуалізації та персоналізації навчання, віртуальних асистентів тощо [58].

Використання ШІ в освіті активно впроваджується у різних країнах, сприяючи персоналізації навчання, автоматизації рутинних завдань і

підвищенню ефективності освітнього процесу. Зарубіжний досвід [22] демонструє широкий спектр застосувань ШІ: від інтелектуальних навчальних систем і віртуальних репетиторів до аналітики успішності студентів. Вивчення результатів іноземних практик дозволяє оцінити переваги та виклики інтеграції ШІ в освіту (табл. 1.2).

Таблиця 1.2

Штучний інтелект у різних країнах світу

Країна	Приклад використання
США	Американські педагоги можуть якнайкраще адаптуватися до потреб студентів, менше займатися рутинними завданнями, заощаджувати свій час і зосереджуватися на більш важливих освітніх цілях. У майбутньому – це може бути автоматизований помічник, що допомагає студенту виконувати домашнє завдання, або помічник, що зменшує навантаження викладача (наприклад, може рекомендувати плани уроків, які відповідають потребам)
Фінляндія	Протягом 2020-2021 р. відбувалася розробка, сьогодні вже вдосконалення онлайн-курсу «Елементи ШІ», який широко використовує населення країн Євросоюзу з метою заохочення людей до засвоєння основ ШІ
Бельгія	З 2020 року почалася популяризація використання ШІ в навчанні, надано можливості персоналізації, обрати здобувачу зручний для нього темп у навчанні, вчасно виявляти рівень індивідуальних знань, опрацьовувати та надавати інформацію щодо необхідності повторного опрацювання незасвоєних тем та комфортної адаптації педагогів до потреб студентів
Китай	Виділяються значні кошти на масштабні проєкти з об'єднання провідних ІТ-компаній, стартапів і закладів освіти та виконання ними спільних завдань. Також відбувається збільшення кількості класів, оснащених камерами ШІ та трекерами мозкових хвиль

Дослідженням впливу ШІ на освітній процес у закладах вищої освіти займалися Ш. Ван, Ж. Сун та І. Чен [16]. Результати підтверджують те, що застосування ШІ сприяє ефективному навчанню, інтегруючи такі ключові компоненти, як креативність та самоефективність особистості.

Н. Хефнер та ін. [7] проаналізували роль ШІ в управлінні інноваціями та дійшли висновку, що творчість людини та ШІ взаємодоповнюють одне одного. Вони визначили чотири напрями, які сприяють розвитку креативності людини:

- розвиток ідеї з подоланням обмеження обробки інформації;
- генерування ідей з подоланням обмеження обробки інформації;
- розвиток ідеї з подоланням процедури локального пошуку;

– генерування ідей з подоланням процедури локального пошуку.

А. Хольцінгер [8] та ін. характеризують останні роки розвитком ШІ завдяки низці факторів, пов'язаних із технологічним прогресом:

- удосконалення глибинного навчання;
- зростання доступності даних;
- збільшення обчислювальних ресурсів;
- розширення обсягу та покращення якості даних;
- поява нових алгоритмів і мережевих архітектур;
- значний прорив у розробках, пов'язаних із природною мовою;
- активний розвиток і поширення відкритих ресурсів тощо.

На основі аналізу досліджень [1; 10; 20; 22; 43], можна виокремити наступні компоненти використання технологій ШІ в освіті (рис. 1.3).



Рис. 1.3 Використання технологій ШІ в освіті

У дослідженнях українських та зарубіжних учених [2; 58] комплексно описано низку переваг застосування ШІ в освіті з метою покращення організації освітнього процесу (рис. 1.4).



Рис. 1.4 Переваги використання ШІ в системі освіти

Впровадження ШІ в освіту може супроводжуватися певними недоліками (рис. 1.5). Важливо розробляти стратегії, що сприяють зменшенню їхнього впливу. Також необхідно використовувати технології, які відповідають ключовим освітнім компонентам, зокрема взаємодії, креативності та критичному мисленню, щоб забезпечити високий рівень набуття освітнього досвіду [43].

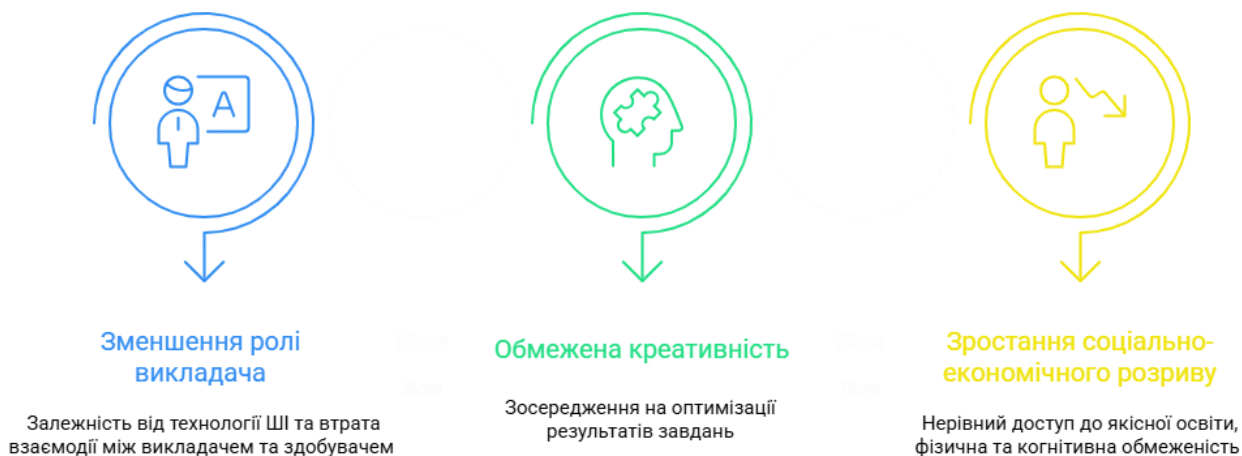


Рис. 1.5 Негативні наслідки використання ШІ в системі освіти

Отже, проведений аналіз вітчизняних і зарубіжних досліджень показав, що впровадження технологій ШІ в систему освіти розглядається як перспективний напрям модернізації освітнього процесу, зокрема у ЗФПО.

Незважаючи на те, що нормативно-правове забезпечення використання ІІІ в Україні ще перебуває на етапі формування, уже сьогодні активно розробляються рекомендації, концепції та законодавчі ініціативи. ІІІ має потенціал для персоналізації навчання, автоматизації рутинних завдань, підвищення ефективності викладання та управління освітнім середовищем. Також науковці акцентують увагу на необхідності відповідального підходу до впровадження ІІІ, враховуючи як його переваги, так і виклики, пов'язані з етикою, академічною доброчесністю та рівнем цифрової готовності педагогів.

1.2 Формування професійних компетентностей здобувачів фахової передвищої освіти

У сучасних умовах розвитку фахової передвищої освіти питання фахової майстерності здобувачів набуває особливої актуальності. Від якості сформованих професійних компетентностей залежить не лише рівень підготовки випускників, а й їхня конкурентоспроможність на ринку праці, здатність до професійного розвитку та адаптації до змін у виробничій сфері. Сучасний освітній процес має забезпечувати не лише передачу знань, умінь і навичок, але й формування системи цінностей, розвитку критичного мислення, вміння працювати в команді, приймати відповідальні рішення та самостійно вирішувати професійні завдання.

Згідно з Державним стандартом професійної (професійно-технічної) освіти [53], професійні компетентності визначаються як «сукупність знань, умінь і навичок, професійно значущих якостей особистості, що забезпечують її здатність виконувати трудові функції, визначені відповідним професійним стандартом». Це визначення підкреслює, що формування професійних компетентностей є комплексним процесом, який охоплює теоретичну та практичну підготовку, розвиток особистісних характеристик для здійснення професійної діяльності.

У Законі України «Про державну службу» [52] професійна

компетентність трактується як спроможність працівника застосовувати свої знання, уміння та навички в межах посадових повноважень, застосовуючи необхідні моральні та ділові якості. Така компетентність забезпечує ефективне виконання завдань і обов'язків, а також передбачає постійний професійний і особистісний розвиток.

Отже, в нормативно-правових документах, що регулюють професійні вимоги та стандарти підготовки й діяльності фахівців, тлумачення поняття «професійна компетентність» підкреслено, що професійна компетентність – це багатокомпонентне поняття, яке поєднує як знання, вміння й навички, так і особистісні, моральні та ділові якості фахівця, що необхідні йому для успішного виконання професійних обов'язків і безперервного свого розвитку як працівника.

Питання розуміння та визначення сутності професійної компетентності привертало увагу як вітчизняних (В. Горохова, О. Громцева, Т. Гужанова, І. Зошій, В. Касьян, С. Мацейко, М. Садовська, В. Стрюков, А. Ярошенко), так і зарубіжних (Г. Іссакова, М. Мулдер, Т. Согікян) дослідників.

Сучасні трактування поняття «професійна компетентність» варіюються, але найбільш поширеним є інтерпретація, яка характеризує її як комплекс знань та вмінь, необхідних для успішного виконання професійної діяльності. Це включає здатність аналізувати, передбачати можливі наслідки професійних дій і ефективно використовувати отриману інформацію [44, с. 14].

В. Касьян [32] вважає, що професійна компетентність фахівця інформаційної сфери (ФІС) є фундаментальною характеристикою його професійної діяльності, яка об'єднує як змістовий компонент (знання), так і процесуальний (уміння). Автор підкреслює три ключові риси цієї компетентності: здатність до самоосвіти та адаптації застосування знань, гнучкість у використанні методів професійної діяльності, а також сформоване критичне мислення, що описують принцип «навчання протягом життя» та демонструють високий рівень фахової майстерності.

Цих поглядів дотримуються Е. Садовська та А. Ярошенко [60]:

професійна компетентність – це інтегральна якість фахівця, що демонструє майстерність вирішувати професійні проблеми через наявні знання та досвід, відображає ставлення до власної професійної діяльності; вона містить в собі мотиваційний, інформаційний та операційний компоненти, а також передбачає готовність до самоосвіти в професійному середовищі для постійного підвищення кваліфікації.

Як зазначає В. Горохова, професійна компетентність – комплексна характеристика особистості, що проявляється через єдність знань, умінь, навичок та важливих для професії здатностей. Завдяки цьому фахівець демонструє готовність до професійної діяльності та успішне виконання обов’язків [24, с. 194].

Крім того, Т. Согіян [14] охарактеризував професійну компетентність як сукупність професійних знань, умінь, навичок, здібностей, досвіду, а також професійних та особистісних характеристик фахівця; це вміння, спрямовані на ефективне розв’язання конкретних завдань у процесі професійної діяльності.

За М. Попель, професійні компетентності – це «сукупність професійних здатностей особи, що дають змогу самостійно приймати рішення, виконувати професійну діяльність (в залежності від відповідної кваліфікації) та досягати певних результатів» [51, с. 21]. Подібну думку висвітлює і М. Мулдер [12]: професійна компетентність – це загальна, інтегрована та інтерналізована здатність забезпечувати стабільну й ефективну продуктивність, що складається з вирішення проблем, впровадження інновацій та змін у певній професійній сфері, на конкретній посаді, у визначених умовах виконання професійних завдань.

Г. Іссакова [6] та інші науковці у своєму дослідженні запропонували визначення професійної компетентності студента як динамічної системи, що включає соціально та професійно важливі особистісні якості, системні уявлення, які забезпечують готовність брати на себе свідому відповідальність за здійснення професійної діяльності з постійним прагненням до її вдосконалення та розвитку.

Аналіз сучасних підходів до трактування поняття «професійна компетентність» свідчить про його багатогранність і комплексний характер. Попри різні акценти в інтерпретаціях учених, спільним є розуміння того, що професійна компетентність – це поєднання знань, умінь, навичок, сформованих особистісних якостей, здатності до самоосвіти, адаптації, критичного мислення, досвіду та ефективного розв’язання завдань у професійній сфері. Вона виступає характеристикою фахівця, яка забезпечує його конкурентоспроможність, готовність до змін, інновацій та постійного вдосконалення. Таким чином, професійна компетентність є ключовою умовою успішної професійної діяльності та розвитку в сучасному цифровому динамічному світі.

В. Касьян [32] визначив дві групи факторів, які є підґрунтям процесу формування професійної компетентності майбутніх ФІС:

- внутрішні: мотивація, інформаційна насиченість, емоційний стан та вольова складова особистості;
- зовнішні: зміст навчальних програм та матеріалу, застосування освітніх технологій та методів, а також впровадження різних форм навчальної діяльності.

Важливим є те, що ефективність організації освітнього процесу впливає на особистість студента, підвищує цінність ролі викладача як координатора процесу управління формуванням професійної компетентності студентів. Крім того, структура професійної компетентності є динамічним і змінним процесом, що потребує адаптації відповідно до економічних змін і вимог ринку праці в Україні.

За визначенням С. Мацейко [24, с. 176], структура професійної компетентності складається з трьох основних елементів:

- професійних знань і мислення;
- умінь і навичок, досвіду їхнього застосування у виробничих завданнях;
- особистісних якостей: професійна творчість, мотивація, ініціативність та прагнення до професійної самореалізації.

І. Зошій [31] структуру поняття професійної компетентності описує як єдність трьох головних компонентів:

- змістовий: здатність орієнтуватися в цілях і завданнях професійної діяльності, розуміти її зміст, а також суміжних сфер праці;
- ресурсно-часовий: володіння інформацією про рівень складності виробничих задач, способи їхнього розв’язку, необхідний рівень професійної підготовки працівників, доступні технічні, кадрові й часові ресурси;
- соціально-економічний: комунікативні здібності, вміння адекватно сприймати інших, ефективно взаємодіяти, запобігати й вирішувати конфлікти.

У дослідженні Т. Гужанової [56] та інших науковців була розроблена модель професійної компетентності, яка охоплює такі компоненти: мотиваційний (формування мотивів, професійна орієнтація), змістовий (знання норм, культура спілкування), операційний (практичні вміння, культура поведінки), комунікативний (чітке мовлення, переконливе висловлювання), емоційно-вольовий (саморегуляція, стресостійкість, наполегливість) і когнітивний (професійні знання, пізнавальна активність) (рис. 1.6).

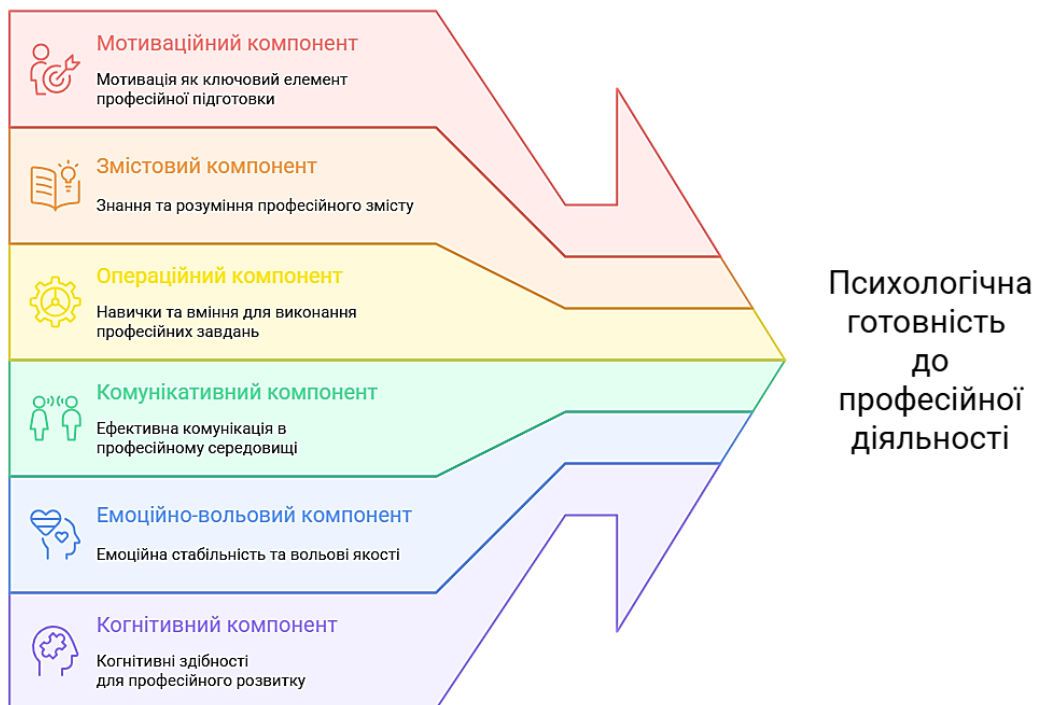


Рис. 1.6 Модель професійної компетентності

Професійна компетентність є комплексним поняттям, що охоплює певні компоненти, кожен з яких визначає окремі аспекти її розвитку та функціонування в професійній діяльності, формуючи цілісну картину професійної підготовки ЗЗФПО. Розуміння структури цієї компетентності дозволяє глибше усвідомити її види, кожен з яких характеризує специфічні здатності та навички, необхідні для виконання професійних завдань у різних сферах діяльності.

В. Стрюков та О. Громцева [15] описують чотири типи професійної компетентності: спеціальну, соціальну, особистісну та індивідуальну. Вони наголошують, що, попри подібність у структурі, зміст кожного відрізняється в залежності від конкретних вимог діяльності, притаманних професії (рис. 1.7).

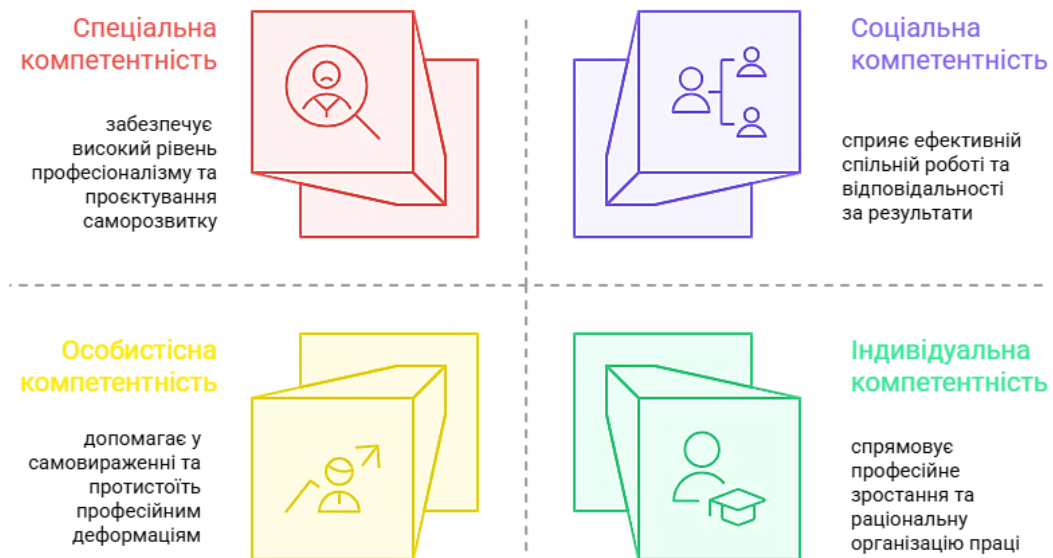


Рис. 1.7 Види професійної компетентності

Згідно з дослідженням Г. Іссакової [6] та ін., заклад освіти має забезпечити випускника знаннями та вміннями, які будуть корисні для ефективного вирішення майбутніх професійних завдань. Колектив науковців виокремлює шість основних компонентів системи професійної компетентності:

- компетентність у розвитку особистих якостей;
- компетентність у постановці цілей;
- компетентність у мотивації інших та самомотивації;

- компетентність у розробці програми управління та прийнятті рішень;
- компетентність у інформаційній сфері;
- компетентність в організації практичної діяльності.

Отже, аналіз наукових джерел та нормативних документів свідчить, що професійна компетентність є багатогранним інтегральним утворенням, яке поєднує знання, уміння, навички, особистісні якості та професійний досвід, необхідні для успішної діяльності в обраній сфері. Вона має як змістовий, так і процесуальний характер, передбачає здатність до критичного мислення, самоосвіти, адаптації до змін і відповідальності за результати своєї діяльності. У сучасній фаховій передвищій освіті ключову роль у формуванні професійних компетентностей відіграють як внутрішні (мотивація, воля, емоційний стан), так і зовнішні чинники (структура освітнього процесу, застосування освітніх технологій). Саме цілісний підхід до розвитку цих компонентів забезпечує конкурентоспроможність майбутнього фахівця на динамічному ринку праці.

1.3 Психолого-педагогічні умови впровадження технологій ІІІ у процес формування професійних компетентностей здобувачів фахової передвищої освіти

В умовах стрімкого розвитку цифрових технологій, зокрема ІІІ, система фахової передвищої освіти потребує переосмислення підходів до формування професійних компетентностей здобувачів освіти. Інтеграція ІІІ в освітній процес відкриває нові можливості для персоналізації навчання, формування критичного мислення та підвищення мотивації студентів, водночас висуваючи нові вимоги до забезпечення відповідного психолого-педагогічного середовища. Саме тому актуальним стає дослідження умов, які забезпечують ефективне впровадження ІІІ, зокрема з урахуванням мотиваційної сфери ЗЗФПО, дотримання академічної доброчесності та адаптації освітніх методик.

У науково-педагогічній літературі поняття «умова» трактується по-

різному залежно від контексту дослідження, що свідчить про багатогранність його змісту та важливість для організації освітнього процесу. Наприклад, О. Сагач [59] характеризує умову як середовище або обставини, які створюють необхідні передумови для існування та функціонування певних явищ чи предметів. Без цих умов їхнє існування стає неможливим. Н. Гора [23] вважає, що поняття «умова» охоплює сукупність факторів, обставин, впливів і процесів, які забезпечують можливість керування навчально-творчим процесом, спрямованим на формування особистості студента. О. Єжова [29] розуміє під умовами набір обставин, які є необхідними для реалізації всіх можливостей певного процесу, водночас наголошує на важливості достатності цих умов як ключової характеристики для забезпечення ефективності педагогічного процесу.

Варто зазначити, що на сьогоднішній день не існує єдиного підходу до визначення поняття «педагогічна умова», однак вчені пропонують авторські тлумачення цього терміна з урахуванням специфіки освітнього процесу.

Є. Хриков [66], досліджуючи педагогічні умови в структурі наукового знання, визначає, що вони є сукупністю обставин, створених педагогами, які спрямовують розвиток педагогічного процесу в певному напрямку. На відміну від об'єктивних існуючих факторів, педагогічні умови є результатом цілеспрямованої діяльності педагога. Вони включають об'єктивні можливості змісту, форм, методів, прийомів і засобів педагогічної діяльності, але лише ті, що створені педагогом, можуть вважатися педагогічними умовами, на відміну від загальних матеріально-просторових можливостей.

О. Дендеренко [28] в контексті вивчення формування професійної компетентності майбутніх фахівців розглядає педагогічні умови як комплекс взаємопов'язаних змін в освітньому процесі, які сприяють розвитку когнітивного, діяльнісного та особистісного компонентів професійної компетентності студентів.

Н. Грицак [27] на основі аналізу науково-педагогічних досліджень і публікацій, розкриває зміст поняття «педагогічна умова» так: педагогічні

умови – це цілеспрямована вибірка взаємопов’язаних і змінних форм, методів, прийомів, засобів і способів навчальної діяльності, що включають усі аспекти навчально-пізнавального процесу та забезпечують ефективну професійну підготовку майбутнього фахівця.

У нашому дослідженні ми використовуємо поняття «психолого-педагогічні умови», оскільки воно дозволяє комплексно охопити як освітньо-організаційні, так і особистісно-психологічні чинники, що впливають на формування професійних компетентностей ЗЗФПО. Такий підхід дозволяє охопити цілісність освітнього процесу, в якому важливу роль відіграють не лише педагогічно доцільні методи, форми й засоби навчання, а й внутрішні мотиваційні установки, пізнавальні інтереси, рівень розвитку рефлексії та інші психічні процеси, що супроводжують навчальну діяльність студентів. Саме взаємодія психічних і педагогічних складових створює оптимальні умови для ефективного впровадження технологій ІІІ у професійну підготовку майбутніх фахівців.

О. Дендеренко [28], з урахуванням специфіки свого дослідження, пропонує таке визначення: психолого-педагогічні умови – це сукупність обставин і дій, які спрямовані на розвиток особистості суб’єктів або об’єктів педагогічного процесу, забезпечуючи формування їхніх якостей і компетентностей у межах освітньої взаємодії.

Як зазначає А. Литвин [41], психолого-педагогічні умови – це комплекс заходів і факторів, які сприяють розвитку особистості учасників освітнього процесу (педагогів або студентів). Вони включають можливості освітнього та матеріально-просторового середовища, що підвищують ефективність освітнього процесу, а також активність суб’єктів навчання, їхні здібності та зовнішні впливи, які разом забезпечують успішне досягнення цілей освіти.

Крім того, О. Єжова [29] наголошує, що психолого-педагогічні умови – це обставини, які сприяють формуванню та розвитку певних особистісних якостей і психологічних характеристик, необхідних для ефективного здійснення освітнього процесу.

У нашому дослідженні ми сформулювали наступні *психолого-педагогічні умови* підвищення ефективності використання технологій ІІІ у процесі формування професійних компетентностей ЗЗФПО:

- мотивація пізнавальної діяльності;
- дотримання академічної доброчесності;
- впровадження елементів розробленої методики «Методика використання технологій ІІІ у процесі формування професійних компетентностей ЗЗФПО».

Перша психолого-педагогічна умова – мотивація пізнавальної діяльності.

Мотивація пізнавальної діяльності визначає ступінь зацікавленості здобувачів освіти у засвоєнні знань, формуванні професійних компетентностей та активній взаємодії з цифровими інструментами. В умовах цифровізації та розвитку інтелектуальних технологій саме мотивація відіграє вирішальну роль у забезпеченні усвідомленого, відповідального й продуктивного навчання.

У науково-педагогічній літературі мотивація трактується як внутрішній або зовнішній поштовх до діяльності, що визначає її спрямованість, інтенсивність та тривалість. У сучасній психології вона розглядається як два психічні явища: з одного боку, це сукупність чинників, що спонукають індивіда до дії та визначають її спрямованість, тобто система внутрішніх і зовнішніх стимулів, що зумовлюють його поведінку; з іншого – це процес формування мотивів, що характеризується здатністю підтримувати рівень активності в поведінці [33]. У педагогіці мотивація розглядається як поняття, що охоплює процеси, методи та засоби впливу на здобувачів освіти з метою стимулювання їх до активної пізнавальної діяльності та результативного засвоєння матеріалу [42].

У дослідженні Т. Поясок [17] та ін. висвітлено зміст поняття «навчально-професійна мотивація» (поєднання внутрішніх і зовнішніх чинників та психічних процесів, які стимулюють і спрямовують особистість до активного

опанування майбутньої професійної діяльності, вона виступає стимулом до формування професійної компетентності, адже саме за наявності достатньо високого рівня такої мотивації можливе цілеспрямоване зростання професійної обізнаності, розвиток культури праці та загального рівня професіоналізму здобувача освіти) та описано її зв'язок з функціями навчальної діяльності (рис. 1.8):

- плануванням (постановка цілей і шляхів їх досягнення, що сприяє усвідомленості дій);
- організацією (налагодження ефективної взаємодії, формування відчуття власної значущості та самостійності студентів);
- прийняттям рішень (вибір оптимальних дій, що формує відчуття причетності до освітнього процесу);
- самоконтролем і самооцінкою (зіставлення результатів із цілями та їх коригування).

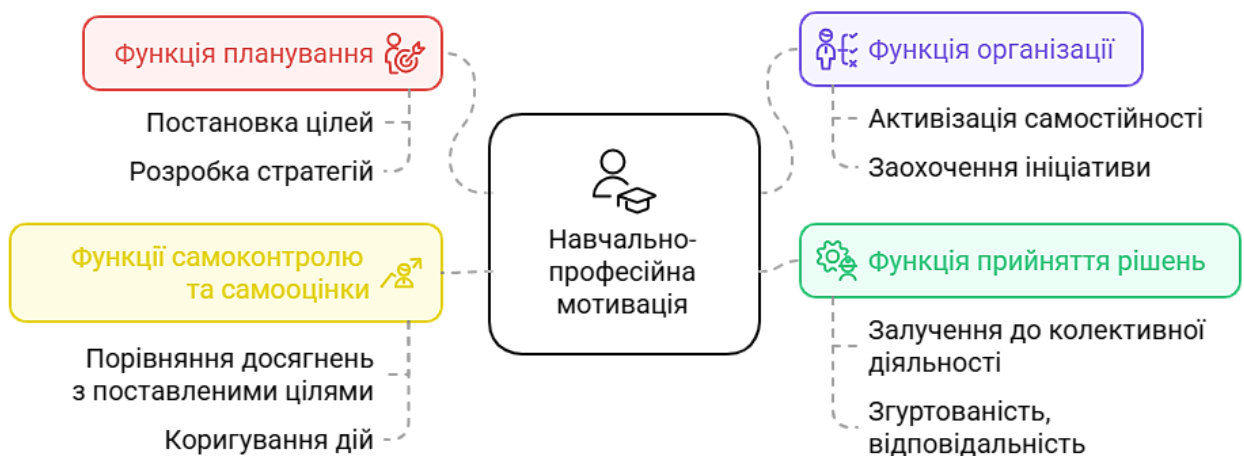


Рис. 1.8 Взаємозв'язок мотивації й функцій навчання

Мотивація ЗЗФПО має свої особливості, що зумовлені як специфікою професійної підготовки, так і потребами сучасного цифрового середовища. Для її підвищення найбільш дієвим є поєднання таких методів, як проєктне та змішане навчання, використання онлайн-курсів і мобільних додатків, а також системна співпраця з технологічними компаніями та підприємцями. Водночас реалізація цієї концепції передбачає безперервне підвищення кваліфікації

викладачів, здатних впроваджувати сучасні освітні методики й ефективно застосовувати цифрові інструменти з метою формування внутрішньої мотивації студентів до навчання та самореалізації [50].

Особливості мотивації пізнавальної діяльності при використанні технологій III пов'язані з адаптивністю та індивідуалізацією освітнього процесу. Технології III дозволяють враховувати індивідуальні освітні потреби студентів, рівень їхніх знань, попередній досвід і навіть інтереси, що безпосередньо впливає на формування внутрішньої мотивації. Важливою рисою є також можливість прогнозування успішності та персоналізованого навчання, що сприяє зниженню тривожності, підвищенню впевненості у власних силах і цілеспрямованості.

Стимулювати мотивацію пізнавальної діяльності у процесі використання технологій III можливо за допомогою вбудованих ігрових елементів, зворотного зв'язку в режимі реального часу, автоматичного оцінювання результатів та рекомендацій щодо покращення. Такі функції не лише активізують пізнавальний інтерес, а й підтримують бажання студентів до самостійного вдосконалення. Крім того, інтелектуальні системи здатні адаптувати складність завдань для кожного студента, що підтримує оптимальний рівень засвоєння матеріалу [61].

У дослідженні О. Перезви [49] та ін. виокремлено чинники ефективного використання технологій III з урахуванням мотивації пізнавальної діяльності. Зокрема, це створення освітнього середовища, що враховує освітні потреби, темп і стиль мислення студентів, а також формування цифрової компетентності викладачів і здобувачів освіти. Застосування віртуальних симуляторів і тренажерів, які моделюють професійні ситуації, сприяє набуттю практичного досвіду, підвищенню зацікавленості в навчанні та самореалізації, формуванню відповідальності та ініціативності.

С. Чернець [67] описує потенціал III у впровадженні індивідуалізованого навчання у фаховій передвищій освіті через адаптивні платформи, персоналізовані плани, віртуальних наставників і автоматизоване

оцінювання. Такий підхід враховує індивідуальні особливості студентів, підтримує їхню освітню траєкторію й стимулює інтерес до навчання. Важливу роль відіграє також гейміфікація, яка формує позитивне ставлення до засвоєння знань, а аналітичні функції ІІІ дозволяють оцінювати прогрес і прогнозувати потреби, посилюючи особисту залученість здобувачів до професійного становлення.

Отже, мотивація пізнавальної діяльності відіграє визначальну роль у процесі формування професійних компетентностей ЗЗФПО, особливо в умовах цифровізації. Формування стійкої мотивації через поєднання педагогічних зусиль, інноваційних технологій та психологічної підтримки є запорукою якісної підготовки сучасного ФІС, готового адаптуватися до сучасних викликів професійної діяльності.

Друга психолого-педагогічна умова – дотримання академічної доброчесності.

У сучасному освітньому середовищі, що трансформується під впливом цифрових інновацій, зокрема ІІІ, дотримання академічної доброчесності стає надзвичайно важливим чинником формування якісної освіти. Особливої актуальності це питання набуває у процесі розвитку професійних компетентностей ЗЗФПО, де академічна доброчесність виступає не лише етичним принципом, а й психолого-педагогічною основою для забезпечення достовірності результатів навчання.

Теоретичні аспекти академічної доброчесності охоплюють широкий спектр визначень і підходів. Відповідно до Закону України «Про освіту» [54], академічна доброчесність трактується як «сукупність етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень». У міжнародній практиці термін трактується подібно, з акцентом на шістьох принципах, визначених Міжнародним центром академічної доброчесності (ICAI): чесність, довіра, справедливість, повага,

відповідальність і сміливість. Вони охоплюють правдиве подання даних, об'єктивність оцінювання, визнання авторства, відповідальність за дії та дотримання етичних норм навіть під тиском [5].

Зміст академічної доброчесності в умовах використання ІІІ ускладнюється сучасними можливостями автоматизації освітнього процесу. Поява інструментів ІІІ створила нову реальність, у якій важко розмежувати допустиме використання ІІІ як помічника та повне делегування інтелектуальної діяльності. Це підвищує ризики порушення доброчесності через використання ІІІ як основного засобу виконання завдань, що спричиняє плагіат та фабрикацію, суперечачи принципам об'єктивності оцінювання та знижуючи довіру до результатів навчання.

У зв'язку з цим виникає потреба у чіткому регламентуванні та методичному забезпеченні використання ІІІ в освіті. Його інтеграція має передбачати його чітко визначене функціональне призначення. Це включає адаптивні платформи, що підлаштовуються під індивідуальний темп навчання, чат-боти і генератори відповідей – для моделювання ситуацій або самоперевірки, антиплагіатні сервіси – для об'єктивної перевірки. Такий підхід забезпечує баланс між технологічними можливостями та принципами академічної доброчесності, зберігаючи відповідну якість освіти [25].

Психолого-педагогічні аспекти забезпечення доброчесності у цифрову епоху вимагають системної роботи з внутрішніми переконаннями здобувачів. Однією з причин порушення доброчесності є невпевненість здобувачів у власних силах та сумніви щодо можливості досягнення успіху чесним шляхом, що вимагає психологічної підтримки та розвитку внутрішньої мотивації. Недостатнє розуміння етичних норм, обумовлене фрагментарним викладанням наукової етики, а також толерантність до порушень в освітньому середовищі, знижують сприйняття доброчесності як цінності. А. Воронкова [21] та ін. наголошують на важливості цілеспрямованої педагогічної роботи, що охоплює формування ціннісних орієнтирів та етичної свідомості через навчання, підтримку і стимулювання чесної поведінки.

Педагогічні стратегії формування доброчесності мають бути спрямовані на глибоке внутрішнє засвоєння етичних норм, що підтримується не лише контролем, а й мотивацією – публічним заохоченням, визнанням, формуванням позитивного ставлення до чесності. Важливо інтегрувати етику використання ІІІ в освітньо-професійні програми (ОПП) з акцентом на критичне мислення, саморегуляцію та відповідальність. Такий підхід сприяє тому, щоб доброчесність стала усвідомленою внутрішньою потребою, а не зовнішньою вимогою, що потребує постійного педагогічного супроводу [21].

О. Листопад [40] та ін. обґрунтовують формування моральних цінностей як ключову передумову академічної доброчесності. Виокремлено чотири групи цінностей: індивідуальні (чесність, самодисципліна), соціальні (відповідальність, співпраця), професійно зумовлені (етика, компетентність) та корпоративні (рівні можливості, інновації). Їхнє формування здійснюється через інтеграцію етичної тематики в освітній процес, тренінги, дискусії, рольові ігри, просвітницькі заходи та створення чіткої політики закладу щодо доброчесності.

Водночас наголошено на важливості поєднання виховної роботи з цифровими інструментами контролю – антиплагіатними системами, платформами оцінювання на базі ІІІ, що сприяє розвитку критичного мислення, самодисципліни та відповідальності використання ІІІ у професійній підготовці.

Отже, академічна доброчесність виступає не просто формальною вимогою до ЗЗФПО, а є необхідною умовою успішного впровадження ІІІ в освітній процес. Забезпечення її дотримання потребує не лише контролю, а передусім створення психолого-педагогічних умов для розвитку мотивації до чесного навчання, критичного ставлення до цифрових інструментів і виховання етичної свідомості. Такий підхід не лише гарантує якість засвоєння професійних компетентностей, а й формує відповідального ФІС, здатного діяти самостійно, етично та ефективно в умовах цифрової трансформації суспільства.

Третя психолого-педагогічна умова – впровадження елементів розробленої методики «Методика використання технологій ІІІ у процесі формування професійних компетентностей ЗЗФПО».

Сучасні тенденції цифровізації суспільства зумовлюють потребу оновлення змісту навчання та традиційних педагогічних підходів, що забезпечують підготовку ЗЗФПО відповідно до вимог технологічно насиченого професійного середовища. У цьому контексті особливої значущості набуває впровадження методично обґрунтованої системи використання технологій ІІІ, яка поєднує інноваційні цифрові інструменти, психолого-педагогічні принципи та завдання професійної підготовки. Впровадження авторської методики дозволяє цілеспрямовано інтегрувати ІІІ у викладання профільних дисциплін, зокрема інформатики, враховуючи психологічні особливості студентів та дидактичні особливості формування професійних компетентностей.

Психолого-педагогічним підґрунтям методики є поєднання особистісно-орієнтованого, інтерактивного та діяльнісного підходів. Особистісно-орієнтований підхід забезпечує можливість адаптації навчального матеріалу до індивідуальних освітніх потреб здобувачів, що реалізується через використання адаптивних ІІІ-систем, здатних пропонувати персоналізовані пояснення та завдання. Інтерактивний підхід втілюється у взаємодії студентів з інтелектуальними платформами, які надають миттєвий зворотний зв'язок, автоматично оцінюють результати та дозволяють випробовувати різні варіанти рішень. Діяльнісний підхід спрямовує студентів на практичне застосування знань: аналіз даних, моделювання технічних процесів, прогнозування ситуацій із використанням ІІІ-інструментів та створення власних цифрових продуктів. Така організація навчання безпосередньо сприяє формуванню професійних компетентностей, необхідних для роботи в умовах цифрової трансформації виробничих процесів.

Важливою умовою реалізації методики є формування мотиваційно-ціннісного ставлення ЗЗФПО до сучасних цифрових технологій.

Використання ІІІ підсилює пізнавальний інтерес, стимулює внутрішню мотивацію, формує усвідомлену потребу у володінні інтелектуальними інструментами, що підвищують продуктивність професійної діяльності. Здобувачі навчаються критично оцінювати результати роботи ІІІ, співвідносити їх із власним досвідом, аналізувати помилки та обирати найбільш ефективні рішення. Розвиток рефлексивних умінь відіграє важливу роль у формуванні відповідальності, академічної доброчесності та цифрової етики.

Структура методики охоплює базові теоретичні та практичні елементи, інтегровані у зміст профільних дисциплін. Вона містить ознайомлення студентів з основами ІІІ, виконання інтерактивних вправ роботи з доступними інтелектуальними платформами, моделювання виробничих ситуацій, розробку мініпроектів і розв'язання технічних завдань із застосуванням інструментів ІІІ. Самостійні та проєктні форми діяльності дають змогу студентам створювати власні цифрові продукти, підсилюючи навички творчості, аналітики та командної взаємодії. Рефлексивні практики допомагають здобувачам оцінювати ефективність використання ІІІ та усвідомлювати власний навчальний прогрес.

Гнучкість методики проявляється в її адаптації до різних форм організації освітнього процесу. В аудиторних заняттях ІІІ використовується для практикумів, роботи з кейсами, аналізу ситуацій та моделювання технічних рішень. У дистанційному форматі ефективно застосовуються цифрові платформи з можливостями відеокommunікації, інтерактивного обміну матеріалами та автоматизованого оцінювання, доповнені функціоналом ІІІ-асистентів.

Таким чином, впровадження розробленої методики створює комплекс психолого-педагогічних умов, необхідних для ефективного формування професійних компетентностей ЗЗФПО. Вона забезпечує відповідність освітнього процесу сучасним тенденціям цифровізації, сприяє розвитку цифрової грамотності, критичного мислення, гнучкості мислення й здатності

до самостійної організації діяльності. Завдяки інтеграції технологій ІІІ майбутні ФІС набувають готовності адаптуватися до інноваційних змін і ефективно використовувати інтелектуальні технології у професійному середовищі.

Отже, психолого-педагогічні умови є визначальними чинниками ефективного впровадження технологій ІІІ у процесі формування професійних компетентностей ЗЗФПО. До таких умов належать: мотивація пізнавальної діяльності, дотримання академічної доброчесності, а також впровадження елементів спеціально розробленої методики навчання із застосуванням ІІІ. Кожна з них виконує унікальну функцію у забезпеченні результативності освітнього процесу: мотивація стимулює активність студентів і формує особисту зацікавленість у навчанні; дотримання доброчесності гарантує етичність і достовірність результатів, а методика дає практичні орієнтири щодо інтеграції ІІІ в освітній процес. Взаємодія цих умов забезпечує створення сприятливого освітнього середовища, яке відповідає вимогам цифрової епохи та сприяє підготовці компетентних, відповідальних і здатних до самоосвіти фахівців.

Висновки до першого розділу

У першому розділі було розглянуто теоретичні основи використання технологій ІІІ у процесі формуванні професійних компетентностей ЗЗФПО. Аналіз наукових джерел та сучасних освітніх практик показав, що проблема цифровізації освітнього процесу, зокрема впровадження ІІІ, викликає зростаючий інтерес як вітчизняних, так і зарубіжних дослідників, особливо в контексті змін освітніх парадигм і запитів цифрового суспільства.

З'ясовано, що технології ІІІ можуть значно розширити можливості професійної підготовки студентів, забезпечуючи адаптивне, персоналізоване, інтерактивне та ефективне освітнє середовище. У межах розділу було уточнено сутність понять «штучний інтелект» і «професійна компетентність» та розкрито їхню взаємозалежність в освітньому процесі. Професійна компетентність трактується як багатокomпонентне утворення, що поєднує знання, практичні вміння, особистісні якості та здатність до саморозвитку й відповідальної діяльності фахівця в професійному середовищі.

Формування професійних компетентностей ЗЗФПО розглядається як динамічний процес, що поєднує засвоєння спеціальних знань, розвиток практичних навичок, формування професійного мислення, готовності до самостійного прийняття рішень та здатності до ефективної комунікації в цифровому середовищі.

Окрему увагу приділено аналізу психолого-педагогічних умов ефективного впровадження ІІІ у формування професійних компетентностей ЗЗФПО. Виокремлено три основні умови: мотивація пізнавальної діяльності, дотримання академічної доброчесності та впровадження елементів розробленої методики «Методика використання технологій ІІІ у процесі формування професійних компетентностей ЗЗФПО». Обґрунтовано, що саме ці фактори створюють підґрунтя для усвідомленого, етично відповідального та результативного навчання, що відповідає викликам цифрової епохи. Застосування технологій ІІІ підсилюють результативність освітнього

процесу, сприяючи індивідуалізації освітніх траєкторій, підвищенню мотивації до навчання й набуттю студентами навичок роботи з сучасними цифровими інструментами, що є важливою складовою професійної готовності сучасного молодого ФІС.

Підсумовуючи, можна зазначити, що реалізація зазначених психолого-педагогічних умов вимагає цілісного підходу: поєднання теоретичної підготовки, методичної розробки та практичного впровадження інноваційних технологій в освітній процес. Важливою складовою цього процесу є формування критичного ставлення до цифрових інструментів, розвиток цифрової та інформаційної грамотності, підтримка мотивації до навчання, а також дотримання принципів академічної доброчесності. Це дозволяє не лише підвищити якість освіти, а й сформувати конкурентоспроможного, морально відповідального фахівця, готового до діяльності в умовах цифрової трансформації професійного середовища.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ

		Підпис	Дата	Використання технологій штучного інтелекту у процесі формування професійних компетентностей здобувачів фахової передвищої освіти							
Розробник	Коломоєць Ю. В.		26.09.2025					Літера	Аркуш	Аркушів	
Керівник	Ткачук В. В.		26.09.2025	Методичні основи технологій штучного інтелекту у процесі формування професійних компетентностей здобувачів фахової передвищої освіти							
				Криворізький національний університет гр. ПОЦТ-24м							

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ

2.1 Модель використання технологій ШІ у процесі формування професійних компетентностей здобувачів фахової передвищої освіти

Інтеграція технологій ШІ в освітній процес фахової передвищої освіти відкриває нові можливості для підвищення якості навчання та розвитку професійних навичок здобувачів освіти. В умовах динамічних змін на ринку праці та стрімкого розвитку цифрових технологій особливої актуальності набуває формування компетентностей, що відповідають сучасним вимогам. У цьому контексті важливою є розробка цілісної моделі впровадження ШІ в освітній процес, яка дозволяє визначити логіку взаємодії елементів системи, а використання моделювання як інструменту аналізу та прогнозування сприяє науково обґрунтованому проектуванню освітніх рішень, здатних ефективно реагувати на виклики часу.

О. Столяренко [63] розглядає моделювання як засіб відображення змісту й особливостей педагогічної діяльності, який сприяє цілісному розумінню й аналізу освітніх систем, дозволяє отримати уявлення про їхній теперішній стан і спрогнозувати майбутні зміни. У цьому контексті модель виконує функцію інформаційного носія, що допомагає обґрунтувати можливості розвитку системи, зокрема підготовки майбутніх фахівців.

П. Мулеса [46] підкреслює, що модель у науковому пізнанні виконує функцію заміника реального об'єкта, дозволяючи досліднику отримати нові дані про нього, а моделювання передбачає виявлення структури та основних функцій, що забезпечать прояви моделі в різних умовах. Відтак важливо, щоб вона перебувала у функціональній відповідності з об'єктом і могла

відтворювати його ключові характеристики задля прогнозування його майбутніх станів.

С. Криштанович [37] визначає моделювання не лише способом вивчення об'єкта, а й інструментом формування особистості майбутнього фахівця. Модель виступає як засіб аналізу функціональних взаємозв'язків між елементами системи, як спосіб відображення внутрішніх і зовнішніх характеристик об'єкта. Процес моделювання дозволяє структурувати знання, визначити логіку професійної підготовки і виокремити ключові компоненти освітньої системи, зокрема при впровадженні інноваційних технологій.

А. Гребеник [26] стверджує, що моделювання є методом, який забезпечує цілісне відтворення об'єкта, визначення його ключових характеристик, умов функціонування та можливих напрямів розвитку. Модель як інструмент системного опрацювання інформації дає змогу здійснювати комплексний аналіз, репрезентувати структуру та принципи роботи досліджуваного процесу, прогнозувати результати та вносити необхідні корективи для підвищення ефективності. Моделювання забезпечує раціонально структуроване планування та якісну діагностику освітнього процесу. Науково обґрунтована модель дозволяє визначити чинники та умови формування професійних компетентностей, виокремити основні етапи та охарактеризувати структурні компоненти.

О. Кукліним та ін. [39] було запропоновано модель інтеграції ІІІ в освітнє середовище, яка є схемою поступового переходу від традиційного до інноваційного формату навчання (рис. 2.1). Вона охоплює етапи діагностики, ухвалення рішень щодо доцільності впровадження технологій, поєднання традиційних і цифрових методів, моніторинг ефективності та подальшу дифузю інновацій. Центральну роль відіграють агенти освітнього процесу – здобувачі, викладачі, дослідники та системи ІІІ, взаємодія яких забезпечує адаптивність освітнього середовища та розвиток цифрових компетентностей.

ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

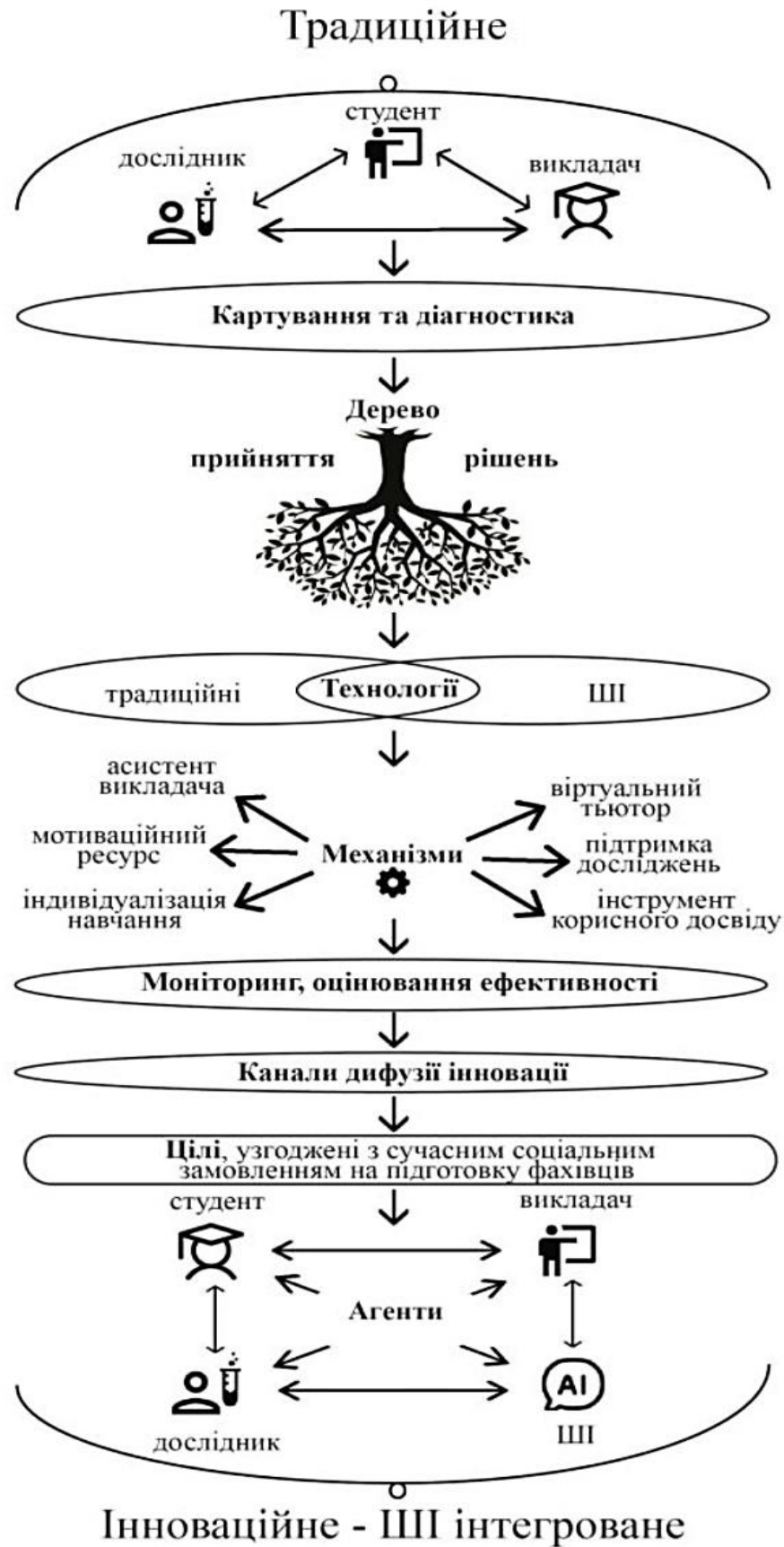


Рис. 2.1 Модель траєкторії інтеграції ІІІ в освітнє середовище

В. Коваленко та М. Шишкіна [34] обґрунтували подібну концепцію, а саме модель відкритого освітнього середовища з елементами ШІ для професійного розвитку педагогічних кадрів (рис. 2.2). Модель охоплює повний цикл інтеграції технологій ШІ у професійну підготовку педагогів – від навчання до практичного застосування та вдосконалення, передбачаючи послідовне вдосконалення змісту, методів і результатів підготовки педагогів у цифрову епоху.

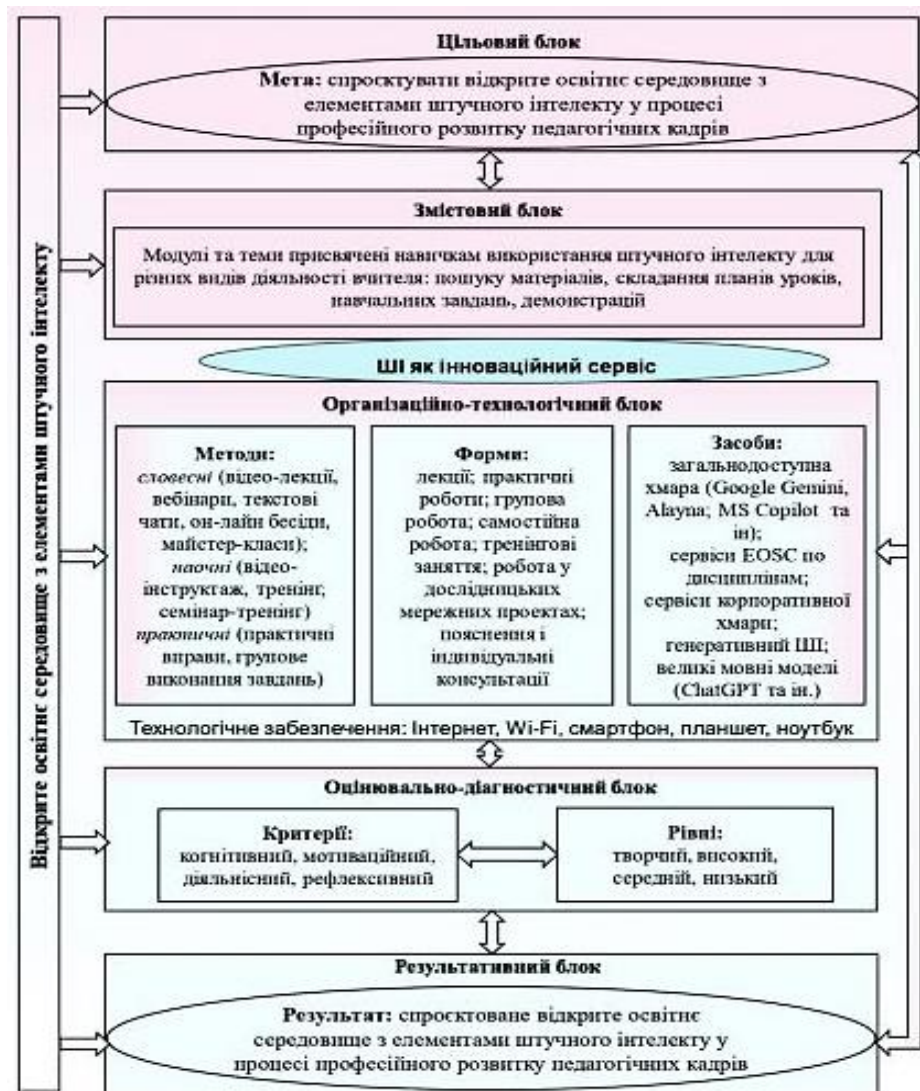


Рис. 2.2 Модель освітнього середовища з елементами ШІ для педагогів

Після вивчення та аналізу наявних моделей було розроблено власну модель використання технологій ШІ у процесі формування професійних компетентностей ЗЗФПО (рис. 2.3).

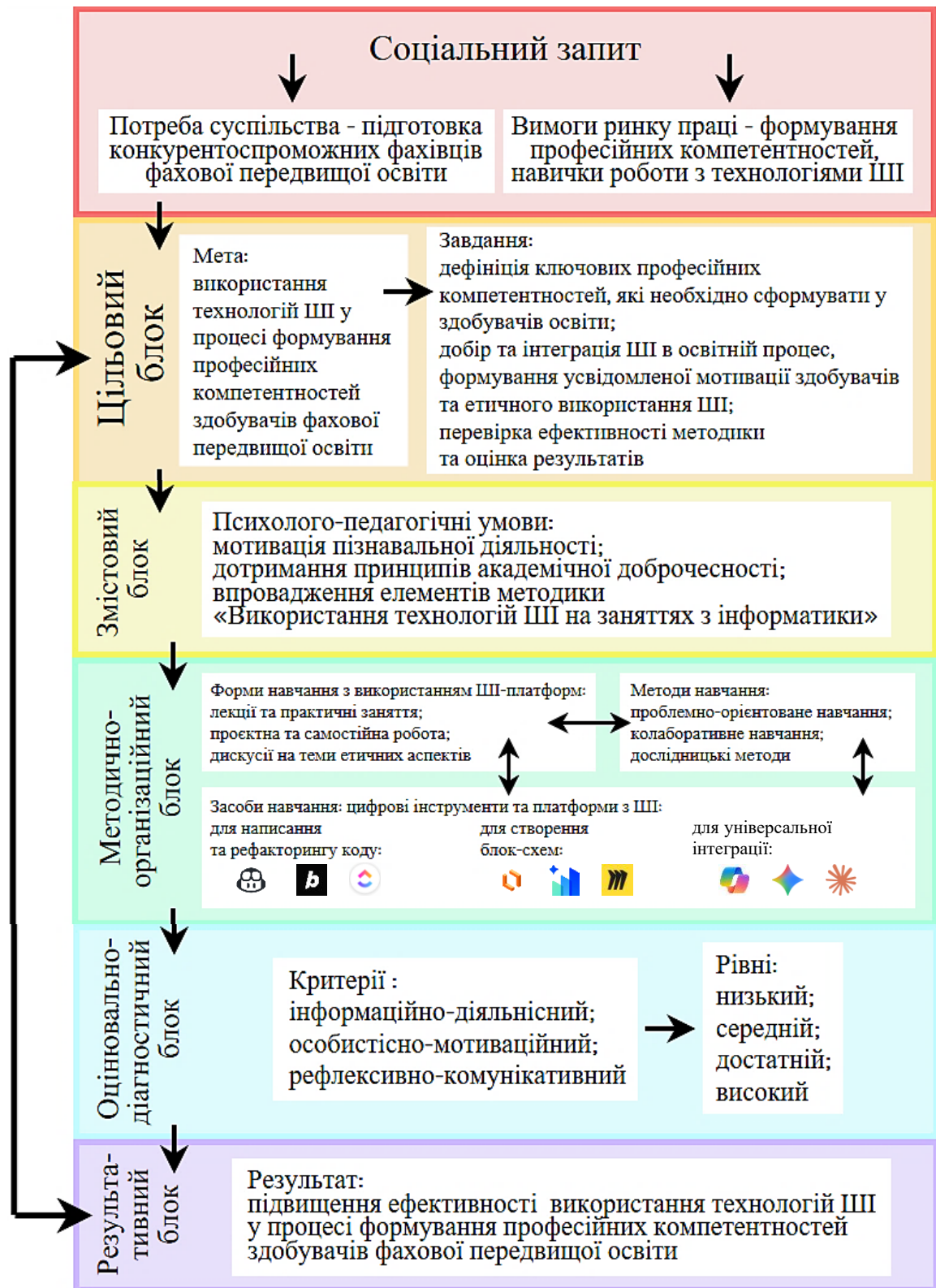


Рис. 2.3 Модель використання технологій ІІІ у процесі формування професійних компетентностей ЗЗФПО

Для того, щоб забезпечити методологічну цілісність та практичну ефективність інтеграції технологій ІІІ в освітнє середовище ЗФПО, було розроблено структурну модель, яка слугує концептуальним каркасом для впровадження ІІІ як інструменту формування професійних компетентностей здобувачів. Вона дозволяє узгодити зміст освітнього процесу із вимогами цифрового суспільства та ринку праці, враховуючи педагогічні, психологічні та наявні технологічні чинники.

Модель містить п'ять взаємопов'язаних блоків: цільовий, змістовий, методично-організаційний, оцінювально-діагностичний і результативний.

Соціальний запит відображає потребу сучасного суспільства у фахівцях, які здатні ефективно діяти в умовах цифрової трансформації. Це обумовлено зростаючим попитом на професіоналів, що володіють сучасними технологіями, зокрема технологіями ІІІ, та вміють адаптувати їх до вирішення практичних завдань у професійній сфері. Саме тому важливим є формування відповідних компетентностей, що відповідають реаліям ринку праці та динаміці розвитку цифрової економіки.

Цільовий блок фокусує увагу на основній меті моделі – використання технологій ІІІ у процесі формування професійних компетентностей ЗФПО. Реалізація цієї мети передбачає вирішення комплексу завдань: адаптацію й добір ефективних інструментів ІІІ для освітнього процесу, забезпечення інтеграції цих технологій у структуру ОПП, формування у здобувачів усвідомленої мотивації до використання ІІІ та розвиток відповідального ставлення до етичних аспектів взаємодії з цифровими системами. Важливим аспектом є розробка критеріїв оцінювання результативності та перевірка ефективності впровадженої методики.

У контексті даної моделі варто виокремити професійні (спеціальні) компетентності що мають бути сформовані у ЗФПО, враховуючи забезпечення відповідного психолого-педагогічного середовища та умов використання технологій ІІІ (табл. 2.1) [48].

Спеціальні компетентності ЗЗФПО

Шифр	Зміст компетентності
СК2	Здатність оцінювати параметри працездатності матеріалів, конструкцій та машин у процесі експлуатації та знаходити відповідні рішення для забезпечення їхньої надійності, в тому числі і за наявності деякої невизначеності
СК3	Здатність використовувати знання й практичні навички в галузі конструкторської та технологічної підготовки виробництва
СК4	Здатність здійснювати раціональний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їхньої експлуатації у галузевому машинобудуванні
СК5	Здатність використовувати математичні методи для розв'язку задач у галузі машинобудування, зокрема здійснювати розрахунки на міцність, жорсткість, стійкість, витривалість, довговічність у процесі життєвого циклу технічних об'єктів галузевого машинобудування
СК6	Здатність виконувати технічні вимірювання, одержувати, аналізувати та оцінювати результати вимірювань, за потребою застосовувати для поліпшення процесів виробництва
СК7	Здатність застосовувати комп'ютерні програми для вирішення технічних завдань у галузі машинобудування
СК8	Здатність представлення результатів своєї діяльності з дотриманням загальноприйнятих норм і стандартів
СК9	Здатність описувати та класифікувати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на базових знаннях та розумінні основних механічних теорій та практик, а також суміжних наук
СК10	Здатність використовувати знання й практичні навички в галузі технологічної підготовки виробництва на верстатах з ЧПК та спеціалізоване програмне забезпечення систем ЧПК
СК11	Здатність реалізовувати технологічні процеси виготовлення деталей з використанням автоматизованих систем управління технологічними процесами
СК12	Здатність до засвоєння сучасних ІТ – технологій гірничодобувного, гірничозбагачувального, металургійного та машинобудівного підприємств
СК13	Здатність отримувати і обробляти інформацію з різних джерел з використанням сучасних інформаційних технологій, вміти застосовувати прикладні програмні засоби при вирішенні практичних питань з використанням персональних комп'ютерів із застосуванням програмних засобів загального і спеціального призначення, в тому числі в режимі віддаленого доступу
СК15	Здатність вибирати оптимальні рішення при створенні продукції з урахуванням вимог якості, надійності і вартості, а також термінів виконання, безпеки життєдіяльності та екологічної чистоти виробництва

Змістовий блок моделі описує психолого-педагогічні умови, що забезпечують ефективність процесу впровадження технологій ІІІ у навчання. До таких умов належать: мотивація пізнавальної діяльності студентів, яка забезпечує активну участь у роботі з інноваційними технологіями, дотримання принципів академічної доброчесності, що формують відповідальне ставлення

до власних результатів навчання, реалізація елементів авторської методики використання технологій ІІІ на заняттях з профільних дисциплін, зокрема інформатики, яка адаптує інноваційні підходи до конкретного освітнього середовища.

Методично-організаційний блок відображає дидактичну складову моделі та передбачає визначення доцільних форм, методів і засобів навчання. У межах даної моделі застосовуються такі форми, як лекційні та практичні заняття із використанням ІІІ-платформ, а також проєктна та самостійна діяльність студентів, що забезпечує індивідуальну траєкторію навчання. Особлива увага приділяється організації дискусій, присвячених етичним аспектам застосування ІІІ у професійній діяльності. Методами навчання виступають проблемно-орієнтоване, колаборативне та дослідницьке навчання, що сприяє розвитку критичного мислення, аналітичних навичок та вміння працювати в команді. Засоби навчання представлені сучасними цифровими інструментами та платформами з ІІІ, зокрема тими, що застосовуються для написання та рефакторингу коду, створення блок-схем та універсальної інтеграції.

Оцінювально-діагностичний блок моделі передбачає встановлення чітких критеріїв оцінювання рівнів сформованості професійних компетентностей. До основних критеріїв належать: інформаційно-діяльнісний, що характеризує здатність здобувача знати, розуміти та адаптувати технології ІІІ до різноманітних освітніх і професійних ситуацій; особистісно-мотиваційний, який проявляється у внутрішній зацікавленості студента та відповідальному ставленні до використання ІІІ; рефлексивно-комунікативний, що охоплює здатність до самооцінки результатів власної діяльності та взаємодії з іншими у процесі обміну досвідом. Рівні сформованості професійних компетентностей диференціюються як низький, середній, достатній і високий, що дозволяє здійснювати поетапне відстеження прогресу та визначати напрями для подальшого розвитку.

Результативний блок моделі визначає очікуваний результат –

підвищення ефективності формування професійних компетентностей ЗЗФПО завдяки цілеспрямованому і педагогічно обґрунтованому впровадженню технологій ІІІ в освітній процес. Такий результат забезпечує відповідність випускників сучасним вимогам цифрового суспільства, підвищує їхню адаптивність до змін та готовність до професійної самореалізації в умовах технологічної модернізації.

Таким чином, представлена модель забезпечує цілісне бачення використання ІІІ у підготовці ЗЗФПО. Вона може бути використана як теоретичне підґрунтя для розробки практичних рішень щодо модернізації освітнього процесу з урахуванням вимог цифрової трансформації.

2.2 Методика використання технологій ІІІ у процесі формування професійних компетентностей здобувачів фахової передвищої освіти

Методика використання технологій ІІІ в освітньому процесі ґрунтується на компетентнісному підході, відповідно до якого головною метою навчання є формування у здобувачів не лише системи знань, а й здатності ефективно застосовувати їх у професійній діяльності. Технології ІІІ виступають у ролі когнітивного інструменту, що сприяє розвитку компетентностей, серед яких – цифрова грамотність, уміння працювати з інформаційними системами, критичне мислення, комунікаційна взаємодія та креативність [15; 20; 22; 35; 67].

Концептуальну основу методики складають принципи персоналізованого навчання, адаптивності освітніх траєкторій, інтерактивності, системності та безперервності розвитку професійних компетентностей. Використання ІІІ дозволяє реалізувати індивідуальний підхід до кожного здобувача через аналіз освітніх потреб, рівня підготовленості, темпу засвоєння матеріалу та когнітивних особливостей. Адаптивні системи на базі ІІІ здатні динамічно коригувати складність завдань, пропонувати додаткові матеріали та забезпечувати миттєвий

зворотний зв'язок. У поєднанні з вищеописаними принципами це сприяє формуванню здатності студентів до самонавчання, прийняття рішень та творчого підходу до розв'язання професійних завдань [2; 13; 48; 61].

Методологічною базою є особистісно-діяльнісний підхід, який інтегрує активну пізнавальну діяльність і розвиток особистості здобувача освіти. Його сутність полягає у створенні таких педагогічних умов, за яких студент виступає суб'єктом власного професійного становлення, а освітній процес стає простором саморозвитку, самореалізації та рефлексії. У межах особистісно-діяльнісного підходу технології ІІІ виконують роль інтелектуального партнера, який допомагає у розв'язанні практичних і виробничих завдань, моделює професійні ситуації, автоматизує рутинні операції та створює можливості для творчого експериментування. Поєднання даного підходу з технологіями ІІІ сприяє формуванню системи професійних компетентностей майбутніх фахівців, здатних ефективно діяти у сучасному цифровому суспільстві [36; 39; 49; 63].

Таким чином, використання ІІІ в освітньому процесі сприяє опануванню цифрових інструментів та формуванню інтегральної компетентності – здатності діяти ефективно в умовах цифрової трансформації професійної діяльності.

Методика використання технологій ІІІ у процесі формування професійних компетентностей ЗЗФПО має підґрунтям модель А. Пишкала [63]: методична система як сукупність взаємопов'язаних елементів – цілей, змісту, методів, засобів і форм організації навчання, кожен з яких спрямований на ефективне впровадження ІІІ для розвитку цифрових та професійних компетентностей.

Цілі навчання в межах методики спрямовані на формування у ЗЗФПО професійних компетентностей засобами технологій ІІІ. Основна мета полягає у підготовці майбутніх ФІС до ефективного, етичного та усвідомленого використання інтелектуальних систем у професійній діяльності. Реалізація цієї мети передбачає розвиток цифрової грамотності, критичного мислення,

аналітичних умінь і відповідального ставлення до інформаційної безпеки, а також формування внутрішньої мотивації до самонавчання і творчого застосування ІІІ.

Зміст навчання визначається інтеграцією технологій ІІІ у фахові дисципліни. Він охоплює опанування принципів роботи та сфер застосування інтелектуальних систем, методів пошуку, аналізу й візуалізації даних, створення цифрового контенту та використання інструментів автоматизації навчальних і професійних завдань. Важливим елементом є розгляд етичних, соціальних і правових аспектів використання ІІІ, що сприяє формуванню ціннісного та відповідального ставлення до цифрового середовища.

Методи навчання орієнтовані на активізацію пізнавальної діяльності студентів, стимулювання дослідницького інтересу та розвиток аналітичного мислення. Проблемно-орієнтоване, колаборативне й дослідницьке навчання сприяють формуванню здатності самостійно розв'язувати фахові завдання, аналізувати результати роботи ІІІ і приймати обґрунтовані рішення в команді.

Форми навчання поєднують лекційні, практичні, проєктні та самостійні заняття, що забезпечує індивідуалізацію освітньої траєкторії. На лекціях реалізується пояснення складних концепцій за допомогою ІІІ асистентів, створення ілюстративних прикладів і візуалізацій, що підвищує залученість здобувачів. Під час практичних занять студенти працюють у цифрових середовищах з адаптивними платформами, які забезпечують персоналізований підхід. Віртуальні лабораторії й симуляції на базі ІІІ дозволяють безпечно відпрацьовувати навички й отримувати рекомендації щодо вдосконалення дій, а кейс-метод і гейміфікація формують критичне мислення та підтримують мотивацію. У межах проєктної діяльності здобувачі створюють власні продукти, використовуючи інструменти ІІІ для аналізу даних, автоматизації процесів і візуалізації результатів. Генеративні моделі допомагають у розробці ідей, а системи управління оптимізують планування та оцінювання виконаних завдань. Самостійну роботу підтримують віртуальні тьютори, які формують індивідуальні траєкторії навчання й надають персоналізовані рекомендації.

Засоби навчання охоплюють сучасні цифрові платформи та інструменти, які забезпечують ефективну реалізацію методики. Використання технологій ІІІ для написання та рефакторингу коду, створення блок-схем, а також для універсальної інтеграції сприяє підвищенню мотивації, розвитку цифрових компетентностей і формуванню готовності студентів до професійної діяльності в умовах цифрової трансформації освіти.

Ефективна інтеграція технологій ІІІ в освітній процес ЗФПО ґрунтується на системі взаємопов'язаних принципів, що забезпечують педагогічну доцільність, етичність та результативність їхнього застосування (рис. 2.4).



Рис. 2.4 Принципи інтеграції технологій ІІІ в освітній процес

Впровадження методики використання технологій ІІІ в освітній процес ЗФПО є системним, багаторівневим процесом, спрямованим на забезпечення ефективного формування професійних компетентностей здобувачів. Методика реалізується відповідно до розробленої моделі (рис. 2.3) та узгоджується зі змістом ОПП спеціальності «Комп'ютерні технології в машинобудуванні» [48]. Базою для впровадження методики є ЗФПО ВСП «Гірничо-електромеханічний фаховий коледж» Криворізького національного університету.

Основні етапи впровадження методики:

- підготовчий – створення методично-організаційних умов для впровадження ІІІ в освітній процес;
- мотиваційно-ознайомлювальний – формування позитивного ставлення та базового розуміння ролі ІІІ у професійній підготовці;
- навчально-практичний – інтеграція технологій ІІІ у навчальні дисципліни, виконання практичних і проєктних завдань;
- рефлексивно-оцінювальний – аналіз результативності, оцінка сформованості компетентностей і вдосконалення методики.

Підготовчий етап є фундаментом для подальшої реалізації методики. Його мета – забезпечити технічну, методичну та психологічну готовність освітнього середовища до інтеграції технологій ІІІ.

На цьому етапі здійснюється діагностика готовності освітнього середовища: оцінка матеріально-технічної бази, рівня цифрової компетентності викладачів і здобувачів, аналіз навчальних програм для інтеграції технологій ІІІ у фахову підготовку, розробка елементів методичного забезпечення (Додаток А).

Паралельно проводиться відбір та апробація ІІІ-інструментів (Додаток Ж), релевантних до змісту фахових дисциплін: для написання та рефакторингу коду (GitHub Copilot, Bolt.new, ClickUp); для створення блок-схем (Lucidchart, AI Graph Maker, Miro); для універсальної інтеграції (Microsoft Copilot, Google Gemini, Claude AI). Таке групування зумовлено відповідністю ІІІ-платформ структурі професійної підготовки фахівців галузевого машинобудування.

Інструменти для написання та рефакторингу коду (Додаток Ж1) спрямовані на формування навичок програмування, автоматизації процесів моделювання та оптимізації технологічних рішень. Вони безпосередньо сприяють розвитку компетентностей СК7, СК10 і СК11, оскільки забезпечують застосування комп'ютерних програм для вирішення технічних завдань, використання систем ЧПК і програмного забезпечення автоматизованого проєктування.

GitHub Copilot – це ШІ-асистент для програмування, створений GitHub і OpenAI. Він працює як розширення в IDE і допомагає писати код швидше, надаючи автодоповнення та підказки в реальному часі.

Bolt.new – це платформа для розробки на базі ШІ, що працює безпосередньо в браузері. Вона дозволяє користувачам створювати, запускати та розгортати повнофункціональні веб- і мобільні додатки за допомогою підказок.

ClickUp – універсальна платформа для управління проєктами та командної співпраці. Вона дозволяє організовувати задачі, відстежувати прогрес, планувати робочі процеси та централізувати комунікацію. Онлайн-помічник може генерувати код, пояснювати його структуру та виправляти помилки.

Інструменти для створення блок-схем (Додаток Ж2) допомагають візуалізувати технологічні процеси, логічні послідовності рішень і структуру технічних систем. Їхнє використання сприяє розвитку аналітичного мислення, здатності моделювати й описувати технічні процеси згідно з компетентностями СК3, СК4, СК6, СК8 і СК9. Інструменти дозволяють відображати результати діяльності студентів та розуміння зв'язків між етапами виробництва.

Lucidchart – універсальний інструмент для побудови діаграм, який ідеально підходить для створення різних типів візуальних представлень – від блок-схем і організаційних діаграм до складних мережевих структур і каркасів.

AI Graph Maker – інструмент на базі ШІ, який перетворює дані на змістовні візуалізації. Він підтримує різні типи діаграм – стовпчасті, лінійні, кругові, блок-схеми та діаграми розсіювання, для представлення аналітичних результатів.

Miro – це сервіс, який пропонує інтерактивну веб-дошку з готовими шаблонами для побудови блок-схем, мозкових штурмів, стратегічного планування, створення презентацій і спільної роботи. Платформа підтримує

аудіо- та відеозв'язок, демонстрацію екрана й режим співпраці в реальному часі.

Інструменти для універсальної інтеграції (Додаток ЖЗ) мають міждисциплінарний характер і застосовуються для аналізу, комунікації, презентації результатів і роботи з великими обсягами даних. Вони формують здатність студентів використовувати сучасні цифрові технології для навчання й професійної діяльності, що відповідає компетентностям СК2, СК5, СК12, СК13 та СК15 – оцінювання працездатності обладнання, застосування математичних методів для розрахунків, засвоєнню сучасних ІТ-технологій, опрацюванню інформації з різних джерел та прийняттю оптимальних технічних рішень.

Microsoft Copilot – це інтегрований ШІ-асистент від Microsoft, який працює у продуктах Word, Excel, PowerPoint, Outlook і Teams. Він допомагає автоматизувати рутинні завдання, створювати презентації, аналізувати таблиці й генерувати текстові матеріали без потреби перемикання між програмами.

Google Gemini – система інструментів ШІ від Google, що інтегрується з Workspace (Docs, Sheets, Gmail, Slides). Вона забезпечує зручну взаємодію між сервісами, дозволяючи створювати тексти, обробляти дані, візуалізувати інформацію та отримувати аналітичні інсайти в межах одного середовища.

Claude AI – потужний асистент від Anthropic, який відзначається високою точністю, контекстним розумінням і широкими можливостями інтеграції через API. Його можна використовувати для автоматизації роботи з документами, аналітики, підтримки клієнтів і роботи з великими масивами текстових даних.

Таким чином, апробація зазначених ШІ-платформ дозволяє інтегрувати ШІ в освітній процес та забезпечити розвиток професійних компетентностей, необхідних для сучасного фахівця галузевого машинобудування.

Для порівняльного аналізу ШІ-платформ було визначено п'ять освітніх критеріїв, що відображають потенціал у забезпеченні ефективності навчання:

– адаптивність до різних рівнів навчання – характеризує здатність платформи підтримувати освітні потреби здобувачів із різним рівнем підготовки, забезпечуючи перехід від базових до вищих етапів опанування матеріалу;

– інтерактивність – визначає рівень активної участі користувача: взаємодія з контентом і можливість практичного застосування знань у межах платформи;

– якість зворотного зв'язку – відображає конструктивність, своєчасність і точність рекомендацій, які надає система під час виконання завдань здобувачем;

– мультиплатформність – характеризує здатність інструменту стабільно функціонувати на різних пристроях, операційних системах і в різних середовищах користувача, що забезпечує гнучкість і доступність навчання;

– інтеграція з LMS та іншими освітніми системами – визначає можливість ефективного поєднання ІІІ-платформи зі структурою освітнього процесу, включаючи синхронізацію з системами управління навчанням.

Для узагальнення та візуалізації результатів порівняльного аналізу складено аналітичну таблицю, у якій представлено оцінки кожної ІІІ-платформи за визначеними критеріями за десятибальною шкалою, де 1 бал відповідає мінімальному рівню відповідності критерію, а 10 балів – найвищому рівню ефективності реалізації показника (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Порівняльний аналіз ефективності ІІІ-платформ за освітніми критеріями

Група засобів	ІІІ-платформа	Освітні критерії				
		Адап- тивність	Інтерак- тивність	Зворотний зв'язок	Мульти- платформність	Інтеграція з LMS
Написання і рефакторинг коду	GitHub Copilot	9	8	9	9	7
	Bolt.new	8	9	8	9	5
	ClickUp	7	7	5	10	8
Створення блок-схем	Lucidchart	9	10	9	10	7
	AI Graph Maker	8	9	8	9	7
	Miro	7	8	8	8	5
Універсальна інтеграція	Microsoft Copilot	10	9	9	10	7
	Google Gemini	9	7	8	10	7
	Claude AI	9	7	8	10	5

Серед платформ для написання та рефакторингу коду найвищу ефективність в освітньому процесі вбачаємо в GitHub Copilot з середнім балом 8,4 у порівнянні з Bolt.new (7,8 б.) та ClickUp (7,4 б.). Платформа відрізняється високою адаптивністю та підходить як для новачків, так і для досвідчених розробників, допомагаючи писати код різного рівня складності. Вона забезпечує якісний зворотний зв'язок: підказки та пояснення допомагають студентам не лише копіювати код, а й розуміти його логіку та структуру. Інтеграція з популярними IDE та автодоповнення значно прискорюють процес написання програм. Освітній потенціал платформи полягає в тому, що студенти формують уміння аналізувати власні помилки та розвивають алгоритмічне мислення.

Лідером серед інструментів для створення блок-схем є Lucidchart (9,0 б.) на противагу Miro (7,2 б.) та AI Graph Maker (8,2 б.). Інструмент дозволяє створювати складні деталізовані блок-схеми для виконання навчальних завдань. Платформа сумісна з Google Classroom, забезпечує зручне поширення завдань і автоматизує збір результатів здобувачів. Вбудовані відеоуроки прискорюють освоєння функцій, а можливість відстеження історії змін та колаборація для одночасної роботи користувачів роблять її ефективним інструментом. Освітній потенціал Lucidchart полягає у формуванні в студентів навичок візуалізації алгоритмів і процесів, що значно покращує розуміння навчального матеріалу.

Найефективнішою платформою в групі універсальної інтеграції є Microsoft Copilot (9,0 б.) на відміну від Google Gemini (8,2 б.) та Claude AI (7,8 б.). Платформа відзначається максимальною доступністю: безкоштовна версія інтегрована у популярні сервіси Microsoft і забезпечує швидкі відповіді на запити студентів. Copilot підтримує мультимедійні формати, генерує зображення, аналізує документи та фотографії, а також доступний на різних пристроях і операційних системах. Інтеграція з поширеними LMS платформами робить її універсальним помічником для навчання. Освітній потенціал полягає у широкому спектрі застосування: від пошуку інформації та

виконання завдань до підтримки комплексних навчальних процесів здобувачів освіти.

Результатом підготовчого етапу є створення бази цифрових ресурсів (GitHub Copilot для написання та рефакторингу коду, Lucidchart для створення блок-схем, Microsoft Copilot для універсальної інтеграції) і комплексу методичних розробок, які забезпечують реалізацію виокремлених в моделі професійних компетентностей з ОПП.

Метою мотиваційно-ознайомлювального етапу є формування позитивного ставлення до використання технологій ІІІ, зниження бар'єрів сприйняття інновацій та розвиток мотивації до навчання в цифровому середовищі.

На цьому етапі організовуються майстер-класи, тренінги, вебінари з фахівцями у сфері цифрової освіти, обговорення Рамки цифрової компетентності громадян України 2023 року (Додаток А), інтерактивні виховні заходи, зокрема зустріч-презентація «Штучний інтелект: технології сьогодення» з елементами інтерактивної вікторини «Роль ІІІ в нашому житті» та творчими завданнями (фото-колаж «ІІІ-технології сьогодення», асоціативний куш «Штучний інтелект») (Додатки Д та Е).

Здобувачі виконують практичні завдання з використанням інструментів ІІІ, беруть участь у групових обговореннях. Це дозволяє усвідомити, що ІІІ – не заміна людського розуму, а допоміжний інструмент для підвищення ефективності професійної діяльності. На цьому етапі формується внутрішня готовність і зацікавленість студентів у застосуванні технологій ІІІ у навчанні.

Навчально-практичний етап є основним у процесі впровадження методики, адже передбачає безпосередню інтеграцію ІІІ у навчальні дисципліни та розвиток практичних навичок здобувачів.

Основними напрямками реалізації є використання ІІІ для створення навчальних матеріалів (генеративні моделі для формування текстів, схем, тестів), інтеграція адаптивних платформ для організації самостійної роботи та оцінювання результатів.

Практичне застосування методики здійснюється під час практичних занять, наприклад, у лабораторній роботі «Використання редактора формул. Створення і редагування формул» (Додатки Б та В). Під час виконання завдань студенти не лише опановують технічні навички, але й застосовують ІІІ для аналізу математичних моделей у контексті виробничих процесів машинобудування. Вони формулюють запити до ІІІ, критично оцінюють отримані результати, обговорюють точність і доцільність застосування ІІІ.

На цьому етапі реалізуються різні форми навчальної діяльності – лекції з використанням ІІІ для візуалізації складних понять, практичні заняття з інтерактивними середовищами, проєктна діяльність із використанням ІІІ для аналізу даних, самостійна робота спільно з цифровими тьюторами.

Результатом цього етапу є сформованість операційно-практичних умінь, розвиток критичного мислення, навичок самооцінки та командної взаємодії.

Заключний, рефлексивно-оцінювальний, етап спрямований на аналіз результативності впровадження методики та оцінювання рівнів сформованості професійних компетентностей ЗЗФПО.

Комплексне оцінювання проводиться за трьома критеріями:

- інформаційно-діяльним – рівень володіння технологіями ІІІ, уміння їх адаптувати до виконання фахових завдань;
- особистісно-мотиваційним – зацікавленість, відповідальність, ініціативність у застосуванні ІІІ;
- рефлексивно-комунікативним – здатність до самоаналізу, обміну досвідом, критичної оцінки результатів.

Результати рефлексивно-оцінювального етапу узагальнюються у звіті за підсумками ефективності впровадженої методики та визначення рівнів сформованості професійних компетентностей здобувачів за критеріями.

Таким чином, впровадження методики використання технологій ІІІ утворюють цикл процесу інноваційного розвитку, який забезпечує поступове формування професійних компетентностей ЗЗФПО, підвищення ефективності освітнього процесу та розвиток цифрової культури викладачів.

Висновки до другого розділу

Дослідження методичних основ використання технологій ІІІ у процесі формування професійних компетентностей ЗЗФПО виявило необхідність модернізації освітнього процесу відповідно до вимог цифрового суспільства. Інтеграція ІІІ розширює традиційні можливості викладання, сприяє організації професійної підготовки, орієнтованої на гнучкість, аналітичність, самостійність та здатність працювати в умовах цифрової трансформації.

Розроблена модель використання технологій ІІІ у формуванні професійних компетентностей ЗЗФПО виступає концептуальною основою організації освітнього процесу. Вона містить взаємопов'язані блоки, що визначають мету, зміст, психолого-педагогічні умови, методично-організаційні засоби, діагностичні критерії та очікувані результати. Модель враховує потреби сучасного ринку праці, структуру професійних компетентностей і необхідність підготовки здобувача до роботи з інтелектуальними цифровими системами.

Методика використання технологій ІІІ забезпечує її практичну реалізацію. Вона базується на принципах персоналізованого, інтерактивного й діяльнісного навчання та передбачає впровадження технологій ІІІ у лекції, практичні, проєктні й самостійні роботи. Відповідно до структури компетентностей обґрунтовано добір ІІІ-інструментів: для написання й рефакторингу коду, створення блок-схем, універсальної інтеграції. Її реалізація забезпечує узгодженість між теорією та практичним навчанням, рефлексією і здатністю застосовувати ІІІ у професійних ситуаціях.

Таким чином, інтеграція технологій ІІІ у підготовку ЗЗФПО є ефективним напрямом удосконалення освітнього процесу. Запропоновані модель і методика створюють комплексне методичне підґрунтя для формування професійних компетентностей та підвищують готовність майбутніх фахівців до професійної діяльності в умовах інтелектуалізації технічних і виробничих процесів.

РОЗДІЛ 3

ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА
МЕТОДИКИ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ
У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ
ЗДОБУВАЧІВ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ

		Підпис	Дата	Використання технологій штучного інтелекту у процесі формування професійних компетентностей здобувачів фахової передвищої освіти				
Розробник	Коломоєць Ю. В.		14.11.2025	Дослідно-експериментальна перевірка методики використання технологій штучного інтелекту у процесі формування професійних компетентностей здобувачів фахової передвищої освіти		Літера	Аркуш	Аркушів
Керівник	Ткачук В. В.		14.11.2025	Криворізький національний університет гр. ПОЦТ-24м				

РОЗДІЛ 3

ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА МЕТОДИКИ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ

3.1 Критерії, показники та рівні сформованості професійних компетентностей здобувачів фахової передвищої освіти

Динамічна інтеграція технологій ШІ в освітній процес фахової передвищої освіти висуває перед дослідниками нові вимоги щодо діагностики та оцінювання якості підготовки фахівців. В умовах цифрової трансформації постає питання щодо розроблення обґрунтованої системи критеріїв, показників та рівнів сформованості професійних компетентностей, які б відповідали традиційним освітнім стандартам і враховували специфіку взаємодії з ШІ-системами, а також уміння критично їх використовувати у професійній діяльності.

О. Жихорська [30] охарактеризувала критерій як орієнтир, індикатор та засіб вимірювання, який дозволяє оцінити рівень сформованості професійної компетентності. Він виконує функцію аналітичної основи, що забезпечує порівняння фактичного стану розвитку компетентності з очікуваними нормативними результатами.

О. Нестуля та С. Нестуля [47] у своєму дослідженні запропонували визначення поняття «критерій» як міру оцінювання досліджуваного явища, що дає змогу виявити зміни у розвитку компонентів компетентності та особистості здобувача внаслідок впровадження дидактичних умов. Саме завдяки забезпеченню відповідно визначених умов можливо встановити, підтверджуються чи ні положення висунутої гіпотези результатами експериментального навчання.

Як зазначає М. Сотер [62], критерії мають відповідати вимогам об'єктивності, валідності та наукової обґрунтованості. Вони повинні відображати якість і ступінь сформованості певного уміння або компетентності, ґрунтуватися на чітко визначених ознаках, що можуть бути виміряні за допомогою відповідних показників.

Науковці визначають низку загальних вимог до критеріїв, які можна узагальнити в таких положеннях:

- критерії мають відображати закономірності функціонування досліджуваного об'єкта;
- вони повинні містити стабільні й репрезентативні ознаки, що характеризують якість явища;
- критерії забезпечують встановлення взаємозв'язків між усіма структурними компонентами досліджуваного явища;
- критерії конкретизуються через систему показників, які дозволяють оцінити ступінь вираження відповідної якості;
- критерії повинні відображати динаміку змін якості в часі та просторі;
- якісні та кількісні характеристики мають застосовуватися в єдності, доповнюючи одна одну [28; 30; 31; 44; 63].

У науковій літературі підкреслюється, що поняття «критерій» є ширшим за поняття «показник». Показник трактується як конкретна кількісна або якісна ознака, що відображає прояв певного критерію. Таким чином, показники виступають складовими критерію, а рівень сформованості компетентності оцінюється саме через систему показників, що відображають ступінь вираження кожного критерію [30].

Комплексне оцінювання сформованості професійних компетентностей ЗЗФПО здійснюється за трьома ключовими критеріями: інформаційно-діяльнісним, особистісно-мотиваційним та рефлексивно-комунікативним (табл. 3.1). Вони відображають здатність студентів ефективно застосовувати технології ІІІ, відповідально та усвідомлено використовувати їх у навчальній і професійній діяльності та аналізувати власні результати.

Таблиця 3.1

Критерії та показники сформованості професійних компетентностей ЗЗФПО

Критерій	Показники сформованості
Інформаційно-діяльнісний	– рівень обізнаності щодо інструментів і технологій ІІІ; – уміння добирати ІІІ-засоби відповідно до характеру фахового завдання; – здатність адаптувати технології ІІІ до професійних ситуацій; – уміння застосовувати ІІІ для розв’язання практичних проблем; – сформованість навичок оцінювання ефективності цифрових рішень
Особистісно-мотиваційний	– внутрішня зацікавленість у використанні ІІІ; – усвідомлення значущості технологій ІІІ для професійного розвитку; – відповідальність і ініціативність у роботі з цифровими інструментами; – готовність до самостійного опанування нових технологій ІІІ; – позитивне ставлення до інновацій та самовдосконалення
Рефлексивно-комунікативний	– здатність до самоаналізу результатів власної діяльності; – вміння аргументувати вибір інструментів ІІІ; – навички обміну досвідом та презентації власних результатів; – уміння ефективно взаємодіяти у групі; – готовність до корекції дій на основі рефлексії та зворотного зв’язку

Ці критерії та показники були застосовані для визначення рівнів сформованості професійних компетентностей ЗЗФПО (низький, середній, достатній і високий), що забезпечує можливість поетапного моніторингу динаміки сформованості компетентностей і визначення напрямів подальшого вдосконалення їхньої професійної підготовки (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Рівні сформованості професійних компетентностей ЗЗФПО за критеріями

Критерій	Рівні сформованості			
	Низький	Середній	Достатній	Високий
Інформаційно-діяльнісний	Фрагментарні знання про ІІІ; труднощі у визначенні мети використання інструментів ІІІ та невміння обирати відповідний; використання ІІІ здійснюється хаотично або зразком	Базові знання про основні функції та можливості ІІІ; здатність виконувати прості завдання з опорою на інструкції; часткове вміння добирати інструменти ІІІ для стандартних завдань	Впевнене застосування більшості інструментів ІІІ у типових навчальних та професійних ситуаціях; вміння обґрунтовувати вибір інструменту та аналізувати результат	Вільне та творче володіння інструментами ІІІ; їхня адаптація під складні професійні задачі; здатність оптимізувати процеси та пропонувати інноваційні рішення

Особистісно-мотиваційний	Мотивація до застосування ІІІ низька; використання ІІІ лише за вимогою; відсутнє усвідомлення професійної цінності цифрових технологій	Інтерес до використання ІІІ нестійкий; потребує заохочення; наявне усвідомлення важливості цифрових інструментів, але застосування нерегулярне	Сформована відповідальна мотивація, ініціативність у використанні ІІІ для навчання та самоосвіти; розуміння професійної цінності технологій	Висока внутрішня мотивація; активні пошуки нових інструментів та вдосконалення навичок; демонстрація потреби у постійному розвитку
Рефлексивно-комунікативний	Нездатність об'єктивно оцінити результати власної діяльності; відсутні навички аналізу власних помилок; комунікація з іншими мінімальна, слабкі навички співпраці	Базове вміння аналізувати окремі аспекти власної діяльності; присутні спроби самокорекції; комунікація вибіркова, участь у взаємодії лише за потреби	Системний аналіз результатів; здатність до конструктивного зворотного зв'язку; активна взаємодія та демонстрація навичок продуктивної комунікації	Глибокий рівень рефлексії; здатність до критичного самоаналізу та узагальнення досвіду; професійна комунікація на високому рівні, готовність до обміну знаннями

Таким чином, система критеріїв, показників і рівнів сформованості професійних компетентностей ЗЗФПО забезпечує цілісне та об'єктивне оцінювання професійної готовності майбутніх фахівців. Інформаційно-діяльнісний, особистісно-мотиваційний та рефлексивно комунікативний критерії дозволяють відстежувати динаміку професійного зростання здобувачів за чотирирівневою моделлю – від низького до високого рівня. Така система оцінювання дає можливість комплексно визначати сильні сторони й потреби студентів, спрямовуючи освітній процес на їхнє подальше професійне вдосконалення у процесі підготовки конкурентоздатних фахівців.

3.2 Методика організації та проведення констатувального етапу експерименту

Ефективність наукового пізнання педагогічних явищ залежить від методичної обґрунтованості та систематичності експериментальної роботи. Констатувальний етап як початковий етап емпіричного дослідження виконує

ключову діагностичну функцію, що забезпечує об'єктивну фіксацію реального стану досліджуваного явища, виявлення наявних проблем та визначення перспективних напрямків впливу. Саме на цьому етапі накопичується емпіричний матеріал, який є підґрунтям для формування гіпотез.

Структуризація та опис організації констатувального етапу містять в собі конкретизацію цілей і завдань діагностики, обґрунтування вибору діагностичного інструментарію, характеристики груп здобувачів освіти, розроблення процедури обробки та інтерпретації результатів. Як зазначається в методологічних дослідженнях, якість цього етапу напряму впливає на репрезентативність висновків та практичне значення дослідження [64].

Мета даного етапу передбачає детальну характеристику організаційно-методичних аспектів проведення дослідження, обґрунтування принципів добору вибірки, опис методів діагностики та процедури збору й аналізу емпіричних даних, що забезпечують об'єктивність, надійність та валідність результатів.

Експериментальне дослідження було реалізовано на базі ВСП «Гірничо-електромеханічний фаховий коледж» Криворізького національного університету. У дослідженні взяли участь здобувачі освіти спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» (освітньо-кваліфікаційний рівень «молодший бакалавр»).

Для забезпечення репрезентативності експерименту, наукової обґрунтованості та достовірності отриманих результатів учасників було розподілено на дві групи: контрольна група (КГ) – 12 здобувачів освіти та експериментальна група (ЕГ) – 13 здобувачів освіти. Такий розподіл дав змогу забезпечити майже однакові кількісні показники в обох групах та створити рівні умови для проведення формувального етапу експерименту. Це дозволило мінімізувати вплив зовнішніх факторів та забезпечити об'єктивність оцінювання результатів, отриманих у процесі впровадження розробленої методики.

Обидві групи навчалися за однаковими навчальними програмами, проте

в ЕГ було впроваджено спеціально розроблену методику формування професійних компетентностей ЗЗФПО з використанням технологій ІІІ.

Реалізація психолого-педагогічного експерименту відбувалася у два взаємопов'язані етапи: констатувальний та формувальний. Кожен етап мав самостійну мету, завдання та методичне забезпечення, що дозволило комплексно оцінити ефективність запропонованої методики формування професійних компетентностей ЗЗФПО із застосуванням технологій ІІІ.

Основними завданнями констатувального етапу були: визначення початкового рівня сформованості професійних компетентностей здобувачів в експериментальній (ЕГ) та контрольній (КГ) групах; підтвердження однорідності груп за визначеними критеріями оцінювання; виявлення наявних прогалин у знаннях, уміннях і навичках використання технологій ІІІ у навчанні.

На констатувальному етапі застосовано комплексну діагностику із використанням різних методів збору даних. Анкетування дозволило визначити рівень навчальної мотивації, інтерес та ставлення до цифрових технологій і готовність до саморозвитку. Тестування було спрямоване на оцінювання теоретичної підготовки щодо аналізу й опрацювання інформації та можливостей застосування ІІІ у професійних ситуаціях.

Практичні завдання дали змогу оцінити вміння використовувати технології ІІІ для пошуку й опрацювання інформації, моделювання професійних ситуацій та розв'язання технічних задач. Систематичне спостереження під час занять, самостійної роботи та групової взаємодії забезпечило аналіз сформованості комунікативних, інформаційно-аналітичних і технологічних умінь.

Бесіди зі здобувачами освіти дозволили виявити труднощі у формуванні професійних компетентностей, рівень попереднього досвіду використання цифрових інструментів та очікування щодо впровадження технологій ІІІ.

Для кожного з визначених критеріїв було підібрано відповідні методи діагностики (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Методи діагностики ефективності використання технологій ІІІ
у процесі формування професійних компетентностей ЗЗФПО

Критерії	Методи діагностики
Інформаційно-діяльнісний	1. Тест для перевірки знань про можливості ІІІ (Додаток З) 2. Завдання для перевірки умінь використання ІІІ-платформ (Додаток Б) 3. Анкета для оцінки практичного досвіду використання ІІІ-інструментів (Додаток К)
Особистісно-мотиваційний	1. Анкета для діагностики мотивації до використання технологій ІІІ (Додаток Л)
Рефлексивно-комунікативний	1. Анкета для діагностики самооцінки рефлексії та комунікації у процесі використання технологій ІІІ (Додаток М)

Використання різнопланового діагностичного інструментарію забезпечило отримання повної та об'єктивної інформації про початковий рівень сформованості професійних компетентностей здобувачів освіти, що дозволило ефективно спланувати подальшу експериментальну роботу.

На констатувальному етапі психолого-педагогічного експерименту було проведено первинну діагностику рівнів сформованості професійних компетентностей ЗЗФПО в КГ та ЕГ. За результатами оцінювання встановлено, що середні значення за всіма критеріями статистично однорідні, що забезпечило достовірність порівняння на подальшому формуальному етапі (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Результати констатувального етапу психолого-педагогічного експерименту

Критерії	Рівні	КГ (n = 12)	ЕГ (n = 13)
Інформаційно-діяльнісний	Високий	2 (16,7 %)	1 (7,7 %)
	Достатній	4 (33,3 %)	5 (38,5 %)
	Середній	3 (25,0 %)	5 (38,5 %)
	Низький	3 (25,0 %)	2 (15,4 %)
Особистісно-мотиваційний	Високий	2 (16,7 %)	2 (15,4 %)
	Достатній	3 (25,0 %)	4 (30,8 %)
	Середній	5 (41,7 %)	3 (23,1 %)
	Низький	2 (16,7 %)	4 (30,8 %)
Рефлексивно-комунікативний	Високий	1 (8,3 %)	1 (7,7 %)
	Достатній	4 (33,3 %)	4 (30,8 %)
	Середній	5 (41,7 %)	5 (38,5 %)
	Низький	2 (16,7 %)	3 (23,1 %)

За інформаційно-діяльнісним критерієм високий рівень спостерігався у 16,7% здобувачів КГ та 7,7% ЕГ. За особистісно-мотиваційним критерієм високий рівень продемонстрували 16,7% здобувачів КГ та 15,4% ЕГ. За рефлексивно-комунікативним критерієм високого рівня досягли лише 8,3% у КГ та 7,7% в ЕГ. Статистичні показники засвідчили відсутність значущих відмінностей між групами на початковому етапі, що є важливою умовою для об'єктивної оцінки ефективності впроваджуваної методики навчання.

Аналіз результатів показав, що початковий рівень сформованості професійних компетентностей ЗЗФПО в обох групах був приблизно однаковим. Відмінності між показниками ЕГ і КГ не перевищували допустимих статистичних меж, що підтверджує однорідність груп і забезпечує коректність подальшого порівняння та проведення формувального етапу експерименту.

3.3 Формувальний етап експерименту та узагальнення результатів дослідження

Формувальний етап психолого-педагогічного експерименту був спрямований на перевірку ефективності розробленої методики використання технологій ІІІ у процесі формування професійних компетентностей ЗЗФПО.

Навчання у ЕГ здійснювалося із застосуванням інтегрованих ІІІ-інструментів, тоді як у КГ використовувалися традиційні методи без цілеспрямованого впровадження технологій ІІІ. Методика, впроваджена в навчання ЕГ, охоплювала ознайомлення здобувачів із положеннями Рамки цифрової компетентності громадян України (Додаток А), обговорення можливостей сучасних ІІІ-технологій (Додатки Д та Е), інтеграцію інструментів GitHub Copilot, Lucidchart та Microsoft Copilot у лабораторні та проєктні роботи (Додатки Б та В), а також постійну рефлексивну діяльність, що включала обговорення етичних аспектів, самооцінку рефлексії та комунікації.

Здобувачі освіти ЕГ були мотивовані через створення ситуацій успіху, демонстрацію практичної користі інструментів ІІІ та акцент на їхньому значенні для професійного становлення. Значну увагу приділено академічній доброчесності: студенти навчалися правильно цитувати використані матеріали, оцінювати точність відповідей ІІІ та застосовувати його як допоміжний інструмент. Виконання завдань з використанням GitHub Copilot, Lucidchart та Microsoft Copilot сприяло розвитку технічних умінь, умінь аналізу коду та документації, а також формуванню навичок самостійного прийняття рішень.

Після проведення формувального етапу було проведено повторну діагностику рівнів сформованості професійних компетентностей здобувачів освіти в обох групах за трьома критеріями. Порівняння результатів показало суттєве переважання ЕГ за часткою здобувачів освіти із високим і достатнім рівнями (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Результати формувального етапу психолого-педагогічного експерименту

Критерій	Рівні	КГ	ЕГ
Інформаційно-діяльнісний	Високий	2 (16,7 %)	4 (30,8 %)
	Достатній	4 (33,3 %)	5 (38,5 %)
	Середній	4 (33,3 %)	3 (23,1 %)
	Низький	2 (16,7 %)	1 (7,7 %)
Особистісно-мотиваційний	Високий	2 (16,7 %)	5 (38,5 %)
	Достатній	3 (25,0 %)	5 (38,5 %)
	Середній	5 (41,7 %)	2 (15,4 %)
	Низький	2 (16,7 %)	1 (7,7 %)
Рефлексивно-комунікативний	Високий	1 (8,3 %)	4 (30,8 %)
	Достатній	4 (33,3 %)	5 (38,5 %)
	Середній	5 (41,7 %)	3 (23,1 %)
	Низький	2 (16,7 %)	1 (7,7 %)

За інформаційно-діялісним критерієм показник високого рівня в ЕГ зріс із 7,7% до 30,8%, тоді як у КГ залишився незмінним (16,7%). Кількість здобувачів із достатнім рівнем в ЕГ (38,5%) та у КГ (33,3%) також не змінилась. Однак показник середнього рівня в ЕГ зменшився з 38,5% до 23,1%,

тоді як у КГ збільшився з 25,0% до 33,3%. Кількість здобувачів із низьким рівнем в ЕГ зменшилась із 15,4% до 7,7%, у КГ – з 25,0% до 16,7%.

За особистісно-мотиваційним критерієм показник високого рівня в ЕГ зріс із 15,4% до 38,5%, тоді як у КГ залишився незмінним (16,7%). Кількість здобувачів із достатнім рівнем в ЕГ збільшилась із 30,8% до 38,5%, у КГ залишилась на рівні 25,0%. Показник середнього рівня в ЕГ зменшився з 23,1% до 15,4%, а у КГ залишився без змін (41,7%). Кількість здобувачів із низьким рівнем в ЕГ значно зменшилась із 30,8% до 7,7%, у КГ не змінилась (16,7%).

За рефлексивно-комунікативним критерієм показник високого рівня в ЕГ зріс із 7,7% до 30,8%, тоді як у КГ залишився незмінним (8,3%). Кількість здобувачів із достатнім рівнем в ЕГ збільшилась із 30,8% до 38,5%, у КГ залишилась на рівні 33,3%. Показник середнього рівня в ЕГ зменшився з 38,5% до 23,1%, тоді як у КГ не змінився (41,7%). Кількість здобувачів із низьким рівнем в ЕГ зменшилась із 23,1% до 7,7%, у КГ не змінилась (16,7%).

Аналіз підтвердив вагову різницю між результатами ЕГ та КГ після формувального етапу експерименту. У КГ рівні сформованості професійних компетентностей залишилися близькими до початкових показників, тоді як в ЕГ спостерігалися позитивні зміни за всіма критеріями. Динаміка розвитку професійних компетентностей ЗЗФПО в ЕГ підтвердила ефективність впровадженої методики використання технологій ІІІ, яка сприяла інтенсивному розвитку рівню мотивації, практичних й рефлексивних умінь студентів.

Порівняння результатів експерименту подано у таблиці 3.6 та на рис. 3.1.

Таблиця 3.6

Результати дослідження ЕГ на констатувальному
та формувальному етапах психолого-педагогічного дослідження

Критерій	Рівні	До експерименту	Після експерименту
Інформаційно-діяльнісний	Високий	1 (7,7 %)	4 (30,8 %)
	Достатній	5 (38,5 %)	5 (38,5 %)
	Середній	5 (38,5 %)	3 (23,1 %)
	Низький	2 (15,4 %)	1 (7,7 %)
Особистісно-мотиваційний	Високий	2 (15,4 %)	5 (38,5 %)
	Достатній	4 (30,8 %)	5 (38,5 %)

Рефлексивно-комунікативний	Середній	3 (23,1 %)	2 (15,4 %)
	Низький	4 (30,8 %)	1 (7,7 %)
	Високий	1 (7,7 %)	4 (30,8 %)
	Достатній	4 (30,8 %)	5 (38,5 %)
	Середній	5 (38,5 %)	3 (23,1 %)
	Низький	3 (23,1 %)	1 (7,7 %)

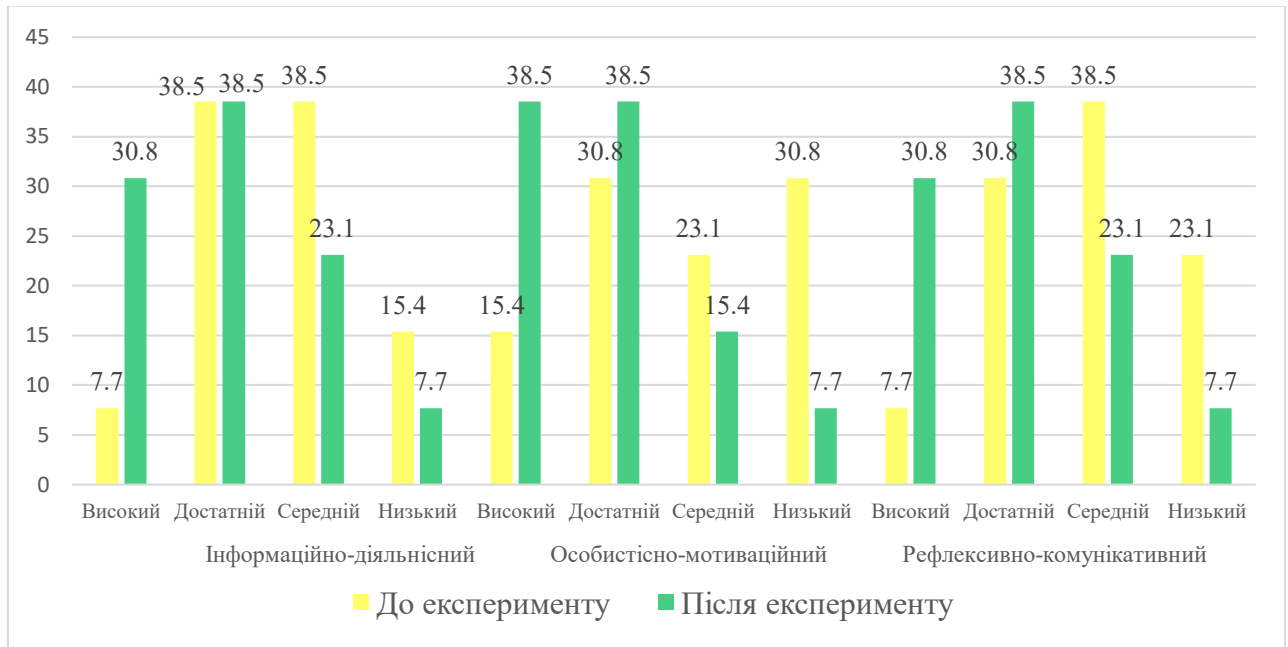


Рис. 3.1 Результати дослідження ЕГ на констатувальному та формувальному етапах психолого-педагогічного дослідження

Після впровадження психолого-педагогічних умов в ЕГ спостерігається позитивна динаміка за всіма критеріями.

Інформаційно-діяльнісний критерій:

- збільшення кількості здобувачів з високим рівнем з 7,7 % до 30,8 %;
- зменшення кількості здобувачів з низьким рівнем з 15,4 % до 7,7 %.

Особистісно-мотиваційний критерій:

- збільшення кількості здобувачів з високим рівнем з 15,4 % до 38,5 %;
- зменшення кількості здобувачів з низьким рівнем з 30,8 % до 7,7 %.

Рефлексивно-комунікативний критерій:

- збільшення кількості здобувачів з високим рівнем з 7,7 % до 30,8 %;
- зменшення кількості здобувачів з низьким рівнем з 23,1 % до 7,7 %.

За інформаційно-діяльнісним критерієм у ЕГ різко зросла кількість здобувачів із високим рівнем, це пояснюється систематичним використанням ІІІ для написання та аналізу коду, візуалізації алгоритмів та роботи з документацією, що сприяло розвитку практичних умінь і здатності критично оцінювати результати діяльності ІІІ. У КГ істотних змін не спостерігалось.

Особистісно-мотиваційний критерій показав помітне підвищення внутрішньої мотивації здобувачів ЕГ: вони частіше проявляли ініціативу, самостійно шукали нові інструменти та пропонували різні варіанти використання ІІІ у завданнях. У КГ дані залишилися майже незмінними, що підтверджує вагомий вплив впровадженої методики саме на мотиваційну сферу здобувачів ЕГ.

За рефлексивно-комунікативним критерієм здобувачі ЕГ продемонстрували покращення навичок самоаналізу, аргументації власних рішень, комунікації та обміну досвідом. Регулярні презентації виконаних робіт, групові обговорення та взаємооцінювання сприяли розвитку здатності оцінювати власну діяльність, порівнювати різні підходи до виконання завдань, виявляти помилки у формулюванні запитів до ІІІ та вдосконалювати стратегії взаємодії з цифровими інструментами. У КГ динаміка залишалася мінімальною.

Якісний аналіз результатів формувального етапу показав, що здобувачі ЕГ не лише опанували технічні аспекти роботи з GitHub Copilot, Lucidchart і Microsoft Copilot, але й сформували навички критичного оцінювання результатів, адаптації згенерованого ІІІ-контенту до вимог конкретних завдань, а також навчилися виявляти можливі помилки чи неточності у відповідях ІІІ. Суттєвою перевагою стала поява культури обміну досвідом: студенти обговорювали отримані результати, пропонували альтернативні рішення, демонстрували вміння аргументувати доцільність використання того чи іншого ІІІ-інструменту, пояснювати логіку побудови запитів та презентували власні результати.

Разом із позитивними змінами було виявлено певні труднощі: спочатку деякі здобувачі надмірно довіряли відповідям ІІІ, не завжди могли правильно сформулювати запит або відчували побоювання щодо дотримання вимог академічної доброчесності. Поступово ці труднощі були подолані завдяки поясненням, виконанню завдань різного рівня складності та обговоренню етичних норм використання ІІІ в навчальній та професійній діяльності.

Для статистичної перевірки результатів формувального етапу психолого-педагогічного експерименту було застосовано багатофункціональний ф-критерій Фішера (кутове перетворення). Цей критерій дозволяє порівнювати дві незалежні вибірки за частотою прояву якісної ознаки.

Для порівняння змін в обох групах, було сформульовано гіпотези:

- нульова гіпотеза H_0 : різниця між часткою здобувачів з високим і достатнім рівнем у ЕГ та КГ є випадковою і статистично незначущою;
- альтернативна гіпотеза H_1 : частка здобувачів з високим і достатнім рівнем у ЕГ статистично більша, ніж у КГ.

Розрахунок емпіричних значень ф-критерію проводиться за формулами:

$$\varphi = 2 \cdot \arcsin(\sqrt{p}) \qquad \varphi_{\text{емп}} = |\varphi_1 - \varphi_2| \cdot \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2}{n_1 + n_2}},$$

де p_1, p_2 – частки прояву позитивної ознаки (високий та достатній рівні); φ_1, φ_2 – отримані кутові значення; n_1, n_2 – обсяги вибірок.

Результати розрахунків необхідних значень наведено в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7

Розрахунок емпіричного значення ф-критерію Фішера

Критерій	p_1 (КГ)	p_2 (ЕГ)	φ_1 (КГ)	φ_2 (ЕГ)	$\varphi_{\text{емп}}$
Інформаційно-діяльнісний	0,50	0,69	1,57	1,91	1,71
Особистісно-мотиваційний	0,42	0,77	1,44	2,03	2,90
Рефлексивно-комунікативний	0,42	0,70	1,44	1,91	2,10

Емпіричні значення $\phi_{\text{емп}}$ для всіх трьох критеріїв перевищують критичне значення $\phi_{\text{кр}} = 1,64$ ($p < 0,05$), а для особистісно-мотиваційного критерію – навіть $\phi_{\text{кр}} = 2,28$ ($p < 0,01$). Це свідчить про статистично суттєві відмінності результатів ЕГ від КГ, нульова гіпотеза H_0 відхиляється, а альтернативна H_1 – приймається. Розроблена методика є ефективною та сприяє підвищенню рівня сформованості професійних компетентностей ЗЗФПО, що підтверджено статистично.

Результати показали зростання кількості здобувачів освіти із високим та достатнім рівнями, серед студентів ЕГ зафіксовано підвищення внутрішньої мотивації, ініціативності та самостійності, покращилися навички самоаналізу та технічні вміння при виборі й застосуванні цифрових інструментів.

Узагальнюючи результати експерименту, можна стверджувати, що впроваджена методика виявилася ефективною. Отримані результати підтвердили гіпотезу дослідження щодо ефективності використання технологій ІІІ у процесі формування професійних компетентностей ЗЗФПО за наявності визначених психолого-педагогічних умов.

Висновки до третього розділу

У третьому розділі дослідження було обґрунтовано систему критеріїв, показників та рівнів сформованості професійних компетентностей ЗЗФПО в процесі використання технологій ІІІ. Визначено основні критерії: інформаційно-діяльнісний, особистісно-мотиваційний та рефлексивно-комунікативний. За кожним критерієм виділено чотири рівні сформованості: низький, середній, достатній та високий.

Експериментальне дослідження проводилося на базі ВСП «Гірничо-електромеханічний фаховий коледж» Криворізького національного університету за участю 25 здобувачів спеціальності «133 Галузеве машинобудування», розподілених на експериментальну (13 осіб) та контрольну (12 осіб) групи. Психолого-педагогічний експеримент включав констатувальний та формувальний етапи.

На констатувальному етапі результати показали приблизно однаковий рівень сформованості професійних компетентностей ЗЗФПО в обох групах за всіма критеріями. За інформаційно-діяльнісним критерієм високий рівень спостерігався у 16,7% здобувачів КГ та 7,7% ЕГ. За особистісно-мотиваційним критерієм високий рівень показали 16,7% здобувачів КГ та 15,4% ЕГ. За рефлексивно-комунікативним критерієм високого рівня досягли 8,3% у КГ та 7,7% в ЕГ. Статистичні показники засвідчили відсутність значущих відмінностей між групами, що забезпечило об'єктивність подальшого порівняння результатів.

Формувальний етап експерименту продемонстрував суттєву позитивну динаміку в ЕГ. За інформаційно-діяльнісним критерієм кількість здобувачів з високим рівнем зросла з 7,7% до 30,8%, за особистісно-мотиваційним – з 15,4% до 38,5%, за рефлексивно-комунікативним – з 7,7% до 30,8%. Одночасно спостерігалось значне зменшення кількості здобувачів з низьким рівнем за всіма критеріями: з 15,4% до 7,7% за інформаційно-діяльнісним, з 30,8% до 7,7% за особистісно-мотиваційним, з 23,1% до 7,7% за рефлексивно-

комунікативним критерієм. У КГ змін не виявлено.

Статистична значущість отриманих результатів підтверджена за допомогою ϕ -критерію Фішера. Розрахунки показали, що емпіричні значення для всіх трьох критеріїв перевищують критичне значення $\phi_{кр} = 1,64$ ($p < 0,05$): за інформаційно-діяльнісним критерієм $\phi_{емп} = 1,71$, за особистісно-мотиваційним – $\phi_{емп} = 2,90$, за рефлексивно-комунікативним – $\phi_{емп} = 2,10$. Це свідчить про не випадковий характер позитивних змін в ЕГ та статистично підтверджує ефективність впровадженої методики.

Таким чином, результати психолого-педагогічного експерименту забезпечують ефективність розробленої методики використання технологій ІІІ в процесі формування професійних компетентностей ЗЗФПО та доцільність її впровадження в освітній процес. Розроблена система критеріїв та показників може бути використана для моніторингу рівня сформованості професійних компетентностей здобувачів та оцінки ефективності освітнього процесу в умовах цифрової трансформації ЗФПО.

ВИСНОВКИ

У магістерській роботі здійснено теоретичне обґрунтування, розробку та експериментальну перевірку методики використання технологій ІІІ у процесі формування професійних компетентностей ЗЗФПО. На основі дослідження сформульовано висновки.

У першому розділі було здійснено теоретичний аналіз стану проблем використання технологій ІІІ в педагогічній теорії та практиці, розкрито зміст формування професійних компетентностей ЗЗФПО та визначено психолого-педагогічні умови впровадження технологій ІІІ. Встановлено, що ІІІ є галуззю комп'ютерної лінгвістики та інформатики, яка займається дослідженням найбільш ефективних алгоритмів для пошуку та прийняття рішень через формалізацію проблем і завдань, схожих на ті, що виконує людина, та тих, які не в змозі вирішити. Професійна компетентність трактується як багатогранне інтегральне утворення, яке поєднує знання, уміння, навички, особистісні якості та професійний досвід, необхідні для успішної діяльності фахівця в обраній сфері. На основі аналізу наукової літератури визначено три ключові психолого-педагогічні умови ефективного використання технологій ІІІ: мотивація пізнавальної діяльності, дотримання академічної доброчесності та впровадження елементів розробленої методики «Методика використання технологій ІІІ у процесі формування професійних компетентностей ЗЗФПО».

У другому розділі представлено модель та методику використання технологій ІІІ у процесі формування професійних компетентностей ЗЗФПО. Розроблена модель включає п'ять взаємопов'язаних блоків: цільовий, змістовий, методично-організаційний, оцінювально-діагностичний і результативний, що забезпечують цілеспрямованість освітнього процесу. Методика базується на системному, компетентнісному та особистісно-діяльнісному підходах і реалізується через чотири етапи: підготовчий, мотиваційно-ознайомлювальний, навчально-практичний та рефлексивно-

оцінювальний. Проведено відбір та апробацію ІІІ-інструментів: для написання та рефакторингу коду (GitHub Copilot), для створення блок-схем (Lucidchart), для універсальної інтеграції (Microsoft Copilot). Таке групування зумовлено відповідністю ІІІ-платформ структурі професійної підготовки фахівців галузевого машинобудування.

У третьому розділі представлено результати експериментальної перевірки ефективності розробленої методики. Визначено три основні критерії оцінювання сформованості професійних компетентностей ЗЗФПО (інформаційно-діяльнісний, особистісно-мотиваційний та рефлексивно-комунікативний) та відповідні рівні (низький, середній, достатній, високий). Психолого-педагогічний експеримент, проведений за участю 25 здобувачів освіти (13 – ЕГ, 12 – КГ), продемонстрував суттєву позитивну динаміку в ЕГ. За інформаційно-діялісним критерієм кількість здобувачів з високим рівнем зросла з 7,7% до 30,8%, за особистісно-мотиваційним – з 15,4% до 38,5%, за рефлексивно-комунікативним – з 7,7% до 30,8%. Одночасно спостерігалось значне зменшення кількості здобувачів з низьким рівнем за всіма критеріями. Статистична значущість отриманих результатів підтверджена за допомогою ф-критерію Фішера.

Таким чином, проведене психолого-педагогічне дослідження довело ефективність розробленої методики використання технологій ІІІ в процесі формування професійних компетентностей ЗЗФПО та доцільність її впровадження в освітній процес. Розроблена методика забезпечує формування професійних компетентностей майбутніх фахівців для успішної професійної діяльності в умовах цифровізації суспільства. Розроблена система критеріїв, показників та рівнів може бути використана для моніторингу якості підготовки здобувачів та викладачів до використання технологій ІІІ та оцінки ефективності освітнього процесу в ЗЗФПО.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Akpan E. E., Clark J. L. Artificial intelligence: an emerging technology for service and production enhancement in the 21st century. *Global Academic Journal of Library and Information Science (GAJLIS)*. 2024. № 3 (1). P. 63-74. URL: <https://www.globalacademicstar.com/2024> (date of access: 03.11.2025).
2. Awasthi S., Soni Y. Empowering education system with artificial intelligence: opportunities and challenges. *Shodh Samagam*. 2023. № 6 (1). P. 1-4.
3. Bassey M., Owushi E. Adoption of artificial intelligence in library and information science in the 21st century: assessing the perceived impacts and challenges by librarians in akwa ibom and rivers states. *International Journal of Current Innovations in Education*. 2023. № 6 (1). P. 75-85. URL: <https://globalacadem.com/3> (date of access: 03.11.2025).
4. Choudhury L. K. Study on role of logic in AI18 and problem solving using artificial intelligence. *Universal Research Reports*. 2022. № 9 (4). P. 282-290.
5. Fendler R. J., Godbey J. M. Cheaters should never win: eliminating the benefits of cheating. *Journal of Academic Ethics*. 2016. № 14 (1). P. 71-85.
6. Formation of professional competence of university students based on a systematic approach / G. Issakova et al. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*. 2021. № 16 (10). P. 163-178. URL: <https://online-journals.org/19347> (date of access: 10.11.2025).
7. Haefner N., Wincent J., Parida V., Gassmann O. Artificial intelligence and innovation management: a review, framework, and research agenda. *Technological Forecasting and Social Change*. 2021. № 162. P. 1-10.
8. Holzinger A., Keiblinger K., Holub P., Zatloukal K., Müller H. AI for life: trends in artificial intelligence for biotechnology. *New Biotechnology*. 2023. № 74. P. 16-24. URL: <https://www.sciencedirect.com/031> (date of access: 04.11.2025).
9. Huge K. C., Godwin O. E. Adoption of artificial intelligence in curbing fraud in public organisation: assessing fraud detection and control. *GASPRO International Journal of Eminent Scholars*. 2024. № 11 (1). P. 44-54.

10. Ikechukwu I. B. An evaluation of the challenges encountered by businesses in the adoption and implementation of artificial intelligence in imo state: an academic discourse. *International Journal of Advancement in Education, Management, Science and Technology*. 2024. № 7 (1). P. 50-60.
11. Loder J., Nicholas L. Confronting Dr Robot: creating a people-powered future for AI in health. London, 2018. 38 p.
12. Mulder M. Conceptions of professional competence. *International Handbook of Research in Professional and Practice-based Learning*. 2014. № 5. P. 107-137.
13. Ouyang F., Jiao P. Artificial intelligence in education: the three paradigms. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2021. № 2. P. 1-6.
14. Soghikyan T. Comparative analysis of definitions and constituents of the «professional competence» concept. *Pedagogy And Social Sciences*. 2022. № 2 (61). P. 63-75. URL: <https://dspace.brusov.am/4237> (date of access: 11.11.2025).
15. Striukov V., Hromtseva O. Analysis of key competences in vocational education. *Social development & Security*. 2019. № 9 (5). P. 94-109. URL: <https://paperssds.eu/143> (date of access: 11.11.2025).
16. Wang S., Sun Z., Chen Y. Effects of higher education institutes artificial intelligence capability on students' self-efficacy, creativity and learning performance. *Education and Information Technologies*. 2023. № 28. P. 4919-4939.
17. Ziółkowski P., Поясок Т. Б., Беспарточна О. І., Москалик Г. Ф. Педагогічні умови забезпечення навчально-професійної мотивації майбутнього педагога. *Zeszyty Naukowe WSG. Seria: Edukacja – Rodzina – Społeczeństwo*. 2020. № 5. C. 177-192. URL: <https://open.icm.edu.pl/569> (дата звернення: 17.11.2025).
18. Андрощук А., Малюга О. Використання штучного інтелекту у вищій освіті: стан і тенденції. *International Science Journal of Education and Linguistics*. 2024. № 3 (2). С. 27-35.
19. Бердо Р. С., Расюн В. Л., Величко В. А. Штучний інтелект та його вплив на етичні аспекти наукових досліджень в українських закладах освіти.

Академічні візії. 2023. № 22. С. 1-10. URL: <https://acad.org/46> (дата звернення: 05.11.2025).

20. Використання штучного інтелекту в освіті / Візнюк І. М. та ін. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*. 2021. № 59. С. 14-22.

21. Воронкова А. А., Маркевич С. Л., Мельник Л. Ю. Аналіз проблематики академічної доброчесності в Україні. *Педагогічна Академія: наукові записки*. 2024. № 13. С. 1-22. URL: <https://pedagog-acad.com/8> (дата звернення: 18.11.2025).

22. Головіна О. Штучний інтелект: як він вплине на освіту. 2020. URL: <https://nus.org.ua/2020> (дата звернення 06.11.2025).

23. Гора Н. В. Педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх товарознавців. *Молодий вчений*. 2018. № 6 (58). С. 134-137. URL: <https://molodyivchenyi.ua/4351> (дата звернення: 19.11.2025).

24. Горохова В. Вплив фахової передвищої освіти на рівень професійних компетентностей студентів в сучасній освітній парадигмі в Україні. *Інтеграція особистісно орієнтованого підходу в систему компетентнісної освіти: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., м. Чернівці, 28 січн. 2021 р. Чернівці, 2021. С. 192-194. URL: <https://kulbabska.com/192>* (дата звернення: 12.11.2025).

25. Горчинський С. В., Софілканич М. І., Горбенко І. Ф. Якість української освіти й академічна доброчесність: вплив застосування штучного інтелекту. *Академічні візії*. 2023. № 20. С. 1-9. URL: <https://academy-vision.org/380> (дата звернення: 20.11.2025).

26. Гребеник А. Структурно-функціональна модель формування професійної компетентності майбутніх бакалаврів залізничного транспорту у фаховій підготовці. *Молодь і ринок*. 2023. № 4. С. 149-156. URL: <http://mir.dspu.edu.ua/560> (дата звернення: 24.11.2025).

27. Грицак Н. Р. Поняття «педагогічні умови» в сучасних педагогічних студіях. *Проблеми реформування педагогічної науки та освіти: матеріали*

наук.-практ.конф., м. Ужгород, 15-16 лют. 2019 р. Херсон, 2019. С. 15-18. URL: <https://dspace.udpu.edu.ua/10590> (дата звернення: 20.11.2025).

28. Дендеренко О. О. Формування професійної компетентності майбутніх судових механіків у процесі інтеграції природничих і загальнотехнічних дисциплін: дис. ...канд. пед. наук.: 13.00.04 / Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. Київ, 2018. 282 с. URL: <https://uacademic.info/0796> (дата звернення: 25.11.2025).

29. Єжова О. О. Сутність організаційно-педагогічних умов педагогічного процесу. *Наукові записки Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя. Серія: Психолого-педагогічні науки*. 2014. № 3. С. 39-43.

30. Жихорська О. Критерії, показники та рівні сформованості професійної компетентності навчально-допоміжного персоналу вищого навчального закладу. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*. 2015. № 69. С. 33-38. URL: <https://seanewdim.com/03> (дата звернення: 01.12.2025).

31. Зошій І. В. Психолого-педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх юристів : дис. ... канд. псих. наук : 19.00.07 / Нац. ун-т «Острозька академія». Острог, 2018. 289 с.

32. Касьян В. В. Формування професійних компетентностей здобувачів освіти під час проходження виробничої практики. *Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія*. 2023. № 4. С. 133-139. URL: <https://elib.nakkkim.edu.ua/139> (дата звернення: 13.11.2025).

33. Кісіль З. Р., Швець Д. В. Мотивація діяльності людини : навч. посіб. у схемах, таблицях, коментарях. Одеса, 2023. 154 с.

34. Коваленко В., Шишкіна М. Модель відкритого освітнього середовища з елементами штучного інтелекту для професійного розвитку педагогічних кадрів. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2025. № 219. С. 43-49. URL: <https://pednauk.cusu.edu.ua/2226> (дата звернення: 26.11.2025).

35. Коломоєць Ю. В., Ткачук В. В. Напрями впровадження штучного інтелекту в контексті фахової передвищої освіти. *Інформаційні технології в*

освіті та науці : зб. наук. пр. IV міжнар. наук.-практ. конф., м. Запоріжжя-Мелітополь, 20 трав. 2025 р. Запоріжжя, 2025. Вип. 14. С. 326-328.

36. Коломоєць Ю. В., Ткачук В. В. Психолого-педагогічні умови впровадження технологій штучного інтелекту у процес навчання студентів коледжу. *Молодий науковець XXI століття* : матеріали Всеукр. наук-практ. конф, м. Кривий Ріг, 14 лист. 2025 р. / Криворіз. нац. ун-т. Кривий Ріг, 2025. С. 185-188.

37. Криштанович С., Сущенко Л., Скальський Д. Модель формування професійної компетентності як результат педагогічного моделювання розвитку майбутнього фахівця. *Освітні обрії*. 2021. № 2 (53). С. 36-39. URL: <https://journals.pnu.edu.ua/6125> (дата звернення: 27.11.2025).

38. Кузьомко В., Бурангулова В. Можливості використання штучного інтелекту в діяльності сучасних підприємств. *Економіка та суспільство*. 2021. № 32. С. 1-6. URL: <https://economyandsociety.ua/808> (дата звернення: 06.11.2025).

39. Куклін О., Іванова І., Боровик Т. Моделювання інтеграції штучного інтелекту в освітнє середовище. *Information Technologies and Learning Tools*. 2024. № 5. С. 207-232. URL: <https://journal.ua/5735> (дата звернення: 26.11.2025).

40. Листопад О. А., Мардарова І. К., Листопад Н. Л. Формування моральних цінностей у здобувачів освіти для профілактики академічної недобросовісності. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. Серія: Педагогічні науки*. 2024. № 55. С. 26-38.

41. Литвин А. В. Методологічні засади поняття «педагогічні умови» : практ. посіб. 3-є вид., доп. Львів, 2022. 90 с.

42. Малихін О. В., Ярмольчук Т. М. Фахова підготовка майбутніх філологів засобами інформаційного середовища. *Суб'єктивація процесу фахової підготовки майбутнього філолога: теоретичні і практичні аспекти* : монографія / за ред. О. В. Малихіна. Київ, 2017. С. 202-229.

43. Мар'єнко М., Коваленко В. Штучний інтелект та відкрита наука в

освіті. *Фізико-математична освіта*. 2023. № 38 (1). С. 48-53.

44. Михасюк К. В. Формування професійної компетентності студентів коледжів економічного профілю під час проходження навчально-виробничої практики : навч. посіб. Рівне, 2018. 111 с.

45. МОН і Мінцифра розробили проєкт рекомендацій із використання ШІ в школах. 2024. URL: <https://mon.gov.ua/2024> (дата звернення: 07.11.2025).

46. Мулеса П. Моделювання педагогічної системи підготовки майбутніх учителів математики та інформатики до застосування засобів віртуальної наочності у професійній діяльності. *Освіта. Інноватика. Практика*. 2022. № 6. С. 31-37.

47. Нестуля О., Нестуля С. Критеріально-діагностична база формування лідерської компетентності майбутніх викладачів закладу вищої освіти. *Вища школа*. 2021. № 10. С. 15-29.

48. Освітньо-професійна програма «Комп'ютерні технології в машинобудуванні» освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр» за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування».

49. Перезва О. В., Банарь Д. В., Рубаха О. М. Активізація пізнавальної діяльності здобувачів освіти за допомогою використання сучасних цифрових технологій в освітньому процесі в закладах фахової передвищої освіти. *Інформатика, інформаційні системи та технології* : тези доп. учасників XXII Всеукр. конф. студентів і молодих науковців, м. Одеса, 25 квіт. 2025 р. / Держ. закл. «Південноукр. нац. пед. ун-т ім. К. Д. Ушинського». Одеса, 2025. С. 14-16. URL: <http://dspace.pdpu.edu.ua/21950> (дата звернення: 19.11.2025).

50. Полець М.-В. Я. Підвищення рівня мотивації майбутніх ІТ-фахівців в закладах фахової передвищої освіти. *Академічні візії*. 2024. №32. С. 1-8. URL: <https://www.academy-vision.org/1081> (дата звернення: 20.11.2025).

51. Попель М. В. Хмарний сервіс Sagemathcloud як засіб формування професійних компетентностей вчителя математики : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.10. / Ін-т інформ. технол. і зас. навч. Київ, 2017. 311 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/4> (дата звернення: 13.11.2025).

52. Про державну службу : Закон України від 10.12.2015 р. № 889-VIII: станом на 07.09.2025 р. URL: <https://zakon.ua/889> (дата звернення: 07.11.2025).

53. Про затвердження Державного стандарту професійної (професійно-технічної) освіти : Постанова Каб. Міністрів України від 20.10.2021 р. № 1077 : станом на 20.10.2021 р. URL: <https://zakon.ua/1077> (дата звернення: 07.11.2025).

54. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII: станом на 31.10.2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/2145> (дата звернення: 07.11.2025).

55. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні: Розпорядження Каб. Міністрів України від 02.12.2020 р. № 1556-р : станом на 29.12.2021 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/556> (дата звернення: 07.11.2025).

56. Професійна компетентність як показник психологічної готовності студента до професійної діяльності /Т. Гужанова та ін. *Перспективи та інновації науки*. 2023. № 8 (26). С. 418-428. URL: <http://perspectives.pp.ua/4491> (дата звернення: 12.11.2025).

57. Рамка цифрової компетентності громадян України: метод. док. / Міністерство цифрової трансформації України. 2023. URL: <https://osvita.diia.gov.ua/7451> (дата звернення: 05.11.2025).

58. Результати всеукраїнського дослідження про перспективи ІІІ в загальній середній освіті. 2023. URL: <https://mon.gov.ua/2023> (дата звернення: 05.11.2025).

59. Сагач О. М. Організаційно-педагогічні умови неперервного професійного зростання майбутнього вчителя. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки*. 2019. № 4 (160). С. 202-206.

60. Садовська Е., Ярошенко А. Формування професійної компетентності соціального працівника в умовах вищого навчального закладу : монографія. Київ, 2018. 113 с. URL: <https://enpuir.npu.edu.ua/9237> (дата звернення: 12.11.2025).

61. Соменко Д., Трифонова О., Садовий М. Використання штучного інтелекту та нейромереж в освітньому процесі з фахових дисциплін студентами спеціальності «Професійна освіта (цифрові технології)». *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: педагогіка*. 2023. № 1. С. 45–54.

62. Сотер М. В. Формування готовності майбутніх інженерів-судномеханіків до міжкультурної комунікації : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Херсонс. держ. ун-т. Херсон. 2018. 297 с.

63. Столяренко О. В. Моделювання педагогічної діяльності у підготовці фахівця : навч.-метод. посіб. Вінниця, 2015. 196 с.

64. Тверезовська Н. Т., Сидоренко В. К. Методологія педагогічного дослідження : навч. посіб. Київ, 2017. 440 с.

65. Торопчина А. Законопроект про використання Штучного інтелекту в ЗВО. 2024. URL: <https://www.usl.org.ua/2024> (дата звернення: 06.11.2025).

66. Хриков Є. Педагогічні умови в структурі наукового знання. *Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія: Педагогічні науки*. 2022. № 4. С. 5-10.

67. Чернець С. Роль штучного інтелекту в професійній діяльності викладачів закладів фахової передвищої освіти. *Сучасні педагогічні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців у закладах фахової передвищої освіти: досвід, проблеми, перспективи*: матер. Всеукр. наук.-метод. конф., м. Вінниця, 28 бер. 2025 р. / Вінниц. техн. фах. коледж. Вінниця, 2025.

С. 155-157. URL: <https://www.pertsovyi.com.ua/155> (дата звернення: 04.11.2025).

ДОДАТКИ

Додаток А

Таблиця 1

Цифрові компетентності громадян України у сфері використання технологій

ІІІ

Сфера. Компонент	Знання	Вміння	Ставлення
СФЕРА 0. Користування інтернетом та онлайн-застосунками			
С0.К5 Управління цифровою ідентичністю	Усвідомлювати, що ІІІ збирає дані користувачів для створення профілів і прогнозів поведінки	Вміти керувати налаштуваннями приватності, обмежуючи збір та аналіз даних ІІІ	Розуміти наслідки обробки персональних даних: зручність, втрата конфіденційності
СФЕРА 1 Інформаційна грамотність, робота з даними			
С1.К1 Перегляд, пошук і фільтрація даних, інформації та цифрового контенту	Розуміти, що пошукові системи та соцмережі персоналізують контент за допомогою ІІІ. Усвідомлювати невидимість алгоритмів і комерційні впливи		Критично оцінювати переваги й ризики пошукових систем. Усвідомлювати, що вони полегшують пошук даних, але можуть порушувати конфіденційність у комерційних цілях
С1.К2 Критичне оцінювання даних, інформації та цифрового контенту. Перевірка надійності джерел інформації. Протидія пропаганді, маніпуляціям із інформацією, інформаційно психологічним операціям	Знати, що «глибокі фейки» містять події створені ІІІ, які насправді не відбулися. Розуміти, що алгоритми можуть містити упередження та впливати на інформаційну об'єктивність	Усвідомлювати, що деякі алгоритми ІІІ можуть посилювати наявні погляди в цифровому середовищі, створюючи «ехо-камери» або «бульбашки фільтрів»	
С1.К5 Самореалізація та особистий розвиток у цифровому суспільстві		Знати, як інтегрувати створений ІІІ контент у власні проекти з дотриманням етики та авторства	
СФЕРА 2 Робота з цифровим контентом			
С2.К5 Творче використання цифрових технологій			Бути відкритими до спільного створення цифрових продуктів і сервісів із використанням ІІІ

СФЕРА 3 Комунікація та взаємодія в цифровому суспільстві			
С3.К1 Комунікація та взаємодія в цифровому суспільстві		Знати, як розпізнавати спілкування з чатботом. Надавати ІІІ відповіді для персоналізації	Бути відкритими до порад систем ІІІ щодо прийняття рішень, але критично сприймати ІІІ, залишаючи рішення за собою
С3.К4 Цифрове громадянство. Використання е-послуг	Усвідомлювати, що ІІІ може викликати етичні питання. Розуміти, що результат залежить від розробників і мети використання	Знати, як визначити сфери, де ІІІ може бути корисним у повсякденному житті	Бути готовими обговорювати етичні аспекти застосування ІІІ
СФЕРА 4 Безпека в цифровому середовищі			
С4.К5 Захист навколишнього середовища	Усвідомлювати, що, навчання ІІІ потребує великих ресурсів і впливає на довкілля		Розглядати етичні наслідки систем ІІІ протягом усього їхнього життєвого циклу: соціальні та трудові наслідки (експлуатація праці, втручання у приватність)
СФЕРА 5 Розв'язання проблем у цифровому середовищі та навчання впродовж життя			
С5.К1 Розв'язання технічних проблем у цифровому середовищі	Усвідомлювати, що ІІІ – результат людського інтелекту, а не самостійна система		
С5.К2 Визначення потреб та їх технологічне вирішення	Мати здатність ідентифікувати застосування ІІІ (рекомендації, розпізнавання голосу, обличчя). Усвідомлювати користь мовних технологій ІІІ		
С5.К3 Самооцінювання рівня власної цифрової компетентності, виявлення та усунення прогалин	Усвідомлювати динамічність та невизначений вплив розвитку ІІІ		Мати схильність продовжувати вчитися впродовж життя, займатися самоосвітою в галузі ІІІ

Додаток Б

Методична розробка план-конспекту до практичного заняття на тему «Використання редактора формул. Створення і редагування формул»

Спеціальність: «133 Галузеве машинобудування».

Тема: «Використання редактора формул. Створення і редагування формул».

Мета: *освітня* – застосувати знання, вміння й навички до виконання завдання зі створення та редагування формул в MS Word; ознайомитись із застосуванням ІІІ-платформ для аналізу формул у професійних завданнях;

виховна – виховувати дисциплінованість, самостійність, уважність, акуратність, інтерес до інформатики, виховувати культуру оформлення текстового документа та звіту з лабораторної роботи;

розвиваюча – розвивати пам'ять, увагу, алгоритмічне та логічне мислення, координаційну моторику, мову.

Вид заняття: застосування знань, вмінь та навичок.

Тип: лабораторна робота.

Обладнання та наочність: комп'ютер з текстовим процесором Microsoft Word, доступ до ІІІ-платформ (Microsoft Copilot, Gemini Google, Claude AI), презентація, інструкція до лабораторної роботи.

Міжпредметні зв'язки: інформатика, основи роботи на ПК, офісне ПЗ.

Хід лабораторної роботи:

I. Організаційний момент (2 хв.)

Привітання зі студентами. Концентрація уваги студентів та перевірка присутності. Організація і перевірка готовності студентів до роботи, створення позитивної емоційної атмосфери. Форми організації навчальної діяльності: фронтальна, індивідуальна.

II. Вступ (3 хв.)

Актуалізація опорних знань студентів.

Фронтальне опитування:

1. У чому перевага використання шаблонів для дробів, степенів, індексів?

2. Чому важливо правильно форматовувати формули у документації?

3. Чи маєте Ви досвід застосування формул у реальних завданнях (наприклад, у фізиці, математиці, спеціальних дисциплінах)?

Мотивація пізнавальної діяльності студентів.

Уміння вводити, редагувати та оформлювати формули є важливим для підготовки технічної документації, звітів і наукових робіт. Використання редактора формул MS Word дозволяє створювати читабельні математичні записи, що відповідають професійним стандартам оформлення документації у галузі машинобудування та комп'ютерних технологій.

Повідомлення теми й мети лабораторної роботи.

Сьогодні ми виконуємо лабораторну роботу №3 «Використання редактора формул. Створення і редагування формул» в MS Word.

Мета: навчитися використовувати редактор формул, створювати і редагувати формули в MS Word; ознайомитись із можливостями застосування ШІ-платформ для аналізу формул у професійних завданнях.

Рекомендована література:

1. Office 365 / за ред. С. Цвілій. Київ, 2017. 91 с.

2. Основи інформаційних технологій : навч. посібн. / А. М. Гуржій та ін. Київ, 2023. 288 с.

3. Морзе Н. В., Піх О. З. Інформаційні системи: навч. посібн. Івано-Франківськ, 2015. 384 с.

4. Microsoft Office. 2025. URL: <https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-office> (дата звернення: 18.09.2025).

III. Основна частина (44 хв.)

Примітка: під час виконання студентами лабораторної роботи періодично відбуваються фронтальні та індивідуальні короткі консультації за потреби.

Під час виконання завдань пам'ятайте про правила безпеки життєдіяльності при роботі з комп'ютером!

Хід лабораторної роботи:

1. Ознайомитись з інструкцією до виконання лабораторної роботи.
2. Запустити програму Microsoft Word.
3. Виконати завдання згідно варіанту.
4. Оформити звіт.

Зміст звіту

1. Тема. Мета.
2. Описання технологій виконання.
3. Формули введені та відредаговані. Фото: зображення чату з ШІ, що містить рівняння, текст запиту, відповідь ШІ; власні висновки.
4. Висновок.

Завдання

Завдання № 1 та № 2

1. Увести формулу згідно зі своїм варіантом виконавши команди Вставка–Рівняння–Додати нове рівняння.
2. Зробити копію формули.
3. Відредагувати копію формули згідно завдання.

Завдання № 3

1. Зробити скріншот-копію формули із Завдання № 2 (нередаговану).
2. Сформулювати запит для ШІ-платформи (приклад), додати зображення формули: «Змоделюй виробничу ситуацію у машинобудуванні, в якій може використовуватися ця формула. Поясни, з якою метою можна застосувати це рівняння у розрахунках на виробництві. Наведи приклад розрахунку. Формулу надсилаю у вигляді зображення у файлі».
3. Проаналізувати відповідь ШІ:
 - чи обгрунтовано застосування рівняння в виробничій ситуації?
 - чи наведено приклад розрахунку у сфері машинобудування?
 - чи достатньо інформації надано (числові дані, пояснення)?

4. Написати короткі висновки:
- наскільки повною та якісною була відповідь ШІ;
 - що можна було б покращити у відповіді (наприклад, уточнити параметри, додати реальні дані з виробництва тощо).

Таблиця 2

Перелік ШІ-платформ для виконання Завдання № 3	Розподіл балів за виконання завдань (всього 12 балів)
Microsoft Copilot	Завдання № 1 – 5 б.
Gemini Google	Завдання № 2 – 5 б.
Claude AI	Завдання № 3 – 1-2 б.

Приклад виконання Завдання № 3:

$$Q^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{Q_{11}}{\Omega} & \frac{Q_{12}}{\Omega} & \frac{Q_{13}}{\Omega} \\ \frac{Q_{21}}{\Omega} & \frac{Q_{22}}{\Omega} & \frac{Q_{23}}{\Omega} \\ \frac{Q_{31}}{\Omega} & \frac{Q_{32}}{\Omega} & \frac{Q_{33}}{\Omega} \end{pmatrix}$$

Змоделью виробничу ситуацію у машинобудуванні, в якій може використовуватися ця формула. Поясни, з якою метою можна застосувати це рівняння у розрахунках на виробництві. Наведи приклад розрахунку. Формулу надсилаю у вигляді зображення у файлі

Чудове запитання, Julie! Формула, яку ти надіслала, описує обернену матрицю Q^{-1} , де кожен елемент матриці Q поділений на скаляр Ω . Це може бути надзвичайно корисним у машинобудуванні, особливо в задачах, пов'язаних із **кінематикою, динамікою механізмів** або **розрахунком навантажень у конструкціях**.

 **Виробнича ситуація: Розрахунок навантажень у шарнірному механізмі**

Уявімо, що на машинобудівному заводі розробляють **маніпулятор-робот**, який має три ступені свободи. Щоб визначити, як сили, що діють на кінцевий елемент,

Приклад розрахунку (Ілюстративний)

Припустімо, що матриця Q (яка, наприклад, пов'язує крутні моменти F з кутовими прискореннями X у роботі) має такий вигляд:

$$Q = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

1. Знаходимо визначник $\Omega = \det(Q)$:

$$\Omega = 1 \cdot (1 \cdot 1 - 1 \cdot 1) - 2 \cdot (3 \cdot 1 - 1 \cdot 0) + 0 \cdot (3 \cdot 1 - 1 \cdot 0)$$
$$\Omega = 1 \cdot (0) - 2 \cdot (3) + 0 = -6$$

Таким чином, у вашій формулі $\Omega = -6$.

2. Знаходимо обернену матрицю Q^{-1} (за формулою): Кожен елемент присланної матриці Q_{ij} ділимо на $\Omega = -6$.

Наприклад, елемент Q_{11} — це алгебраїчне доповнення (мінор з відповідним знаком) для елемента q_{11} :

Таблиця 3

Варіанти завдань (створено 25 варіантів за прикладом 1)

Варіант	Завдання
1	$V = \frac{1}{12} b^2 h \cdot \sin \alpha \cdot \tan \left(\frac{\pi}{6} - \frac{\alpha}{3} \right)$
	Завдання № 1 Відредагувати (заміна α на β , а $\tan \left(\frac{\pi}{6} - \frac{\alpha}{3} \right)$ на $\tan \left(30^\circ - \frac{\beta}{2} \right)$):
	$\cos \varphi = \frac{\xi_1 n + \xi_2 n + K + \xi_3 n}{\sqrt{\xi_1^2 + \xi_2^2 + \xi_3^2} \cdot \sqrt{n_1^2 + n_2^2 + K + n_3^2}}$
	Завдання № 2 Редагуємо (поміняти чисельник і знаменник місцями, замінити cos на sin):

IV. Висновки (2 хв.)

Сьогодні ми ознайомилися з можливостями редактора формул у Microsoft Word, навчилися вводити, редагувати та копіювати формули, а також застосовувати інструменти ШІ для аналізу математичних рівнянь. Отримали

практичний досвід взаємодії з ІІІ-платформами та усвідомили важливість правильного оформлення формул у технічній документації.

V. Відповіді на питання студентів (або поставити питання). Оцінювання роботи студентів (7 хв.)

Фронтальне опитування:

1. Опишіть особливості лабораторної роботи, які полегшують її розуміння та виконання.

2. Яке значення має правильне оформлення формул у технічній документації?

3. Чи вдалося правильно застосувати ІІІ-платформу для аналізу формули?

4. Чи були помилки при виконанні завдань? Як Ви їх віднайшли й виправили?

5. Наскільки Ви задоволені своєю роботою?

VI. Повідомлення домашнього завдання (2 хв.)

1. Надіслати звіт з лабораторної роботи, що містить:

- виконані завдання 1-3;
- зображення введених і відредагованих формул;
- фото або скріншот взаємодії з ІІІ;
- короткий власний висновок.

Додаток В

Презентація до практичного заняття на тему
«Використання редактора формул. Створення і редагування формул»



Актуалізація опорних знань

1. У чому перевага використання спеціальних шаблонів для дробів, степенів, індексів?
2. Чому важливо правильно формувати формули у документації?
3. Чи маєте Ви досвід застосування формул у реальних завданнях (наприклад, у фізиці, математиці, спеціальних дисциплінах)?



Лабораторна робота

Лабораторна робота №3

Тема: Використання редактора формул. Створення і редагування формул.
 Мета: Навчитися використовувати редактор формул. Створювати і редагувати формули в MS Word.
 Обладнання: IBM – сумісний ПК.
 Програмне забезпечення: MS Word.

Хід роботи:

1. Ознайомитись з інструкцією до виконання лабораторної роботи.
2. Запустити програму Microsoft Word.
3. Виконати завдання згідно варіанту.
4. Оформити звіт.

Зміст звіту

1. Тема. Мета.
2. Описання технологій виконання.
3. Формули введені та відредаговані. Фото, яке відображає роботу з ШІ-платформою: зображення чату з ШІ, що містить рівняння, текст запиту, відповідь ШІ, власні висновки.
4. Висновок.

Завдання

Завдання № 1 та № 2

1. Увести формулу згідно зі своїм варіантом виконавши команди Вставка-Рівняння-Додати нове рівняння.
2. Зробити копію формули.
3. Відредагувати копію формули згідно завдання.

Завдання № 3

Завдання

Завдання № 1 та № 2

- введення та редагування формул

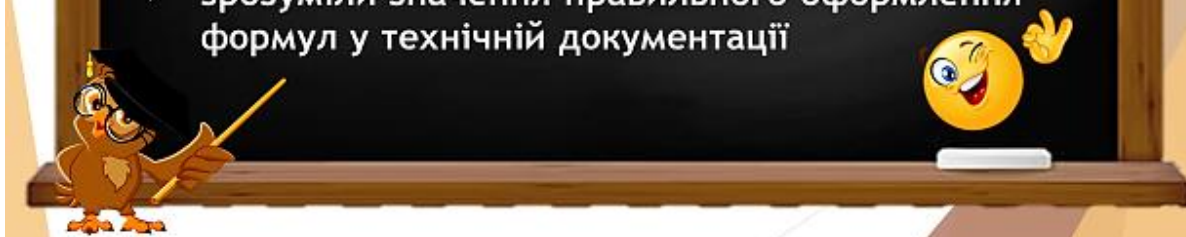
Завдання № 3

- робота з ШІ-платформою за прикладом

Розподіл балів за виконання завдань (всього 12 балів)	
Завдання № 1	5 б.
Завдання № 2	5 б.
Завдання № 3	1-2 б.

Висновки:

- ✓ ознайомилися з можливостями редактора формул у MS Word;
- ✓ навчилися вводити, редагувати та копіювати формули;
- ✓ отримали досвід роботи зі ШІ-платформами на основі формул;
- ✓ зрозуміли значення правильного оформлення формул у технічній документації



Обговорюємо

1. Опишіть особливості лабораторної роботи, які полегшують її розуміння та виконання.
2. Яке значення має правильне оформлення формул у технічній документації?
3. Чи вдалося правильно застосувати ШІ-платформу для аналізу формули?
4. Чи були помилки при виконанні завдань? Як Ви їх віднайшли й виправили?
5. Наскільки Ви задоволені своєю роботою?



Домашнє завдання

- ✓ Надіслати звіт лабораторної роботи:
виконання усіх завдань відповідно до
інструкції та термінів здачі



Хід роботи:

1. Ознайомитись з інструкцією до виконання лабораторної роботи.
2. Запустити програму Microsoft Word.
3. Виконати завдання згідно варіанту.
4. Оформити звіт.

Зміст звіту

1. Тема. Мета.
2. Описання технологій виконання.
3. Формули введені та відредаговані. Фото, яке відображає роботу з ІІІ-платформою: зображення чату з ІІІ, що містить рівняння, текст запиту, відповідь ІІІ; власні висновки.
4. Висновок.

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ



Додаток Д

Методична розробка план-конспекту до виховного заходу на тему

«Штучний інтелект: технології сьогодення»

Спеціальність: «133 Галузеве машинобудування».

Тема: «Штучний інтелект: технології сьогодення».

Мета: *освітня* – ознайомити здобувачів освіти з основними положеннями Рамки цифрової компетентності громадян України 2023 року; розкрити роль ШІ у сучасному цифровому суспільстві; формувати усвідомлення важливості розвитку цифрових навичок, етичного та безпечного використання технологій;

виховна – виховувати дисциплінованість, самостійність, уважність, формувати науковий світогляд;

розвиваюча – розвивати пам'ять, увагу, уяву, критичне мислення, мову; сприяти розвитку інформаційної культури та цифрової грамотності здобувачів.

Місце проведення: платформа для проведення онлайн-занять Google Meet.

Форма проведення: інтерактивна зустріч-презентація з елементами вікторини.

Обладнання і оформлення: медіа-засоби (презентація «Штучний інтелект: технології сьогодення», онлайн-вікторина «Роль ШІ в нашому житті», фото-колаж «ШІ-технології сьогодення», асоціативний куш «Штучний інтелект»).

План проведення заходу

1. Вступ: привітання гостей та опис заходу.

2. Основна частина:

а) ознайомлення з основними положеннями Рамки цифрової компетентності громадян України 2023 року, обговорення нововведень, пов'язаних з використанням ШІ;

б) обговорення сутності поняття «штучний інтелект»;

с) проведення інтерактивної вікторини-дискусії «Роль ІІІ у нашому житті»;

д) виконання творчого завдання – створення асоціативного куща «Штучний інтелект – це...» та фото-колажу «ІІІ-технології сьогодення».

3. Заключна частина: підсумки, подяка за участь у заході, рефлексія.

Зміст виховного заходу

1. Вступ: привітання гостей та опис заходу (5 хв.)

Коментар ведучої:

Ласкаво просимо! Сьогодні ми зібралися, щоб обговорити одну з ключових тем цифрової епохи – штучний інтелект, а також ознайомитися з основними положеннями Рамки цифрової компетентності України 2023 року, що визначає важливі навички для роботи з ІІІ.

2. Основна частина (50 хв.)

а) ознайомлення з основними положеннями Рамки цифрової компетентності громадян України 2023 року, обговорення нововведень, пов'язаних з використанням ІІІ (10 хв.)

Рамка цифрової компетентності громадян України 2023 року – це національний документ, створений на основі європейської моделі DigComp 2.1/2.2 і адаптований до українських реалій. Він визначає, які знання, уміння та ставлення потрібні сучасній людині для ефективного навчання, роботи та життя в цифровому суспільстві.

Основні характеристики Рамки:

– складається з 30 компонентів та 6 рівнів володіння (базовий – високий);

– включає 5 сфер цифрової компетентності: основи комп'ютерної грамотності; інформаційна грамотність і робота з даними; створення цифрового контенту; цифрова комунікація та взаємодія; безпека у цифровому середовищі та вирішення проблем;

– використовується як довідник і стандарт цифрових умінь, важливих для освіти, роботи та щоденного життя.

Що нового у версії 2023 року:

- вперше значну увагу приділено ШІ: приклади його використання включені у 20 із 30 компонентів;
- додано теми доповненої та віртуальної реальності, інтернету речей, носимих технологій;
- враховано умови воєнного стану, кіберзагроз та інформаційної війни;
- оновлено приклади знань, умінь і ставлень відповідно до сучасних викликів.

б) обговорення сутності поняття «штучний інтелект» (5 хв.)

Штучний інтелект (ШІ) – організована сукупність інформаційних технологій, із застосуванням якої можливо виконувати складні комплексні завдання шляхом використання системи наукових методів досліджень і алгоритмів обробки інформації, отриманих або самостійно створених під час роботи, а також створювати та використовувати власні бази знань, моделі прийняття рішень, алгоритми роботи з інформацією та визначати способи досягнення поставлених завдань (Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні. Розпорядження КМУ № 1556-р від 2 грудня 2020 р.).

Чому це важливо:

- ШІ та інші цифрові інструменти допомагають ефективніше навчатися;
- водночас несуть ризики (приватність, етика, кібербезпека), які потрібно враховувати;
- Рамка допомагає усвідомити, які саме компетентності потрібно розвивати, щоб бути конкурентноспроможними на ринку праці та комфортно почуватися у цифровому середовищі.

с) проведення інтерактивної вікторини-дискусії (25 хв.)

Шановні студенти! Пропоную перейти до інтерактивної частини заходу – вікторини «Роль ШІ у нашому житті». Перед вами – 12 запитань, кожне з яких пов'язане з темою ШІ та його впливом на сучасний світ. Кожен із Вас може обрати будь-яке число від 1 до 12 – під цим числом приховано Ваше запитання.

Мета вікторини – не змагання, а колективне пізнання, обмін ідеями й думками. Тому Ви можете активно допомагати одне одному: підказувати, доповнювати відповіді, висловлювати власні приклади чи міркування – адже головне завдання сьогодні – зрозуміти, як ІІІ проявляється у нашому житті.

(відповіді обговорюються колективно, підкріплюються коментарями ведучої з поясненням правильних варіантів)

Таблиця 4

Перелік запитань для проведення вікторини «Роль ІІІ у нашому житті»

№ з/п	Перелік тверджень та варіантів відповіді
Сфера 0. Користування інтернетом та онлайн-застосунками	
C0.K5 Управління цифровою ідентичністю	
1	ІІІ збирає та аналізує дані користувачів для створення профілів; важливо вміти керувати налаштуваннями приватності
	– ІІІ відстежує історію пошуку й пропонує релевантну рекламу
	– ІІІ автоматично генерує текст до теми курсової роботи студента
	– ІІІ автоматично обирає музичну композицію для презентації студента
2	Використання персональних даних ІІІ має позитивні та ризиковані наслідки
	– ІІІ у навігації визначає маршрут, використовуючи вашу геолокацію
	– ІІІ автоматично перевіряє правильність відповідей у тесті студента
	– ІІІ генерує код для виконання лабораторної роботи за прикладом
Сфера 1. Інформаційна грамотність, робота з даними	
C1.K1 Перегляд, пошук і фільтрація даних, інформації та цифрового контенту	
3	Пошукові системи з алгоритмами ІІІ персоналізують результати, але їхня робота непрозора
	– ІІІ пропонує результати пошуку залежно від історії ваших кліків і запитів
	– ІІІ будує діаграму з даних у таблиці
	– ІІІ розпізнає декілька голосів у відеолекції та додає субтитри у формі діалогу
C1.K2 Критичне оцінювання цифрового контенту. Перевірка джерел. Протидія пропаганді	
4	Глибокі фейки створюються ІІІ; алгоритми можуть транслювати приховані меседжі
	– ІІІ створює відео з політиком, яке виглядає реальним, але ніколи не відбувалося
	– ІІІ автоматично створює новини за заданою темою, використовуючи відкриті джерела
	– ІІІ створює резюме студента за ключовими словами
C1.K5 Самореалізація та особистий розвиток у цифровому суспільстві	
5	Інтеграція контенту, обробленого ІІІ, викликає питання авторства
	– Використання коду, згенерованого ІІІ, у власному програмному проєкті
	– Публікація в блозі тексту, створеного нейромережею
	– Використання створеної ІІІ мелодії у власному відео
Сфера 2. Робота з цифровим контентом	
C2.K5 Творче використання цифрових технологій	
6	ІІІ можна використовувати для спільної творчості й створення продуктів
	– Студенти разом із ІІІ створюють прототип мобільного застосунку для університету
	– ІІІ допомагає підібрати дизайн афіші для університетського заходу

	– III пропонує плейлист музики за вподобаннями групи студентів
Сфера 3. Комунікація та взаємодія в цифровому суспільстві	
С3.К1 Комунікація та взаємодія в цифровому суспільстві	
7	Важливо розпізнавати, чи спілкуєтесь із людиною чи ботом
	– У чаті служби підтримки відповідає бот, а не реальна людина
	– III відповідає на повідомлення у соцмережах від імені компанії
	– III озвучує навчальне відео для пояснення теми лекції
С3.К4 Цифрове громадянство. Використання е-послуг	
8	III нейтральний; наслідки залежать від того, хто і як його використовує
	– III допомагає виявляти фейки в новинах, але може бути використаний і для їх створення
	– III підраховує витрати у студентському бюджеті, але може неправильно класифікувати покупки
	– III створює візуальні колажі для соцмереж, але може додавати елементи, що маніпулюють думкою глядачів
Сфера 4. Безпека у цифровому середовищі	
С4.К5 Захист навколишнього середовища	
9	Навчання III потребує великих ресурсів і впливає на екологію
	– Створення великих моделей III потребує багато електроенергії, що збільшує викиди CO ₂
	– III під час обробки великих масивів даних використовує значні серверні ресурси
	– III потребує численних експериментів для навчання, що збільшує термін для їхнього проведення
Сфера 5. Розв'язання проблем у цифровому середовищі та навчання впродовж життя	
С5.К1 Розв'язання технічних проблем у цифровому середовищі	
10	III – продукт людського інтелекту і не існує самостійно
	– Нейромережа створює тексти на основі алгоритмів, закладених розробниками
	– III відтворює людську мову на основі вже наявних прикладів
	– III володіє власним розумом, відмінним від людського
С5.К2 Визначення потреб та їх технологічне вирішення	
11	Варто вміти впізнавати використання III у різних технологіях
	– III розпізнає обличчя при вході до закладу освіти
	– III аналізує покупки користувача й пропонує товари
	– III підбирає фільми на основі переглянутої історії
С5.К3 Самооцінювання рівня цифрової компетентності, виявлення та усунення прогалин	
12	III постійно розвивається, тому потрібно вчитися все життя
	– Студент відвідує онлайн-курс про нові інструменти III
	– Студент читає статті про нові методи роботи з нейромережами
	– Студент відвідує відкриті лекції з цифрових технологій, але не практикує їхнє використання

Коментар ведучої після проведення вікторини:

Молодці, Ви чудово впоралися з усіма запитаннями, проявили командний дух, активність і зацікавленість. Ми ще раз переконалися, як саме III інтегрувався в наше життя – у навчання, роботу, дозвілля. Головне – користуватися ним розумно, етично та з користю для розвитку суспільства.

d) виконання творчого завдання (10 хв.)

А тепер переходимо до творчої частини:

- створимо асоціативний куш «Штучний інтелект – це...»;
- підготуємо спільний фото-колаж «ІІІ-технології сьогодення».

(учасники колективно формують асоціативний куш, висловлюючи власні думки, емоції та асоціації зі словом «штучний інтелект», візуалізуючи їх на слайді презентації; далі всі разом добирають фото або зображення, які відображають власні уявлення та розуміння сучасних ІІІ-технологій)

3. Заключна частина: підсумки, подяка за участь, рефлексія (5 хв.)

Отже, ми з'ясували, що ІІІ – це продукт людського інтелекту, який не існує самостійно, а розвивається завдяки людям. Він допомагає нам працювати, навчатися, досліджувати світ і створювати нові можливості. А Рамка цифрової компетентності відображає знання, уміння та ставлення необхідні, щоб залишатися активним і безпечним учасником цифрового суспільства.

Дякуємо всім учасникам за увагу, активність і креативність!
Розвиток цифрової грамотності – це крок до успіху в сучасному світі!

Список використаної літератури

1. Бердо Р. С., Расюн В. Л., Величко В. А. Штучний інтелект та його вплив на етичні аспекти наукових досліджень в українських закладах освіти. *Академічні візії*. 2023. № 22. С 1-10.

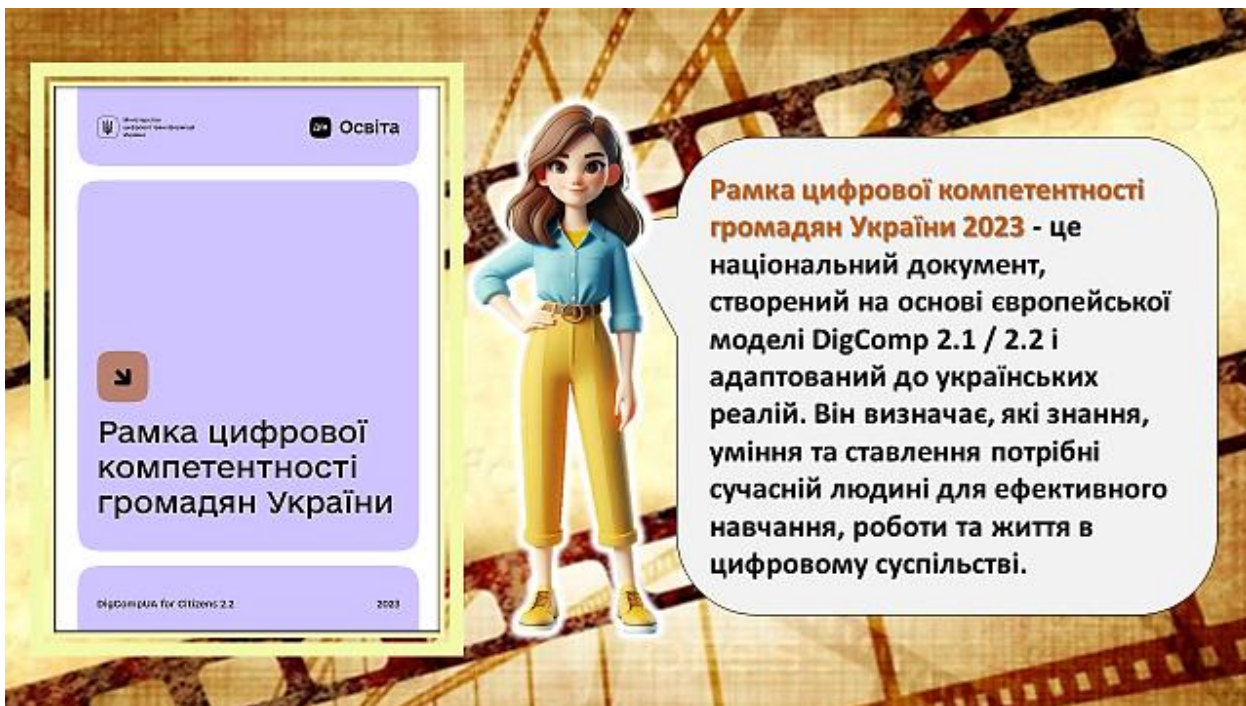
2. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні : Розпорядження від 2 груд. 2020 р. № 1556-р : станом на 29.12.2021 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/concepts_develop_ai_ukr (дата звернення: 22.09.2025).

3. Рамка цифрової компетентності громадян України. 2023. URL: https://osvita.diia.gov.ua/ramka_cifr_kompet.pdf (дата звернення: 22.09.2025).

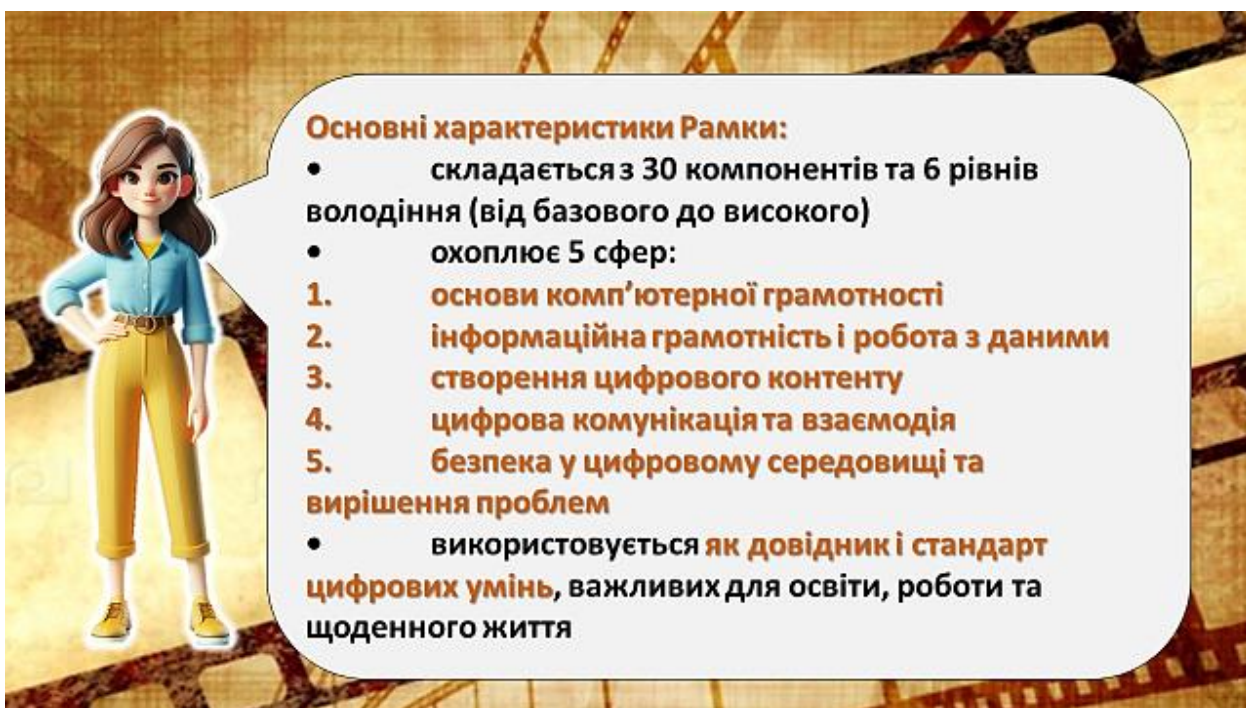
Додаток Е

Презентація до виховного заходу на тему
«Штучний інтелект: технології сьогодення»



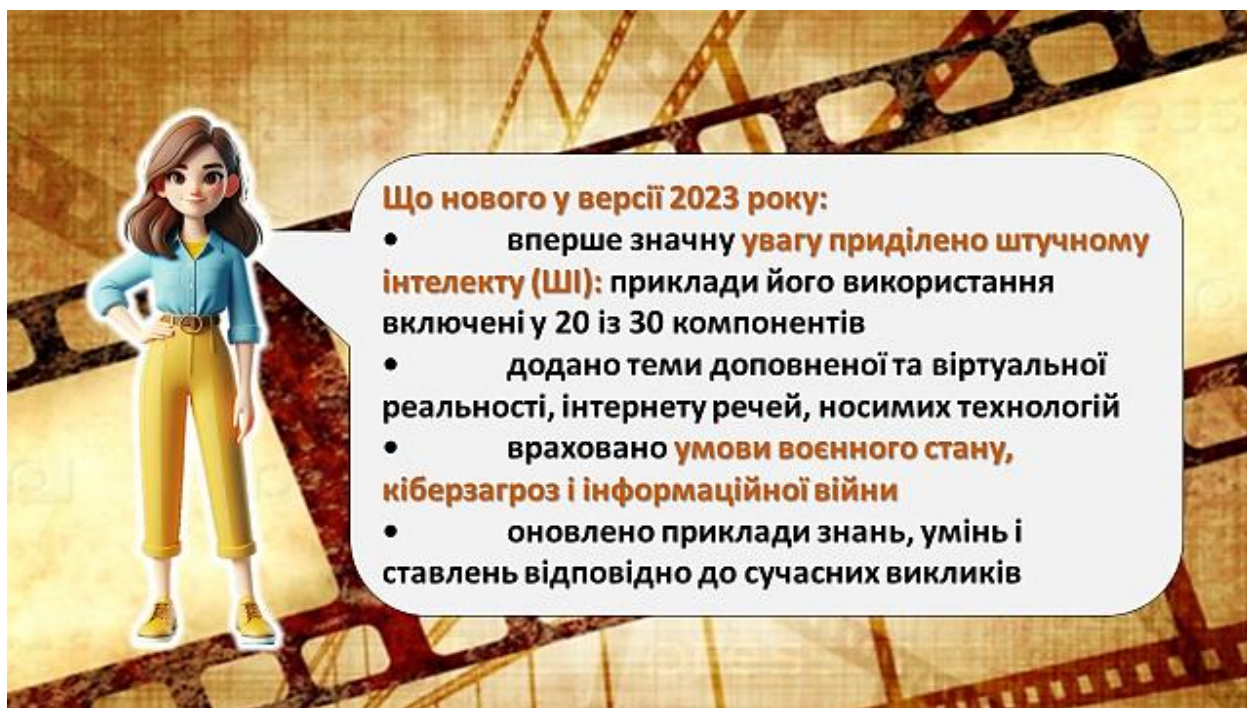


Рамка цифрової компетентності громадян України 2023 - це національний документ, створений на основі європейської моделі DigComp 2.1 / 2.2 і адаптований до українських реалій. Він визначає, які знання, уміння та ставлення потрібні сучасній людині для ефективного навчання, роботи та життя в цифровому суспільстві.



Основні характеристики Рамки:

- складається з 30 компонентів та 6 рівнів володіння (від базового до високого)
- охоплює 5 сфер:
 1. **основи комп'ютерної грамотності**
 2. **інформаційна грамотність і робота з даними**
 3. **створення цифрового контенту**
 4. **цифрова комунікація та взаємодія**
 5. **безпека у цифровому середовищі та вирішення проблем**
- використовується як **довідник і стандарт цифрових умінь**, важливих для освіти, роботи та щоденного життя



ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ



Чому це важливо:

- ✓ ШІ та інші цифрові інструменти допомагають **ефективніше навчатися та розвиватися**
- ✓ водночас несуть ризики (**приватність, етика, кібербезпека**), які потрібно враховувати
- ✓ Рамка допомагає усвідомити, **які саме компетентності потрібно розвивати**, щоб бути конкурентноспроможними на ринку праці та комфортно почуватися у цифровому середовищі

Вікторина «Роль ШІ в нашому житті»



**СФЕРА 0 Користування інтернетом
та онлайн-застосунками**



ШІ збирає та аналізує дані користувачів для створення профілів; важливо керувати налаштуваннями приватності

- a. *ШІ відстежує історію пошуку й пропонує релевантну рекламу*
- b. ШІ автоматично генерує текст до теми курсової роботи студента
- c. ШІ автоматично обирає музичну композицію для презентації студента

С0.К5 Управління цифровою ідентичністю

**СФЕРА 0 Користування інтернетом
та онлайн-застосунками**



**Використання персональних даних
ШІ має позитивні та ризиковані наслідки**

- a. ШІ автоматично перевіряє правильність відповідей у тесті студента
- b. ШІ генерує код для виконання лабораторної роботи за прикладом
- c. *ШІ у навігації визначає маршрут, використовуючи вашу геолокацію*

С0.К5 Управління цифровою ідентичністю

СФЕРА 1 Інформаційна
грамотність, робота з даними



Пошукові системи з алгоритмами ШІ персоналізують результати, але їхня робота непрозора

- а. ШІ будує діаграму з даних у таблиці
- б. *ШІ пропонує результати пошуку залежно від історії ваших кліків і запитів*
- в. ШІ розпізнає декілька голосів у відеолекції та додає субтитри у формі діалогу

С1.К1 Перегляд, пошук і фільтрація даних, інформації та цифрового контенту

СФЕРА 1 Інформаційна
грамотність, робота з даними



Глибокі фейки створюються ШІ; алгоритми можуть транслювати приховані меседжі

- а. *ШІ створює відео з політиком, яке виглядає реальним, але ніколи не відбувалося*
- б. *ШІ автоматично створює новини за заданою темою, використовуючи відкриті джерела*
- в. ШІ створює резюме студента за ключовими словами

С1.К2 Критичне оцінювання цифрового контенту. Перевірка надійності джерел. Протидія пропаганді

**СФЕРА 1 Інформаційна
грамотність, робота з даними**



**Інтеграція контенту, обробленого ШІ,
викликає питання авторства**

- а. Використання коду, згенерованого ШІ, у власному програмному проєкті*
- б. Публікація в блозі тексту, створеного нейромережею*
- с. Використання створеної ШІ мелодії у власному відео*

**C1.K5 Самореалізація та особистий розвиток
у цифровому суспільстві**

**СФЕРА 2 Робота
з цифровим контентом**



**ШІ можна використовувати для
спільної творчості й створення
продуктів**

- а. ШІ пропонує плейлист музики за вподобаннями групи студентів*
- б. ШІ допомагає підібрати дизайн афіші для університетського заходу*
- с. Студенти разом із ШІ створюють прототип мобільного застосунку для університету*

C2.K5 Творче використання цифрових технологій

**СФЕРА 3 Комунікація та взаємодія
в цифровому суспільстві**



**Важливо розпізнавати, чи спілкуєтесь
із людиною чи ботом**

- a. У чаті служби підтримки відповідає бот, а не реальна людина
- b. ШІ відповідає на повідомлення у соцмережах від імені компанії
- c. ШІ озвучує навчальне відео для пояснення теми лекції

**СЗ.К1 Комунікація та взаємодія
в цифровому суспільстві**

**СФЕРА 3 Комунікація та взаємодія
в цифровому суспільстві**



**ШІ нейтральний; наслідки залежать
від того, хто і як його використовує**

- a. ШІ допомагає виявляти фейки в новинах, але може бути використаний і для їх створення
- b. ШІ підраховує витрати у студентському бюджеті, але може неправильно класифікувати покупки
- c. ШІ створює візуальні колажі для соцмереж, але може додавати елементи, що маніпулюють думкою глядачів

**СЗ.К4 Цифрове громадянство.
Використання е-послуг**

**СФЕРА 4 Безпека
в цифровому середовищі**



**Навчання ШІ потребує великих
ресурсів і впливає на екологію**

- a. Створення великих моделей ШІ потребує багато електроенергії, що збільшує викиди CO₂
 - b. ШІ під час обробки великих масивів даних використовує значні серверні ресурси
 - c. ШІ потребує численних експериментів для навчання, що збільшує термін для їхнього проведення
- C4.K5 Захист навколишнього середовища**

**СФЕРА 5 Розв'язання проблем у цифровому
середовищі та навчання впродовж життя**



**ШІ — продукт людського інтелекту
і не існує самостійно**

- a. Неймережа створює тексти на основі алгоритмів, закладених розробниками
- b. ШІ відтворює людську мову на основі вже наявних прикладів
- c. ШІ володіє власним розумом, відмінним від людського

**C5.K1 Розв'язання технічних проблем
у цифровому середовищі**

СФЕРА 5 Розв'язання проблем у цифровому середовищі та навчання впродовж життя



Варто вміти впізнавати використання ШІ у різних технологіях

- a. *ШІ розпізнає обличчя при вході до закладу освіти*
- b. *ШІ аналізує покупки користувача й пропонує товари*
- c. *ШІ підбирає фільми на основі переглянутої історії*

C5.K2 Визначення потреб та їх технологічне вирішення

СФЕРА 5 Розв'язання проблем у цифровому середовищі та навчання впродовж життя



ШІ постійно розвивається, тому потрібно вчитися все життя

- a. *Студент відвідує онлайн-курс про нові інструменти ШІ*
- b. *Студент відвідує відкриті лекції з цифрових технологій, але не практикує їх використання*
- c. *Студент читає статті про нові методи роботи з неймережами*

C5.K3 Самооцінювання рівня власної цифрової компетентності, виявлення та усунення прогалин



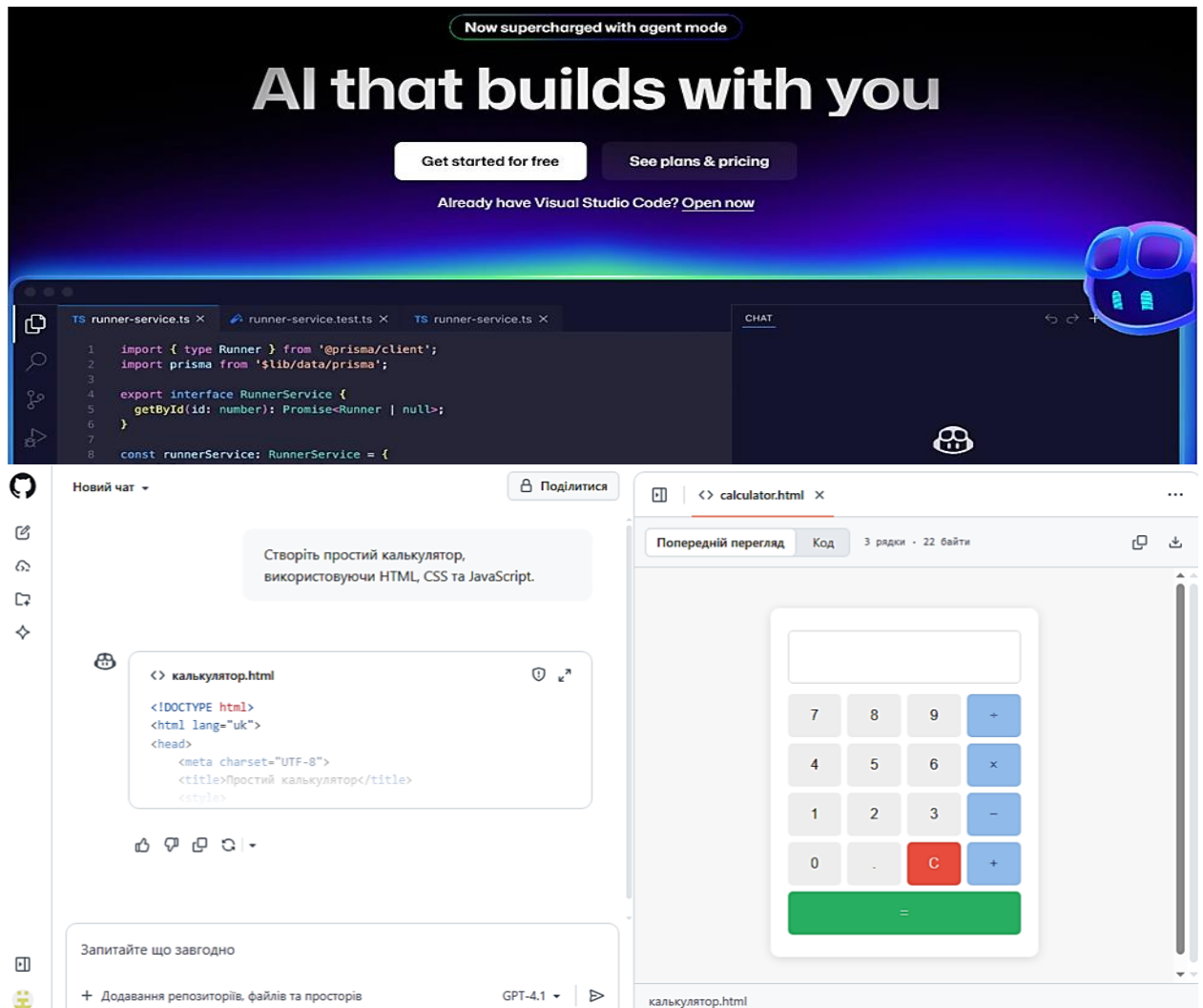
Додаток Ж

Результати тестування ШІ-платформ для порівняльного аналізу

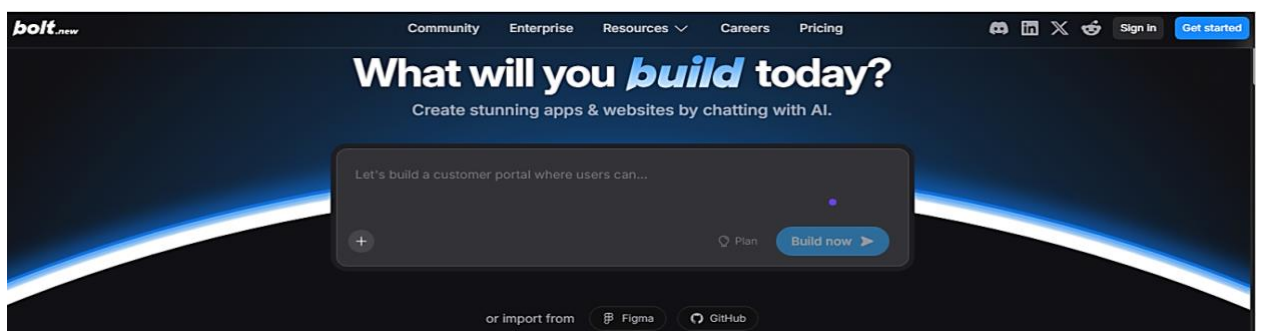
Додаток Ж1

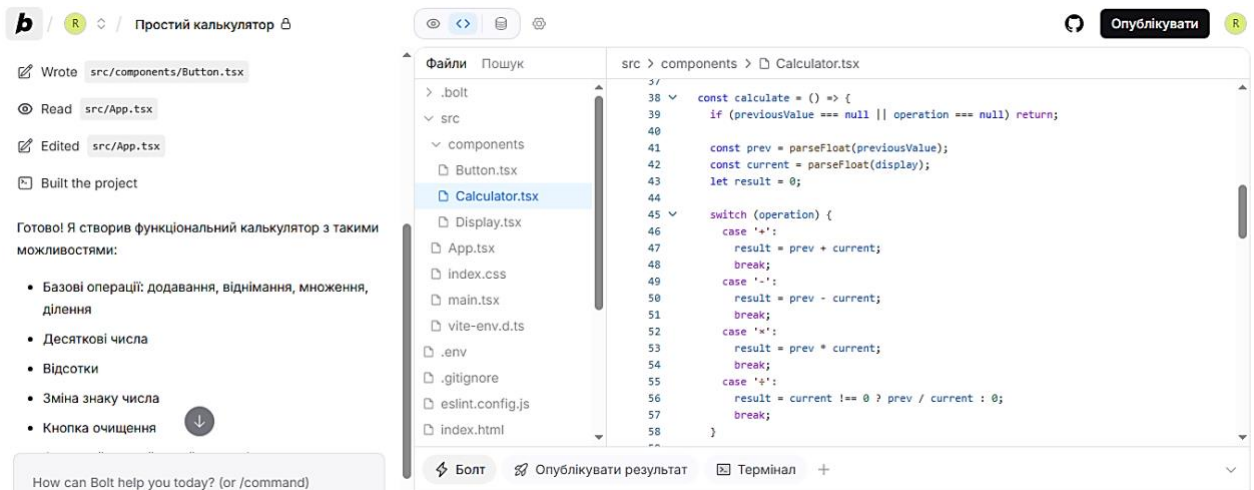
Група засобів для написання та рефакторингу коду

GitHub Copilot: головна сторінка та тестування за запитом

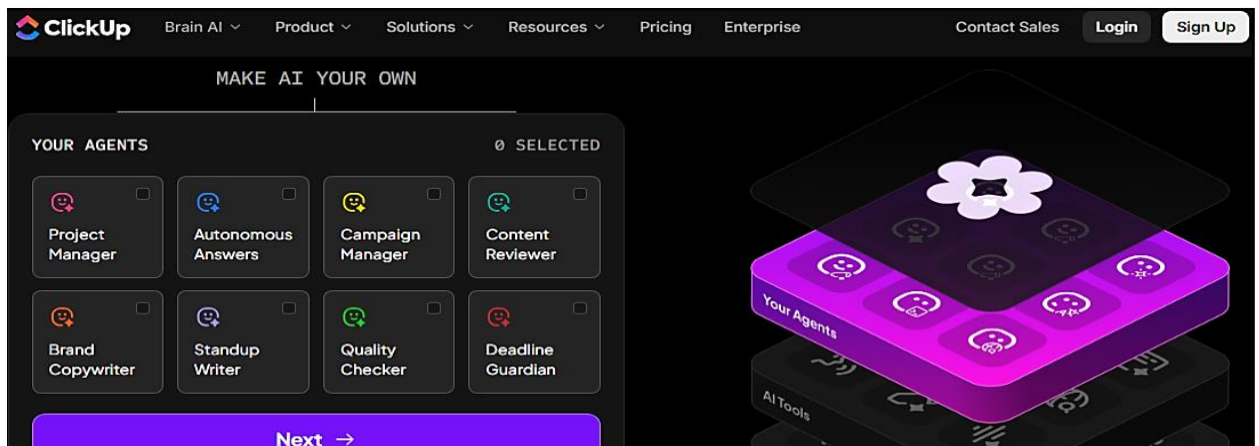


Bolt.new: головна сторінка та тестування за запитом





ClickUp: головна сторінка та тестування за запитом



Ось детальний розбір помилок у вашому коді та рекомендації щодо їх виправлення:

Ваш код:

```
let displa = document.getElementById("display");

function addNumber(num) {
  display.value += num;
}

function addOperator(op) {
  display.value = display.value + op;
}

function calculate() {
  display.value = eval(display.value)
  console.log(result)
}
```

1. Помилка у назві змінної

Ви створили змінну `displa`, але далі використовуєте `display`. Це різні імена, і `display` не визначено.

Виправлення:

Замість `let displa = ...` має бути:

```
let display = document.getElementById("display");
```

Додаток Ж2

Група засобів для створення блок-схем

Lucidchart: головна сторінка та тестування за запитом

The screenshot shows the Lucidchart website interface. At the top, there's a navigation bar with links like 'Product Suite', 'Solutions', 'Resources', 'Company', and 'Contact sales'. Below this, a secondary navigation bar includes 'Product', 'Use cases', 'Blog', 'Enterprise', and 'Pricing'. The main content area features the headline 'Diagramming powered by intelligence' and a sub-headline 'Create next-generation diagrams with AI, data, and automation in Lucidchart. Understand and optimize every system and process.' A 'Sign up free' button is prominently displayed. To the right, a preview of a flowchart titled 'Customer support workflow' is shown, illustrating a process from 'Customer support system' through a 'Knowledge base' to 'Feedback collection' and 'Search functionality'. Below the main text, a 'Lucid AI BETA' section is visible, containing a prompt in Ukrainian: 'створіть блок-схему розгалуження в програмуванні' (create a branching flowchart in programming). The AI-generated response describes a branching flowchart for programming, including decision points, actions, and outcomes. A large flowchart diagram is also displayed, showing a complex process with multiple decision points and paths, starting from 'Start' and ending at 'End'.

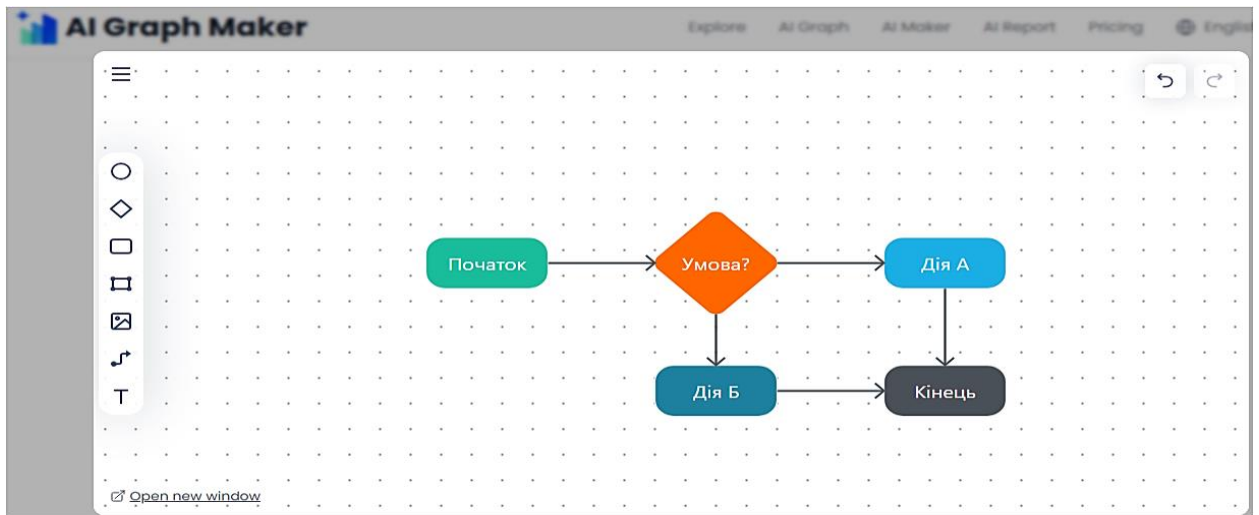
AI Graph Maker: головна сторінка та тестування за запитом

The screenshot shows the header of the AI Graph Maker website. It features the 'AI Graph Maker' logo on the left and a navigation menu on the right with links: 'Explore', 'AI Graph', 'AI Maker', 'AI Report', 'Pricing', and 'English'.

Create Stunning Graphs with AI Graph Maker

Unlock the power of AI to generate beautiful, insightful graphs in just a few clicks. Whether it's a bar chart, pie chart, flow diagram, or mind map, our AI Graph Maker brings your data to life effortlessly.

The screenshot shows the AI Graph Maker interface. At the top, there's a navigation bar with tabs: 'Charts', 'Mind Map', 'Diagram', 'Knowledge Graph', and 'Report'. Below this, a large text input area contains the prompt in Ukrainian: 'створіть блок-схему розгалуження в програмуванні' (create a branching flowchart in programming). To the right of the input area, there are two circular icons: one with a document symbol and another with an upward arrow.



Miro: головна сторінка та тестування за запитом

Fast-track innovation with Miro AI

Move from idea to outcome faster with Miro AI. Seamlessly turn ideas on the board into product briefs, prototypes, or roadmaps that drive alignment and impact.

Solution Workshop

Drive Value

Post-Trial Behavior

Customer Support

Sidekick AI beta

створить блок-схему розгалуження в програмуванні

Я створю для вас блок-схему, яка демонструє розгалуження в програмуванні.

Блок-схема розгалуження
View on canvas

Готово! Я створив блок-схему розгалуження, яка показує основний принцип умовних конструкцій у програмуванні.

Схема демонструє класичну структуру

Select objects on the canvas to add context

Ask for changes

Додаток ЖЗ

Група засобів для універсальної інтеграції

Microsoft Copilot: головна сторінка та тестування за запитом



$$Q^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{Q_{11}}{\Omega} & \frac{Q_{12}}{\Omega} & \frac{Q_{13}}{\Omega} \\ \frac{Q_{21}}{\Omega} & \frac{Q_{22}}{\Omega} & \frac{Q_{23}}{\Omega} \\ \frac{Q_{31}}{\Omega} & \frac{Q_{32}}{\Omega} & \frac{Q_{33}}{\Omega} \end{pmatrix}$$

Змоделюй виробничу ситуацію у машинобудуванні, в якій може використовуватися ця формула. Поясни, з якою метою можна застосувати це рівняння у розрахунках на виробництві. Наведи приклад розрахунку. Формулу надсилаю у вигляді зображення у файлі

Чудове запитання, Julie! Формула, яку ти надіслала, описує обернену матрицю Q^{-1} , де кожен елемент матриці Q поділений на скаляр Ω . Це може бути надзвичайно корисним у машинобудуванні, особливо в задачах, пов'язаних із **кінематикою, динамікою механізмів** або **розрахунком навантажень у конструкціях**.

⚙️ Виробнича ситуація: Розрахунок навантажень у шарнірному механізмі

Уявімо, що на машинобудівному заводі розробляють **маніпулятор-робот**, який має три ступені свободи. Щоб визначити, як сили, що діють на кінцевий елемент,

Google Gemini: головна сторінка та тестування за запитом



Gemini 3 – наша найрозумніша модель

Спробувати Gemini

Приклад розрахунку (Ілюстративний)

Припустімо, що матриця Q (яка, наприклад, пов'язує крутні моменти F з кутовими прискореннями X у роботі) має такий вигляд:

$$Q = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

1. Знаходимо визначник $\Omega = \det(Q)$:

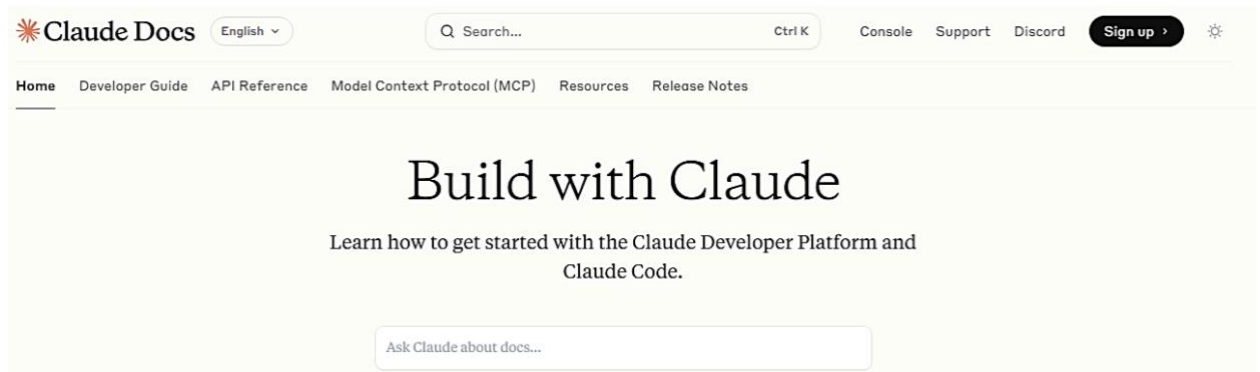
$$\Omega = 1 \cdot (1 \cdot 1 - 1 \cdot 1) - 2 \cdot (3 \cdot 1 - 1 \cdot 0) + 0 \cdot (3 \cdot 1 - 1 \cdot 0)$$

$$\Omega = 1 \cdot (0) - 2 \cdot (3) + 0 = -6$$

Таким чином, у вашій формулі $\Omega = -6$.

2. Знаходимо обернену матрицю Q^{-1} (за формулою): Кожен елемент приєднаної матриці Q_{ij} ділимо на $\Omega = -6$.

Claude AI: головна сторінка та тестування за запитом



Використовуючи систему рівня через Q^{-1} , можна використовувати:

- **Верстат 1:** $2 \times 50 + 3 \times 30 + 1 \times 40 = 230$ годин $\rightarrow$ **Перезавантаження!** (ліміт 160 років)
- **Верстат 2:** $1 \times 50 + 2 \times 30 + 2 \times 40 = 190$ годин $\rightarrow$ **Перезавантаження!**
- **Верстат 3:** $3 \times 50 + 1 \times 30 + 4 \times 40 = 340$ годин $\rightarrow$ **Критичні перевантаження!**

Висновок для виробництва:

⚠ **Виявлене вузьке місце** - шліфувальний верстат потребує 340 годин при доступних 160 годинах.

Рішення:

1. Закупити додатковий шліфувальний верстат
2. Передати всі операції на аутсорсинг
3. Змінити виробничу програму (зменшити кількість деталей типу 3)
4. Ввести додаткову зміну на верстаті 3

Економічна ефективність

Використання матриці Q^{-1} дозволило заздалегідь виявити дисбаланси та оптимізувати виробничу програму, що економить:

- 15-20% часу простою обладнання

Додаток 3

Тест для перевірки знань про можливості ШІ (авторська розробка)

Мета: визначити рівень знань здобувачів освіти про можливості, принципи роботи та застосування технологій ШІ у професійній діяльності.

Інструкція: Вам пропонується тест, який містить 20 запитань. Кожне має 3 варіанти відповіді, серед яких лише 1 є правильним. Прочитайте кожне запитання та оберіть відповідь, яку вважаєте правильною.

Таблиця 5

№ з/п	Перелік запитань та варіантів відповіді
Блок 1: Основні поняття та принципи роботи ШІ	
1	Що таке штучний інтелект?
	А) Комп'ютерна програма для обробки текстів
	Б) Здатність комп'ютерних систем виконувати завдання, що потребують людського інтелекту
	В) Система автоматизації виробничих процесів
2	Яка з наведених технологій НЕ є технологією ШІ?
	А) Машинне навчання
	Б) Обробка природної мови
	В) Шифрування даних
3	Що означає термін "машинне навчання"?
	А) Процес навчання людей роботі з машинами
	Б) Здатність систем автоматично вчитися на основі даних
	В) Розробка інструкцій для технічного обладнання
4	Які дані потрібні для навчання моделей ШІ?
	А) Лише текстові документи
	Б) Великі обсяги структурованих або неструктурованих даних
	В) Тільки числові значення
5	Що таке "промпт" у контексті роботи зі ШІ?
	А) Текстовий або голосовий запит до ШІ-системи
	Б) Помилка в роботі програми
	В) Назва функції системи
Блок 2: ШІ-інструменти у професійній діяльності	
6	Для чого використовуються ШІ-платформи для написання коду?
	А) Лише для виправлення помилок в програмному коді
	Б) Для генерації, пояснення та оптимізації програмного коду
	В) Тільки для створення програмного коду
7	Що можуть виконувати ШІ-платформи для створення блок-схем?
	А) Лише малювання схем та діаграм від руки
	Б) Автоматична візуалізація процесів, структур даних та алгоритмів
	В) Тільки редагування зображень
8	З якою метою можна використовувати універсальні ШІ-асистенти?
	А) Відповідати на запитання, аналізувати документи, генерувати ідеї
	Б) Тільки для створення презентацій/зображень, перекладу текстів
	В) Тільки для пошуку інформації та генерації ідей
9	Яка перевага використання ШІ-інструментів для аналізу технічної документації?

	А) Вони швидко аналізують великі масиви даних
	Б) Вони повністю замінюють необхідність перегляду документів
	В) Вони автоматично створюють звіти без участі людини
10	Чим корисні ІІІ-платформи у машинобудуванні?
	А) Вони можуть пояснювати концепції, наводити приклади та надавати відповіді
	Б) Вони здатні створювати креслення та проводити розрахунки
	В) Вони виконують усі обов'язки інженера
Блок 3: Етичні аспекти використання ІІІ та академічна доброчесність	
11	Що таке академічна доброчесність при використанні ІІІ?
	А) Повна відмова від використання ІІІ-інструментів
	Б) Чесне, етичне використання ІІІ з зазначенням джерел та перевіркою інформації
	В) Копіювання всіх результатів роботи ІІІ без змін
12	Чи можна подавати результати ІІІ як власні без перевірки?
	А) Так, адже ІІІ – це лише інструмент
	Б) Ні, це порушення академічної доброчесності
	В) Так, якщо робота не буде оприлюднена
13	Які ризики пов'язані з демонстрацією відповіді ІІІ без аналізу?
	А) ІІІ завжди надає правильні відповіді
	Б) ІІІ може генерувати неточну або застарілу інформацію
	В) Жодних ризиків немає
14	Як правильно використовувати ІІІ-інструменти у навчанні?
	А) Як допоміжний інструмент для пошуку, генерації ідей та перевірки рішень
	Б) Як єдине джерело знань, інструмент для швидкого пошуку відповідей
	В) Взагалі не використовувати
15	Чи потрібно вказувати, що у роботі використано ІІІ?
	А) Ні, це не обов'язково
	Б) Так, це елемент академічної доброчесності та достовірності в роботі
	В) Тільки за потреби
Блок 4: Практичне застосування ІІІ у професійній діяльності	
16	Як ІІІ-платформи допомагають у розрахунках для задач?
	А) Вони можуть пояснювати формули, моделювати ситуації та робити обчислення
	Б) Вони лише зберігають дані та попередні результати
	В) Вони не можуть допомогти у технічних розрахунках
17	Для чого можна використовувати ІІІ під час створення технічної документації?
	А) Тільки для створення креслень або проведення розрахунків
	Б) Для структурування інформації, генерації описів та перевірки процесів
	В) ІІІ не застосовується в технічній документації
18	Чим корисні ІІІ-платформи у процесі навчання програмуванню?
	А) Вони можуть пояснювати код, виявляти помилки, надавати варіанти оптимізації
	Б) Вони створюють складні програми самостійно без участі студента
	В) Вони ускладнюють процес навчання
19	Яку роль відіграють ІІІ-платформи у розвитку професійних компетентностей?
	А) Вони допомагають швидше освоювати нові інструменти, розвивати критичне мислення та ефективно вирішувати завдання
	Б) Вони заважають розвитку професійних компетентностей
	В) Вони не мають жодного впливу
20	Чи можуть ІІІ-інструменти повністю замінити фахівця у машинобудуванні?
	А) Так, вони можуть виконувати всю роботу
	Б) Ні, вони є допоміжними інструментами, що потребують експертної оцінки
	В) Так, у найближчому майбутньому

Ключ до тесту (правильні відповіді)

1. Б 2. В 3. Б 4. Б 5. А
6. Б 7. Б 8. А 9. А 10. А
11. Б 12. Б 13. Б 14. А 15. Б
16. А 17. Б 18. А 19. А 20. Б

Шкала оцінювання: підрахуйте кількість правильних відповідей та визначте рівень знань за шкалою:

– високий рівень (16-20 балів): здобувач демонструє розуміння принципів роботи ШІ, усвідомлює етичні аспекти, володіє знаннями про типи інструментів та застосовує їх у навчанні;

– достатній рівень (11-15 балів): здобувач має базові знання про ШІ-технології, розуміє основні можливості інструментів, але потребує поглиблення знань у окремих аспектах;

– середній рівень (6-10 балів): здобувач володіє фрагментарними знаннями про ШІ, має поверхнєве уявлення про можливості інструментів, потребує додаткового навчання;

– низький рівень (0-5 балів): здобувач має недостатні знання про технології ШІ, не розуміє принципів роботи та потребує систематичного вивчення теми.

Інтерпретація: результати дозволяють оцінити рівень теоретичних знань здобувачів про технології ШІ та їхню готовність до практичного використання ШІ-інструментів у професійній діяльності. Низькі показники вказують на необхідність додаткової роботи з формування базових знань про ШІ-технології.

Додаток К

Анкета для оцінки практичного досвіду використання ІІІ-інструментів (авторська розробка)

Мета: визначити рівень задоволення здобувачів освіти використанням ІІІ-інструментів у навчальній та професійній діяльності, оцінити практичні вміння та навички роботи з різними категоріями ІІІ-платформ.

Інструкція: Ви мали можливість використовувати різні ІІІ-платформи для вирішення професійних завдань: інструменти для написання та оптимізації коду, створення блок-схем та діаграм, універсальні платформи для аналізу інформації та генерації ідей. Просимо оцінити власний досвід роботи з ІІІ. Уважно прочитайте кожне твердження та оцініть за 5-бальною шкалою Лайкерта, де: 1 – повністю не згоден/на, 2 – скоріше не згоден/на, 3 – важко відповісти, 4 – скоріше згоден/на, 5 – повністю згоден/на.

Таблиця 6

№ з/п	Перелік тверджень
Блок 1: Досвід використання ІІІ-платформ для написання та рефакторингу коду	
1	Я успішно використовував/ла ІІІ-платформи для генерації програмного коду
2	ІІІ-інструменти допомогли мені краще зрозуміти структуру та логіку коду
3	Використання ІІІ-платформ для пояснення коду значно прискорило моє навчання програмуванню
4	Я можу самостійно виправити та оптимізувати код, згенерований ІІІ-інструментом
5	ІІІ-платформи для роботи з кодом корисні для вирішення завдань у машинобудуванні
Блок 2: Досвід використання ІІІ-платформ для створення блок-схем	
6	Я успішно використовував/ла ІІІ-платформи для створення блок-схем та діаграм
7	ІІІ-інструменти допомогли мені візуалізувати технічні процеси та алгоритми
8	Створення блок-схем за допомогою ІІІ-платформ зайняло менше часу порівняно з традиційними методами
9	Я можу самостійно редагувати та адаптувати схеми, створені за допомогою ІІІ
10	ІІІ-платформи для створення схем є зручними інструментами для оформлення технічної документації
Блок 3: Досвід використання ІІІ-платформ для універсальної інтеграції	
11	Я активно використовував/ла ІІІ-платформи для пошуку інформації та аналізу завдань
12	Універсальні ІІІ-асистенти допомогли мені краще зрозуміти складні теми з професійних дисциплін
13	Я вмію формулювати чіткі запити до ІІІ-платформ для отримання якісних відповідей
14	Використання універсальних ІІІ-платформ розширило мої можливості для самостійного навчання
15	Я критично оцінюю відповіді ІІІ-платформ та перевіряю отриману інформацію

Блок 4: Загальна оцінка досвіду використання ІІІ-інструментів	
16	Використання ІІІ-інструментів на заняттях зробило навчальний процес більш цікавим та ефективним
17	Я відчуваю себе впевнено при роботі з різними ІІІ-платформами
18	Навички роботи зі ІІІ-інструментами будуть корисними для моєї майбутньої професійної діяльності
19	Я готовий/а самостійно опановувати нові ІІІ-платформи для вирішення професійних завдань
20	Я задоволений/а досвідом використання ІІІ-інструментів в освітньому процесі

Шкала оцінювання: підрахуйте загальну суму балів за 20 твердженнями:

– високий рівень (81-100 балів): здобувач демонструє високий рівень практичних умінь роботи з ІІІ-інструментами, критично оцінює результати, ефективно використовує різні типи платформ та впевнено застосовує їх;

– достатній рівень (61-80 балів): здобувач володіє достатніми практичними навичками використання ІІІ-платформ, може виконувати типові завдання, але потребує подальшого вдосконалення окремих умінь;

– середній рівень (41-60 балів): здобувач має базові навички роботи з ІІІ-інструментами, може виконувати прості завдання за зразком, але відчуває труднощі при самостійному використанні платформ;

– низький рівень (0-40 балів): здобувач має недостатні практичні навички роботи з ІІІ-платформами, відчуває значні труднощі при використанні інструментів та потребує додаткової підтримки.

Інтерпретація: результати дозволяють оцінити практичний досвід здобувачів освіти роботи з різними ІІІ-інструментами (для написання та рефакторингу коду, створення блок-схем та універсальної інтеграції). Низькі показники в окремих блоках вказують на необхідність додаткової практики з відповідними типами інструментів. Загальний бал відображає рівень сформованості професійних компетентностей за інформаційно-діяльнісним критерієм.

Додаток Л

Анкета для діагностики мотивації до використання технологій ІІІ (авторська розробка)

Мета: визначити рівень мотивації здобувачів освіти до вивчення та використання технологій ІІІ, оцінити усвідомлення ролі ІІІ для професійного розвитку та готовність до самостійного освоєння нових інструментів.

Інструкція: просимо Вас відповісти на запитання анкети, яка допоможе з'ясувати Ваше ставлення до технологій ІІІ та їхнє використання у навчальній та професійній діяльності. Уважно прочитайте кожне твердження та оцініть за 5-бальною шкалою Лайкерта, де: 1 – повністю не згоден/на, 2 – скоріше не згоден/на, 3 – важко відповісти, 4 – скоріше згоден/на, 5 – повністю згоден/на. Відповідайте щиро, правильних чи неправильних відповідей не існує.

Таблиця 7

№ з/п	Перелік тверджень
Блок 1: Інтерес до цифрових технологій та ІІІ	
1	Мені цікаво дізнаватися про нові технології ІІІ та їх можливості
2	Я слідкую за новинами у сфері цифрових технологій та розвитку ІІІ
3	Мені подобається експериментувати з новими ІІІ-інструментами та платформами
4	Я відчуваю задоволення, коли успішно вирішую завдання за допомогою ІІІ
5	Я шукаю можливості використання ІІІ для полегшення виконання завдань
6	Мені цікаво вивчати, як працюють різні ІІІ-алгоритми та моделі
7	Я з ентузіазмом ставлюся до впровадження ІІІ-технологій в освітній процес
Блок 2: Усвідомлення ролі ІІІ для професії	
8	Я розумію, що знання технологій ІІІ є важливими для моєї майбутньої професії
9	Я вважаю, що вміння працювати зі ІІІ-інструментами підвищить мою конкурентоспроможність на ринку праці
10	Я усвідомлюю, що технології ІІІ активно використовуються у сучасному машинобудуванні
11	Я впевнений/а, що навички роботи зі ІІІ допоможуть мені ефективніше виконувати професійні завдання
12	Я вважаю, що володіння технологіями ІІІ є частиною професійної компетентності фахівця
13	Я розумію, що технології ІІІ змінюють підходи до вирішення інженерних задач у машинобудуванні
14	Я бачу практичну користь від використання ІІІ-платформ для аналізу технічної інформації
Блок 3: Готовність до самостійного освоєння нових інструментів	
15	Я готовий/а витратити додатковий час на самостійне вивчення нових ІІІ-платформ
16	Я не боюся труднощів при освоєнні нових ІІІ-інструментів та готовий/а їх долати
17	Я шукаю додаткові матеріали (відео, курси) для поглиблення знань про технології ІІІ

18	Я готовий/а експериментувати з різними ІІІ-платформами для пошуку найефективніших рішень
19	Я прагну розвивати свої навички роботи зі ІІІ навіть поза навчальною програмою
20	Я планую використовувати ІІІ-інструменти у своїй професійній діяльності

Шкала оцінювання: підрахуйте загальну суму балів за 20 твердженнями:

– високий рівень (81-100 балів): здобувач демонструє високу мотивацію до використання технологій ІІІ, усвідомлює роль ІІІ для професійного розвитку, активно цікавиться новими інструментами та готовий до самостійного навчання;

– достатній рівень (61-80 балів): здобувач має достатній рівень мотивації, розуміє важливість ІІІ-технологій для професії, проявляє інтерес, але потребує додаткової стимуляції для самостійної роботи;

– середній рівень (41-60 балів): здобувач має нестабільну мотивацію, ситуативний інтерес до ІІІ, недостатньо усвідомлює його роль для професії;

– низький рівень (0-40 балів): здобувач демонструє низьку мотивацію до використання ІІІ, не виявляє інтересу, не усвідомлює роль ІІІ для професії.

Інтерпретація: результати дозволяють оцінити рівень особистісно-мотиваційної готовності здобувачів освіти до використання технологій ІІІ. Аналіз окремих блоків дає змогу визначити, які саме аспекти мотивації потребують додаткової уваги: інтерес до технологій, усвідомлення ролі ІІІ для професії чи готовність до саморозвитку. Низькі показники вказують на необхідність проведення роз'яснювальної роботи щодо ролі ІІІ у професійній діяльності та створення стимулів для освоєння нових інструментів.

Додаток М

Анкета для діагностики самооцінки рефлексії та комунікації у процесі використання технологій ІІІ (авторська розробка)

Мета: визначити рівень розвитку рефлексивних умінь здобувачів освіти, їхньої здатності до критичного аналізу власної діяльності та комунікативної активності у процесі використання ІІІ-інструментів.

Інструкція: просимо Вас оцінити власні вміння аналізувати свою навчальну діяльність та взаємодіяти з іншими під час використання ІІІ-інструментів. Уважно прочитайте кожне твердження та оцініть за 5-бальною шкалою Лайкерта, де: 1 – повністю не згоден/на, 2 – скоріше не згоден/на, 3 – важко відповісти, 4 – скоріше згоден/на, 5 – повністю згоден/на. Намагайтеся відповідати чесно та об'єктивно, адже це допоможе Вам краще усвідомити власні сильні сторони та аспекти, які потребують розвитку.

Таблиця 8

№ з/п	Перелік тверджень
Блок 1: Рефлексія після власної діяльності при використанні ІІІ	
1	Я регулярно аналізую, наскільки ефективно використовую ІІІ для вирішення завдань
2	Після виконання завдань за допомогою ІІІ-платформ я обдумую, що мені вдалося, а що можна покращити
3	Я усвідомлюю, які саме труднощі виникають у мене при роботі зі ІІІ-інструментами
4	Я можу чітко пояснити, чому обрав/ла саме цей ІІІ-інструмент для виконання конкретного завдання
5	Я розумію свої сильні та слабкі сторони у роботі з технологіями ІІІ
6	Я аналізую якість результатів, отриманих за допомогою ІІІ, перед їх використанням
7	Я замислююся над тим, як використання ІІІ-інструментів впливає на розвиток моїх професійних навичок
Блок 2: Критичне мислення та аргументація рішень	
8	Я не приймаю відповіді ІІІ-платформ без критичного аналізу та перевірки
9	Я можу аргументувати, чому обраний мною спосіб використання ІІІ є доцільним
10	Я порівнюю варіанти рішень, запропоновані ІІІ, перед тим як обрати найкращий
11	Я звертаю увагу на можливі помилки або неточності у відповідях ІІІ-інструментів
12	Я можу пояснити іншим, чому використання конкретного ІІІ-інструмента є виправданим у певній ситуації
13	Я оцінюю достовірність та актуальність інформації, отриманої за допомогою ІІІ
Блок 3: Комунікативна активність та співпраця	
14	Я активно беру участь у групових обговореннях щодо використання ІІІ-інструментів
15	Я охоче ділюся з одногрупниками своїм досвідом роботи зі ІІІ-платформами

16	Я прислухаюся до порад інших щодо ефективного використання ІІІ-інструментів
17	Я можу чітко пояснити іншим, як правильно використовувати ту чи іншу ІІІ-платформу
18	Я відкритий/а до конструктивної критики щодо мого способу використання ІІІ
19	Під час групової роботи я готовий/а запропонувати використання ІІІ для вирішення спільних завдань
20	Я беру участь у презентаціях результатів роботи, виконаної за допомогою ІІІ

Шкала оцінювання: підрахуйте загальну суму балів за 20 твердженнями:

– високий рівень (81-100 балів): здобувач демонструє розвинені рефлексивні вміння, здатність до критичного аналізу власної діяльності, аргументованого обґрунтування рішень, активну комунікативну позицію та готовність до конструктивної взаємодії;

– достатній рівень (61-80 балів): здобувач володіє достатніми рефлексивними та комунікативними вміннями, аналізує діяльність та взаємодію з іншими, але потребує розвитку навичок критичного мислення та аргументації;

– середній рівень (41-60 балів): здобувач має базові рефлексивні вміння, проте недостатньо критично оцінює власну діяльність, іноді аналізує результати роботи, уникає активної комунікації;

– низький рівень (0-40 балів): здобувач не володіє рефлексивними вміннями, не аналізує власну діяльність, некритично сприймає результати роботи ІІІ, пасивний у комунікації та співпраці.

Інтерпретація: результати дозволяють оцінити рівень розвитку професійних компетентностей здобувачів освіти за рефлексивно-комунікативним критерієм. Аналіз окремих блоків дає змогу виявити, які саме аспекти потребують особливої уваги: рефлексія власної діяльності, критичне мислення та аргументація чи комунікативна активність. Низькі показники вказують на необхідність цілеспрямованої роботи з розвитку навичок самоаналізу, критичного мислення та ефективної комунікації у процесі використання ІІІ. Високі показники свідчать про сформованість умінь усвідомлено та відповідально використовувати ІІІ-інструменти у навчанні.