

**Міністерство освіти і науки України**  
**Тернопільський національний педагогічний університет**  
**імені Володимира Гнатюка**  
Інженерно–педагогічний факультет  
Кафедра комп'ютерних технологій

**Кваліфікаційна робота**

**МЕТОДИКА РОЗРОБКИ ДИДАКТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ**  
**ВИВЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЗАКЛАДАХ**  
**ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ**

**Спеціальність 015 Професійна освіта**  
**Спеціалізація 015.39 Цифрові технології**  
**Освітньо–наукова програма**  
**«Професійна освіта (Комп'ютерні технології)»**

**ВИКОНАВ:** здобувач вищої освіти  
освітнього рівня «магістр»  
**КЛИМЧУК Павло Васильович**

**НАУКОВИЙ КЕРІВНИК:**  
кандидат педагогічних наук, доцент  
**ФРАНКО Юрій Павлович**

**РЕЦЕНЗЕНТ:**  
кандидат фізико-математичних наук,  
доцент кафедри інформатики та  
методики її навчання ТНПУ  
**МАРТИНЮК Сергій Володимирович**

Робота захищена з оцінкою:  
Національна шкала \_\_\_\_\_  
Кількість балів: \_\_\_\_\_ Оцінка: ECTS \_\_\_\_\_

**Тернопіль 2026**

**Міністерство освіти і науки України**  
**Тернопільський національний педагогічний університет**  
**імені Володимира Гнатюка**  
Інженерно-педагогічний факультет  
Кафедра комп'ютерних технологій

**ЗАВДАННЯ**  
ДЛЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ  
КЛИМЧУКУ Павлу Васильовичу

на тему:

**«Методика розробки дидактичного забезпечення для вивчення інформаційних технологій в закладах професійної освіти»**

Спеціальність: 015 Професійна освіта  
Спеціалізація: 015.39 Цифрові технології  
Освітня програма: Професійна освіта (Комп'ютерні технології)

**ЗАВДАННЯ**  
ДЛЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ  
КЛИМЧУКУ Павлу Валентиновичу

на тему

**«Методика розробки дидактичного забезпечення для вивчення інформаційних технологій в закладах професійної освіти»**

НАУКОВИЙ КЕРІВНИК: кандидат технічних наук, доцент,  
Франко Юрій Павлович

Термін подання студентом на кафедру роботи і супроводжувальних документів: до 18 травня 2026 року

**Зміст (перелік основних питань, які потрібно розкрити):**

1. Теоретичні основи розробки дидактичного забезпечення в закладах професійної освіти.
2. Методичні аспекти створення дидактичних матеріалів для вивчення інформаційних технологій із використанням цифрових та хмарних технологій.
3. Експериментальна перевірка ефективності розробленого дидактичного забезпечення для вивчення інформаційних технологій.

Перелік додаткових матеріалізованих результатів роботи: рисунки, ілюстрації, таблиці, графіки.

## ГРАФІК ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ ДО ЗАХИСТУ

№ з/п	ПЕРЕЛІК РОБІТ	Термін виконання		Відмітка про виконання
		I рік навч. 2024-2025	II рік навч. 2025-2026	
1	Вибір теми, затвердження її на засіданні кафедри, закріплення наукового керівника	жовтень 2024		
2	Складання плану роботи і графіку її підготовки, узгодження з науковим керівником	листопад 2024		
3	Вивчення літературних і електронних джерел, збір та узагальнення фактів, даних	лютий 2025		
4	Розробка методики дослідження. Проведення пошукового дослідження	лютий 2025		
5	Написання розділу 1, подання його для перевірки керівнику	травень 2025		
6	Написання розділів 2–3, подання для перевірки керівнику		грудень 2025	
7	Завершення написання роботи, оформлення її згідно з вимогами, подання науковому керівнику		березень 2026	
8	Попередній захист роботи на засіданні кафедри		квітень 2026	
9	Подання роботи на зовнішнє рецензування		травень 2026	
10	Подання кваліфікаційної роботи та супроводжувальних документів		травень 2026	
11	Захист роботи на засіданні Екзаменаційної комісії		за розкладом	

Графік узгоджено: «14» листопада 2024 р.

Науковий керівник \_\_\_\_\_ Юрій ФРАНКО  
(підпис)

Виконавець кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_ Климчук П. В.  
(підпис)

## АНОТАЦІЯ

Климчук П. В. Методика розробки дидактичного забезпечення для вивчення інформаційних технологій в закладах професійної освіти: кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня «магістр» зі спеціальності 015 Професійна освіта, спеціалізації 015.39 Цифрові технології. Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка. Тернопіль, 2026. 71 с.

У роботі проаналізовано теоретичні підходи до поняття «дидактичне забезпечення» та досліджено особливості використання інформаційних технологій у закладах професійної освіти. Обґрунтовано доцільність використання хмарних сервісів Google для створення інтерактивного навчального середовища.

У роботі розроблено дидактичне наповнення курсу «Інформаційні системи і технології» із використанням сервісів Google Workspace, зокрема Google Sites, Google Forms, Google Docs і Google Sheets. Створено інтерактивний навчальний курс, який містить структуровані теоретичні матеріали, лабораторно-практичні роботи, тестові завдання, відеоматеріали та засоби організації самостійної роботи здобувачів освіти.

Проведено педагогічний експеримент щодо перевірки ефективності запропонованої методики розробки дидактичного забезпечення. Результати дослідження підтвердили позитивний вплив використання хмарних сервісів Google на підвищення якості освітнього процесу, формування цифрової компетентності та розвиток практичних навичок здобувачів освіти.

Робота складається з 60 сторінок основного тексту, який включає 21 рисунок, 15 таблиць та додатків на 7 сторінках.

**Ключові слова:** дидактичне забезпечення, інформаційні технології, Google Workspace, Google Sites, інтерактивний курс, професійна освіта, цифрові технології, хмарні сервіси.

## ABSTRACT

Klymchuk, P. V. *Methodology for developing didactic support for the study of information technologies in vocational education institutions*: Master's thesis in Specialty 015 Vocational Education, Specialization 015.39 Digital Technologies. Volodymyr Hnatiuk Ternopil National Pedagogical University. Ternopil. 71 p.

The paper analyzes theoretical approaches to the concept of «didactic support» and investigates the peculiarities of using information technologies in vocational education institutions. The feasibility of utilizing Google cloud services to create an interactive learning environment is substantiated.

The study develops the didactic content for the course "Information Systems and Technologies" using Google Workspace services, specifically Google Sites, Google Forms, Google Docs, and Google Sheets. An interactive training course was created, which includes structured theoretical materials, laboratory and practical assignments, test tasks, video materials, and tools for organizing students' independent work.

A pedagogical experiment was conducted to verify the effectiveness of the proposed methodology for developing didactic support. The research results confirmed the positive impact of using Google cloud services on improving the quality of the educational process, forming digital competence, and developing students' practical skills.

The paper consists of 60 pages of main text, including 21 figures, 15 tables, and 7 pages of appendices.

**Keywords:** didactic support, information technologies, Google Workspace, Google Sites, interactive course, vocational education, digital technologies, cloud services.

## ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ І УМОВНИХ ПОЗНАК

- ЗПО – заклад професійної освіти;
- ЗПТО – заклад професійно–технічної освіти;
- ІКТ – інформаційно–комунікаційні технології;
- ІТ – інформаційні технології;
- ПЗ – програмне забезпечення;
- ЕОР – електронний освітній ресурс;
- ДЗ – дидактичне забезпечення;
- ПНП – професійно–навчальна програма;
- GS – Google Sites (платформа для розміщення навчального курсу);
- КМЗ – комплекс методичного забезпечення;
- GW – Google Workspace (набір хмарних інструментів Google: Docs, Forms, Sheets, Slides);
- LMS – Learning Management System (система управління навчанням);
- GUI – Graphical User Interface (графічний інтерфейс користувача);
- API – Application Programming Interface (інтерфейс прикладного програмування).

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	8
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РОЗРОБКИ ДИДАКТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В ЗАКЛАДАХ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ .....	11
1.1. Сутність і структура дидактичного забезпечення освітнього процесу .....	11
1.2. Особливості викладання інформаційних технологій в фахових коледжах .....	16
1.3. Сучасні підходи до використання цифрових технологій в освітньому процесі .....	21
Висновки до першого розділу .....	25
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ ДИДАКТИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	27
2.1. Принципи та етапи розробки дидактичного забезпечення.....	27
2.2. Створення інтерактивного навчального контенту дисципліни «Інформаційні системи і технології» .....	30
2.3. Методика створення дидактичного забезпечення інтерактивного навчального курсу з використанням хмарних технологій на платформі Google Sites .....	36
Висновки до другого розділу .....	42
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ДИДАКТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	44
3.1. Критерії, показники та рівні сформованості знань і вмінь студентів .....	44
3.2. Організація та проведення педагогічного експерименту .....	47
3.3. Експериментальна перевірка розробленого інтерактивного курсу «Інформаційні системи і технології» .....	50
3.4. Результати анкетування студентів та аналіз навчальної активності .....	55
Висновки до третього розділу .....	57
ВИСНОВКИ.....	59
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	61
ДОДАТКИ.....	65

## ВСТУП

Стрімкий розвиток інформаційних технологій та глобальна цифровізація всіх сфер суспільного життя висувають нові вимоги до підготовки фахівців у системі професійної освіти. Традиційні методи навчання часто не встигають за темпами оновлення технологічного стеку, що зумовлює необхідність пошуку інноваційних підходів до формування професійних компетентностей. Дидактичне забезпечення, як динамічна педагогічна система, має стати гнучким інструментом, що поєднує теоретичну підготовку з актуальним практичним досвідом. Використання інтерактивного контенту, хмарних сервісів та засобів колаборації дозволяє персоналізувати освітню траєкторію та підготувати випускників до реальних умов роботи в IT-індустрії.

Проблема розробки дидактичного забезпечення досліджується через різні підходи: ресурсний (система матеріалів), процесуальний (комплекс заходів) та системний (відкрита педагогічна система). Попри значну кількість напрацювань, залишається актуальними питання оперативної адаптації змісту навчання до змін у технологіях та подолання гетерогенності студентських груп за рівнем цифрової грамотності.

Актуальність теми кваліфікаційної роботи «Методика розробки дидактичного забезпечення для вивчення інформаційних технологій в закладах професійної освіти» зумовлена стрімким розвитком цифрових технологій та необхідністю модернізації системи професійної освіти відповідно до сучасних вимог інформаційного суспільства. Сьогодні заклади професійної освіти потребують ефективного дидактичного забезпечення, яке б сприяло формуванню професійних компетентностей, практичних навичок і цифрової грамотності здобувачів освіти.

**Об'єкт дослідження:** процес розробки дидактичного забезпечення для вивчення інформаційних технологій у закладах професійної освіти.

**Предмет дослідження:** методика розробки інтерактивних курсів для формування дидактичного забезпечення з використанням хмарних сервісів Google.

**Мета дослідження:** теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити методику розробки дидактичного забезпечення для вивчення інформаційних технологій в закладах професійної освіти з використанням хмарних сервісів Google.

**Завдання дослідження:**

1. Провести аналіз теоретичних підходів до розробки дидактичного забезпечення та дослідити особливості використання інформаційних технологій в закладах професійної освіти.

2. Розробити дидактичне наповнення для курсу «Інформаційні системи і технології» з використанням хмарних сервісів Google.

3. Експериментально перевірити ефективність розробленого інтерактивного курсу в освітньому процесі в закладах професійної освіти.

**Методи дослідження:**

– Теоретичні: аналіз науково–педагогічної літератури для визначення понятійного апарату та структури дослідження.

– Емпіричні: педагогічне спостереження, тестування, анкетування для визначення рівнів сформованості знань і вмінь.

– Експериментальні: проведення педагогічного експерименту (констатувальний, формувальний, контрольний етапи) для перевірки гіпотези.

**Теоретична значущість** одержаних результатів полягає в розширенні теоретичної бази з питань розробки дидактичного забезпечення в умовах цифровізації професійної освіти; уточненні структури та компонентів інтерактивного дидактичного забезпечення курсу «Інформаційні системи і технології»; обґрунтуванні доцільності використання хмарних сервісів Google як платформи для створення інтерактивного навчального середовища у фахових коледжах.

**Наукова новизна одержаних результатів** полягає в обґрунтуванні методики розробки дидактичного забезпечення з використанням хмарних сервісів для вивчення інформаційних технологій у закладах професійної освіти;

**Практичне значення одержаних результатів.**

Розроблено дидактичне забезпечення курсу «Інформаційні системи і технології» з використанням хмарних сервісів Google Workspace (Google Sites, Google Forms, Google Docs, Google Sheets). Розроблений інтерактивний курс може бути впроваджений в освітній процес фахових коледжів. Усі матеріали курсу є відкритими, доступними та можуть бути адаптовані для інших дисциплін ІТ-спрямування.

**Апробація результатів кваліфікаційної роботи.** Доповідь «Методика розробки дидактичного забезпечення для вивчення інформаційних технологій в закладах професійної освіти» представлено на ІХ Всеукраїнській науково-практичній конференції «Актуальні проблеми та перспективи технологічної і професійної освіти» (м. Тернопіль, 23-24 квітня 2026 р. (сертифікат додаток А).

## РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РОЗРОБКИ ДИДАКТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В ЗАКЛАДАХ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

### 1.1. Сутність і структура дидактичного забезпечення освітнього процесу

Поняття «дидактичне забезпечення» у вітчизняній педагогічній науці не має єдиного усталеного визначення, що зумовлено багатогранністю самого явища та різноманіттям підходів до його вивчення. У найзагальнішому розумінні дидактичне забезпечення освітнього процесу – це сукупність взаємопов'язаних педагогічних умов, засобів, методів і матеріалів, які цілеспрямовано створені й організовані для досягнення визначених освітніх цілей [1, с.106].

Аналіз наукової літератури з теорії навчання дозволяє виокремити кілька підходів до тлумачення поняття «дидактичне забезпечення». Прихильники ресурсного підходу розглядають його як систему навчально-методичних ресурсів, необхідних для реалізації освітньої програми, тобто акцентують увагу передусім на матеріальному складнику. Представники процесуального підходу наголошують на динамічному характері дидактичного забезпечення та визначають його як комплекс педагогічних заходів, спрямованих на організацію та підтримку навчально-пізнавальної діяльності. Системний підхід, який набув найбільшого поширення в сучасній дидактиці, дозволяє розглядати дидактичне забезпечення як відкриту педагогічну систему, елементи якої перебувають у постійній взаємодії та взаємозалежності [2, с.106].

З позиції системного підходу дидактичне забезпечення освітнього процесу охоплює кілька взаємопов'язаних компонентів. Нормативно-цільовий компонент визначає мету та завдання навчання, встановлює стандарти і вимоги до результатів освітньої діяльності. Змістовий компонент представлений навчальними програмами, підручниками, посібниками, дидактичними матеріалами, які відображають зміст освіти в конкретній предметній галузі. Процесуально-методичний компонент охоплює методи, форми й технології

навчання, тобто відповідає на питання про те, яким чином здійснюється трансляція та засвоєння знань [3, с.108].

Деякі дослідники пропонують розширене тлумачення структури дидактичного забезпечення, включаючи до нього також організаційно–управлінський та середовищний компоненти. Під організаційно-управлінським компонентом розуміють систему педагогічного менеджменту – планування, організацію, мотивацію та контроль навчальної діяльності. Компонент охоплює матеріально–технічну базу, інформаційне та комунікаційне середовище навчального закладу, умови проведення занять. Такий підхід відображає сучасне розуміння освітнього середовища як активного чинника навчального процесу [4, с.106].

Особливе місце в структурі дидактичного забезпечення займають навчально-методичні комплекси як інтегровані педагогічні продукти, що поєднують кілька компонентів в єдину цілісність. Навчально-методичний комплекс з дисципліни, як правило, включає робочу навчальну програму, лекційні матеріали, практикуми, засоби контролю знань, методичні рекомендації для студентів і викладачів. У контексті впровадження інформаційних технологій у навчання склад навчально-методичних комплексів суттєво розширився за рахунок електронних освітніх ресурсів, дистанційних курсів, мультимедійних матеріалів [5, с.45-52].

Важливою характеристикою дидактичного забезпечення є його відповідність принципам дидактики – науково обґрунтованим вихідним положенням, що визначають загальні вимоги до навчального процесу. Принцип науковості вимагає, щоб зміст навчальних матеріалів відповідав сучасному стану розвитку науки і практики відповідної галузі [6, с. 1-22].

Принцип доступності передбачає врахування вікових, інтелектуальних та соціокультурних особливостей тих, хто навчається, і відповідне структурування навчального матеріалу.

Принцип систематичності й послідовності зумовлює логічну побудову дидактичних матеріалів від простого до складного, від відомого до невідомого.

Принцип наочності орієнтує на широке використання різноманітних засобів унаочнення – схем, таблиць, графіків, ілюстрацій, мультимедійних презентацій.

Структуру дидактичного забезпечення освітнього процесу у фахових коледжах наведено на рисунку 1.1.

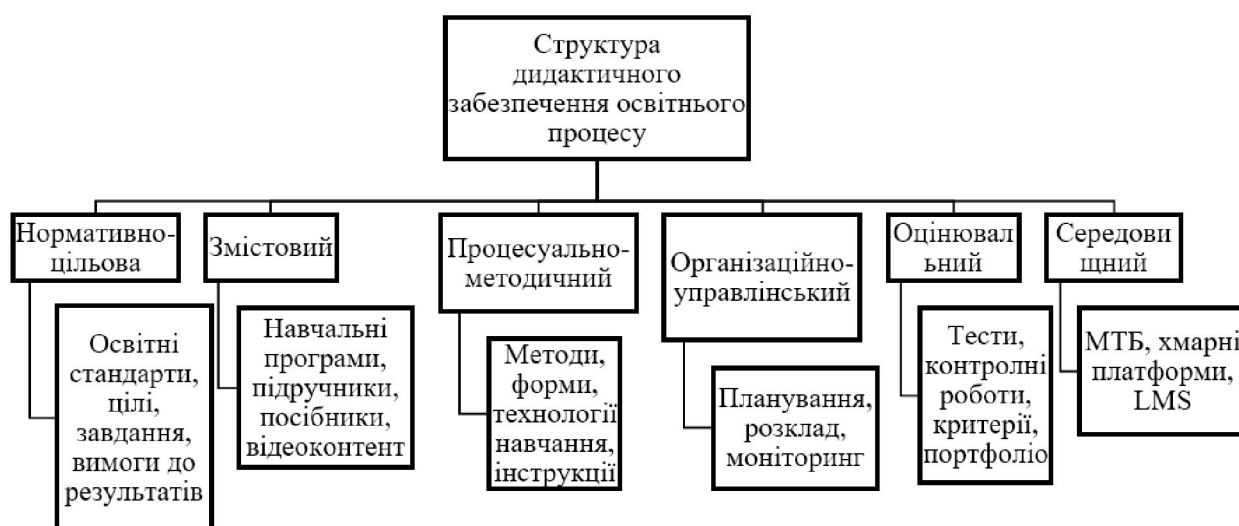


Рисунок 1.1 – Структура дидактичного забезпечення освітнього процесу

Функціональне призначення дидактичного забезпечення полягає не лише в передачі інформації від викладача до студента, а й у стимулюванні пізнавальної активності, розвитку мислення, формуванні умінь і навичок самостійної навчальної діяльності. У цьому контексті принципово важливою є орієнтація дидактичних матеріалів на компетентнісний підхід, що передбачає формування у студентів здатності використовувати набуті знання і вміння для розв'язання практичних проблем. Дидактичне забезпечення, побудоване відповідно до компетентнісного підходу, акцентує не стільки на обсязі засвоєного матеріалу, скільки на рівні сформованості відповідних компетентностей [7, с. 556].

Розробка дидактичного забезпечення є складним педагогічним проєктуванням, яке потребує врахування цілого ряду чинників – освітніх стандартів, потреб ринку праці, специфіки навчальної дисципліни, контингенту студентів, наявних матеріально-технічних ресурсів. Цей процес охоплює кілька

послідовних етапів: аналіз освітніх потреб, визначення цілей навчання, відбір та структурування змісту, вибір відповідних методів і форм навчання, розробку засобів контролю та оцінювання, апробацію та корекцію.

Ефективне дидактичне забезпечення відзначається рядом якісних ознак (рис. 1.2): відповідністю освітнім цілям і змісту навчання, варіативністю, що дозволяє враховувати індивідуальні відмінності студентів, технологічністю, тобто чіткістю й відтворюваністю педагогічних процедур, та адаптивністю, що означає здатність до оновлення відповідно до змін у науці, техніці та суспільстві [8, с. 12-18].

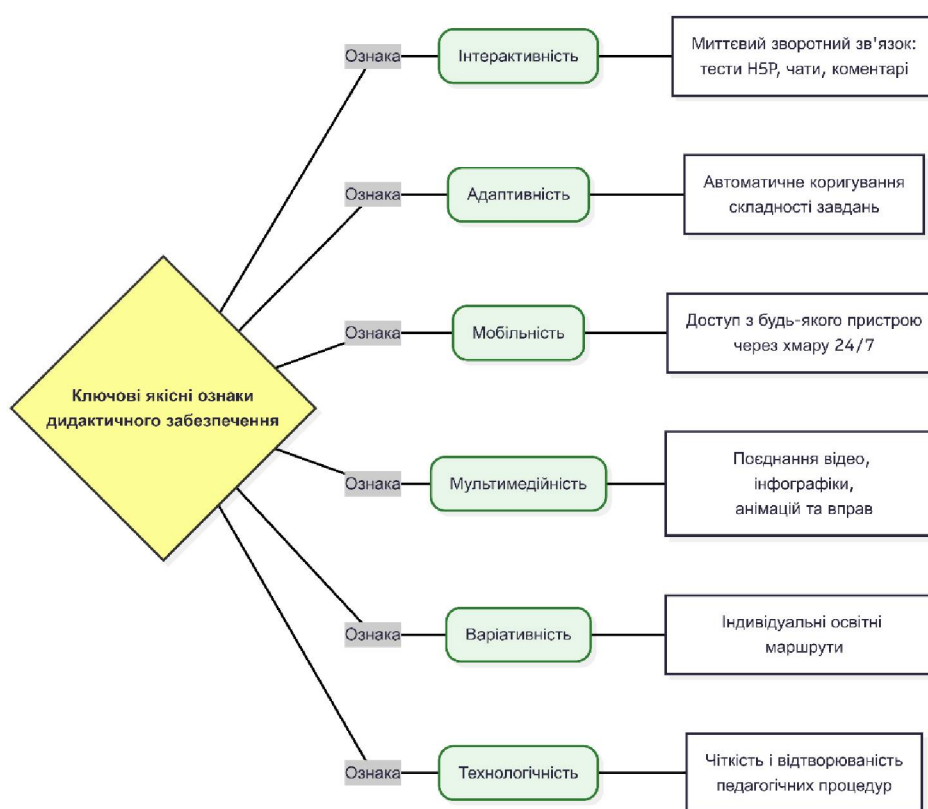


Рисунок 1.2 – Якісні ознаки дидактичного забезпечення в умовах цифровізації

Підсумовуючи теоретичний аналіз, можна констатувати, що дидактичне забезпечення освітнього процесу – це динамічна педагогічна система, яка об'єднує нормативно-цільовий, змістовий, методичний та оцінювальний компоненти в єдиний функціональний комплекс, спрямований на досягнення запланованих результатів навчання. Його якість визначається не кількістю розроблених матеріалів, а рівнем їхньої системності, науковості та відповідності реальним освітнім потребам. Методика розробки ефективного дидактичного

забезпечення передбачає глибоке розуміння сутності навчального процесу, специфіки навчальної дисципліни та особливостей цільової аудиторії – все це слугує підґрунтям для подальшого розгляду питань, пов'язаних із розробкою дидактичного забезпечення для вивчення інформаційних технологій у системі професійної освіти [9, с. 520].

**Дидактичне забезпечення** – це цілісна система засобів, методів, форм і умов, що гарантує ефективну реалізацію освітнього процесу. Воно охоплює не лише традиційні навчально–методичні матеріали, але й процесуальні, управлінські та просторові компоненти для всебічного розвитку здобувачів освіти.

Нормативно-цільовий компонент визначає стратегічну основу освітнього процесу:

- освітні стандарти та нормативні документи: державні стандарти, освітні програми, навчальні плани;
- цілі та очікувані результати навчання: компетентності, знання, вміння, що мають бути сформовані;
- критерії та показники оцінювання результатів навчальної діяльності.

Структура дидактичного забезпечення складається з трьох взаємопов'язаних блоків:

1. *Змістово-методичний компонент* – фундаментальна база дидактичного процесу, яка включає:

- **Програмно-методичне забезпечення:** програмне забезпечення, робочі програми, робочі плани, освітні стандарти.
- **Інформаційні ресурси:** підручники, навчальні посібники, електронні курси.
- **Діагностичний інструментарій:** критерії оцінювання, тести, контрольні завдання, рубрики.
- **Методичні рекомендації:** алгоритми, кейси для самостійної роботи та викладачів.

2. *Організаційно-управлінський компонент* відповідає за планування, координацію, контроль та корекцію освітнього процесу:

- **Управління суб'єктами:** взаємодія між адміністрацією, педагогами, студентами та батьками.
- **Алгоритми планування:** розподіл навчального навантаження, календарно-тематичне планування.
- **Форми контролю:** моніторинг якості знань, рефлексія, зворотній зв'язок.
- **Управління ресурсами:** розподіл часу, фінансів, технічного обладнання закладу.

3. *Середовищний компонент* формує простір та психологічний клімат для комфортного і результативного навчання:

- **Фізично-просторовий:** ергономіка приміщень, освітлення, сучасні меблі, безпекові умови укриттів.
- **Матеріально-технічний:** наявність інтерактивних дошок, комп'ютерної техніки, лабораторій, спортивного інвентарю.
- **Психоемоційний:** сприятливий мікроклімат, інклюзивність простору, підтримка академічної доброчесності.
- **Віртуальний (цифровий):** платформи дистанційного навчання (Google Classroom, Moodle, тощо), хмарні сховища, цифрові бібліотеки.

Всі три компоненти діють як єдиний механізм. Наприклад, якщо змінюється середовищний (онлайн-навчання) або організаційно-управлінський компонент, це вимагає трансформації змісту та методів дидактичного забезпечення.

## **1.2. Особливості викладання інформаційних технологій в фахових коледжах**

Викладання інформаційних технологій у системі професійної освіти є одним із найбільш динамічних і водночас складних напрямів педагогічної

діяльності. Якщо у більшості дисциплін знання, здобуті студентом, залишаються актуальними протягом тривалого часу, то у сфері інформаційних технологій значна частина конкретних інструментів, платформ і методів може суттєво трансформуватися або навіть втратити практичну цінність уже за кілька років після завершення навчання. Саме тому перед викладачем інформаційних технологій стоїть принципово важливе завдання – навчити студентів не лише конкретним інструментам, а й формувати здатність до самостійного освоєння нових технологічних рішень і адаптації до змін у цифровому середовищі [10, с. 5-12].

Специфіка інформаційних технологій як навчальної дисципліни у системі професійної освіти визначається її подвійною природою – вона є водночас теоретичною і глибоко практичною галуззю знань. Теоретична складова охоплює фундаментальні поняття, принципи функціонування обчислювальних систем, основи алгоритмізації, архітектуру мереж, засади інформаційної безпеки. Практична складова передбачає безпосередню роботу з програмним і апаратним забезпеченням, розробку та налагодження програм, адміністрування систем, проектування баз даних тощо [11, с. 5-15].

Особливістю викладання інформаційних технологій є висока гетерогенність студентських груп щодо рівня цифрової грамотності та попереднього досвіду роботи з технологіями. В одній навчальній групі можуть перебувати студенти, які мають значний практичний досвід програмування або адміністрування, і ті, хто лише починає знайомство з комп'ютером на рівні базового користувача. Ця розбіжність у вихідному рівні підготовки ускладнює організацію навчального процесу і вимагає від викладача застосування диференційованих підходів, індивідуалізованих завдань і гнучкої системи оцінювання [12, с. 280].

Не менш важливою специфічною рисою є необхідність постійного оновлення змісту навчальних програм з інформаційних технологій відповідно до актуального стану галузі. Традиційний механізм оновлення навчальних програм, що відбувається раз на кілька років, не відповідає темпу розвитку ІТ-сфери, де

нові фреймворки, хмарні сервіси, методології розробки з'являються і набувають масового поширення значно швидше. Це зумовлює необхідність запровадження механізмів оперативного корегування змісту навчання на рівні робочих програм, доповнення базового курсу актуальними матеріалами, а також тісної співпраці закладів освіти з роботодавцями та стейкхолдерами [13, с. 3-15].

Важливою особливістю є також яскраво виражена практикоорієнтованість навчання інформаційних технологій у системі професійної освіти. На відміну від академічних університетських програм, які можуть дозволити собі значний теоретичний компонент, заклади професійної освіти зорієнтовані на підготовку фахівців, здатних виконувати конкретні трудові функції одразу після завершення навчання. Це передбачає широке використання у навчальному процесі виробничих кейсів, симуляцій реальних робочих ситуацій, проєктної діяльності, а також організацію практики на реальних підприємствах і в організаціях. Практико-орієнтований підхід вимагає відповідного дидактичного забезпечення – завдань і задач, максимально наближених до реальних виробничих умов, що суттєво відрізняє їх від традиційних навчальних завдань [14, с. 320].

Заняття відбуваються переважно в комп'ютерних лабораторіях або аудиторіях, обладнаних необхідним програмним і апаратним забезпеченням, що передбачає не лише наявність відповідної матеріально-технічної бази, але й особливої організації педагогічної взаємодії. Викладач у такому середовищі виконує функції не лише транслятора знань, а й технічного наставника, помічника у розв'язанні конкретних практичних задач. Застосування хмарних обчислень і віддаленого доступу до програмного забезпечення поступово трансформує вимоги до матеріально-технічного забезпечення навчального процесу, дозволяючи організувати ефективне навчання навіть без потужної локальної інфраструктури [15, с. 560].

Особливе значення в контексті викладання інформаційних технологій має проблема формування у студентів як професійних компетентностей, так і гнучких навичок (soft skills), необхідних для професійної діяльності. Робота в ІТ-

середовищі вимагає розвиненого критичного мислення, здатності до командної роботи, навичок управління проєктами, вміння чітко комунікувати технічні ідеї нефахівцям. Методика викладання інформаційних технологій у сучасній професійній школі враховує цей аспект і передбачає широке застосування групових форм роботи, рольових ігор, публічних захистів проєктів, що сприяє розвитку не лише технічних, а й соціальних компетентностей студентів [16, с. 1-14].

Педагогічною проблемою у викладанні інформаційних технологій є формування у студентів стійкої мотивації до навчання в умовах значної складності навчального матеріалу та неминучих труднощів на шляху до оволодіння технічними навичками. Помилки, технічні збої, необхідність тривалого налагодження програм можуть призводити до фрустрації і зниження навчальної активності, особливо у студентів з недостатнім попереднім досвідом. Методика роботи досвідченого викладача інформаційних технологій обов'язково включає педагогічні прийоми підтримки навчальної мотивації – поетапне ускладнення завдань, своєчасне позитивне підкріплення, демонстрацію практичної цінності освоюваних інструментів, організацію ситуацій успіху для студентів різних рівнів підготовки (рис. 1.3).

Особливості викладання інформаційних технологій визначають і специфічні вимоги до педагога, який веде ці дисципліни у закладах професійної освіти. Такий викладач має поєднувати глибоку теоретичну підготовку з актуальним практичним досвідом роботи у галузі, постійно підвищувати власну кваліфікацію, відслідковуючи нові технологічні тенденції, і разом із тим володіти широким методичним арсеналом педагогічних засобів і прийомів. Подвійна компетентність – технічна і педагогічна є вимогою до викладача інформаційних технологій, і брак будь якої з цих складових суттєво знижує якість навчального процесу. Система підготовки та підвищення кваліфікації таких фахівців є самостійною науково–педагогічною проблемою, яка потребує системного вирішення на рівні державної освітньої політики [17, с. 1-18].

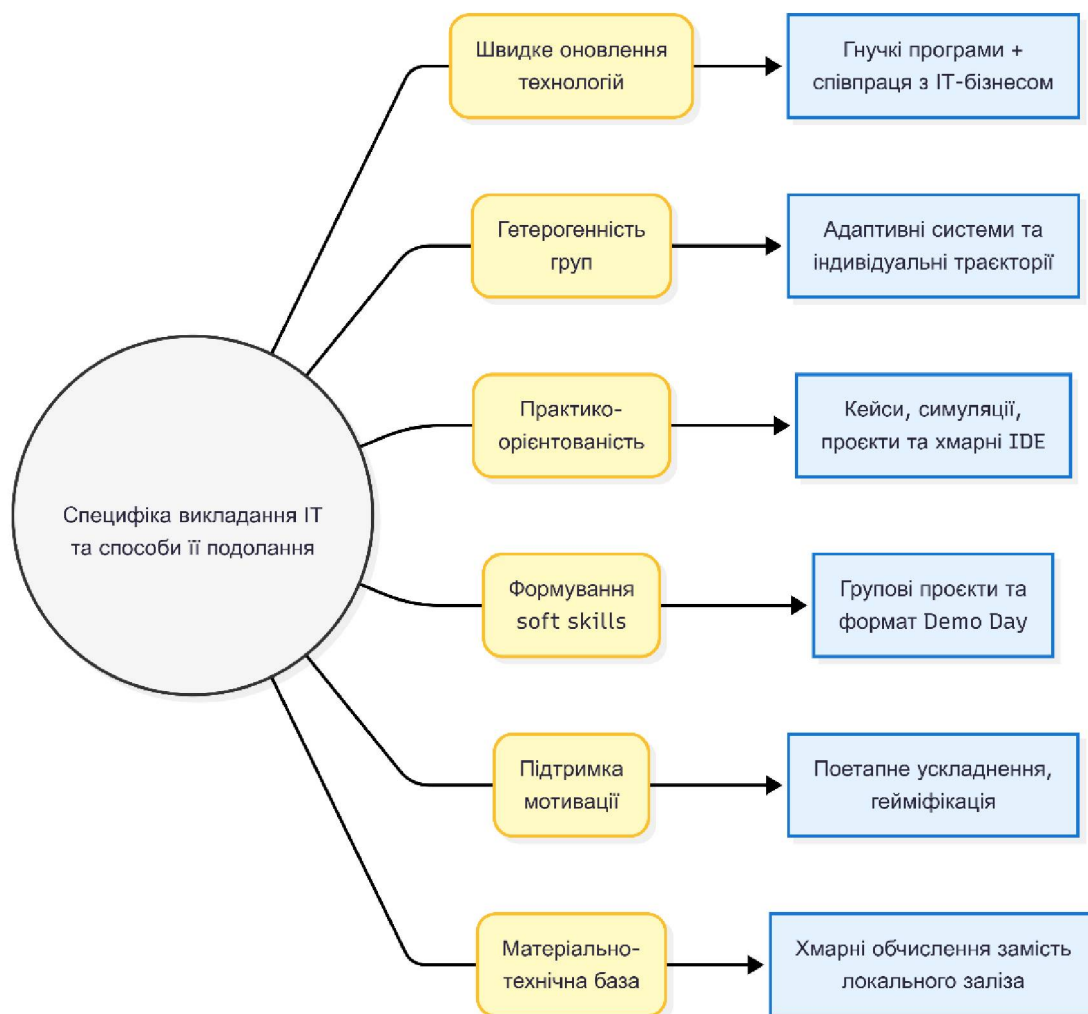


Рисунок 1.3 – Специфічні риси та педагогічні підходи викладання інформаційних технологій

Отже, викладання інформаційних технологій у системі професійної освіти характеризується рядом специфічних особливостей, що відрізняють його від викладання більшості інших навчальних дисциплін. Динамічність сфери інформаційних технологій, практичне навчання, гетерогенність студентських груп, необхідність інтеграції технічних і професійних компетентностей, особливі вимоги до навчального середовища і педагога, усе це формує унікальний контекст, в якому відбувається розробка і реалізація дидактичного забезпечення [18, с. 156–160].

### 1.3. Сучасні підходи до використання цифрових технологій в освітньому процесі

Цифровізація освіти є одним із визначальних трендів розвитку педагогічної науки і практики початку XXI століття. Проникнення цифрових технологій у всі сфери суспільного життя зумовило принципові зміни не лише в інструментарії навчального процесу, а й у самій філософії освіти – у розумінні ролі викладача і студента, природи знання, способів його здобуття і застосування. Якщо на початкових етапах комп'ютеризації школи цифрові технології розглядалися переважно як допоміжні засоби унаочнення або автоматизації рутинних педагогічних операцій, то сьогодні вони стають системоутворювальним чинником освітнього процесу, що трансформує його цілі, зміст, методи і форми організації [19, с. 110-125].

Одним із найбільш концептуально опрацьованих підходів до використання цифрових технологій в освіті є концепція змішаного навчання, яка передбачає органічне поєднання традиційного аудиторного навчання з онлайн-компонентом. Змішане навчання не зводиться до простого доповнення очних занять електронними ресурсами – воно передбачає глибоку реструктуризацію навчального процесу, в якій кожен компонент виконує специфічну педагогічну функцію. Онлайн-середовище використовується для подачі базового теоретичного матеріалу, самостійного опрацювання нового контенту, виконання індивідуальних завдань і тестування, тоді як аудиторний час звільняється для обговорення, дискусій, колаборативної роботи і розв'язання складних проблемних ситуацій [20, с. 232].

Тісно пов'язаним із концепцією змішаного навчання є підхід перевернутого класу, що набув широкого поширення у викладанні природничих і технічних дисциплін, зокрема інформаційних технологій. Сутність цього підходу полягає в інверсії традиційної логіки організації навчального часу: студенти самостійно опрацьовують новий матеріал у цифровому форматі вдома – переглядаючи відеолекції, читаючи електронні тексти, виконуючи

попередні завдання, – а аудиторний час повністю присвячується активній практичній роботі під керівництвом викладача. Перевернутий клас відповідає сучасним уявленням про природу навчання, відповідно до яких пасивне сприйняття інформації є найменш ефективним способом її засвоєння, тоді як активне застосування знань у вирішенні реальних задач забезпечує глибоке і тривале навчання [21, с. 5-11].

Значного розвитку в сучасній освіті набув підхід адаптивного навчання, що ґрунтується на використанні цифрових технологій для індивідуалізації освітнього маршруту кожного студента. Адаптивні навчальні системи аналізують результати діяльності студента в режимі реального часу – темп опрацювання матеріалу, характер допущених помилок, рівень залученості – і на основі цього аналізу автоматично коригують складність і послідовність навчального контенту. Такий підхід реалізує давню педагогічну мрію про дійсно індивідуалізоване навчання, яке враховує не лише рівень підготовки, а й когнітивний стиль, темп засвоєння і специфічні прогалини у знаннях кожного студента [22, с. 84-97].

Сучасним підходом є також використання технологій гейміфікації в освітньому процесі, тобто застосування ігрових механік і принципів у неігровому навчальному контексті. Гейміфікація передбачає впровадження таких елементів, як системи балів і рейтингів, цифрові значки і досягнення, рівні складності, наративні сюжети і виклики, що перетворюють навчальну діяльність на захоплюючий процес із чіткою системою зворотного зв'язку і винагородою за прогрес. Дослідження у галузі нейронауки і педагогічної психології підтверджують, що ігрові механіки активізують системи мотивації і підкріплення у мозку, суттєво підвищуючи залученість і наполегливість студентів у навчанні. В контексті викладання інформаційних технологій гейміфікація набуває органічності, оскільки самі студенти нерідко є активними споживачами ігрового контенту і чутливо сприймають ігрову логіку організації навчання [23, с. 15-23].

Масові відкриті онлайн-курси стали важливим феноменом сучасної цифрової освіти і суттєво вплинули на підходи до конструювання навчального контенту навіть у традиційних закладах освіти. Досвід провідних платформ онлайн-навчання – Coursera, edX, UdeMy та інших показав нові стандарти якості та доступності навчальних матеріалів, що сформували нові очікування студентів щодо форми і способу подачі навчального контенту. Під впливом цього досвіду у традиційних закладах освіти відбулася трансформація підходів до розробки навчальних відеоматеріалів, інтерактивних завдань і систем зворотного зв'язку. Педагоги-практики сьогодні дедалі частіше запозичують методичні рішення, апробовані на платформах масових відкритих курсів, адаптуючи їх до умов конкретного навчального середовища і специфіки своєї аудиторії [24, с. 5-14].

Серед сучасних підходів особливої уваги заслуговує концепція мобільного навчання, що передбачає організацію освітнього процесу з використанням портативних цифрових пристроїв – смартфонів, планшетів, ноутбуків у будь-який час і в будь-якому місці. Мобільне навчання не лише розширює просторово-часові межі освіти, а й кардинально змінює її архітектуру, роблячи навчальний процес безперервним і контекстуально інтегрованим у повсякденну діяльність студента. Педагогічне проектування для мобільного навчання передбачає розробку спеціально адаптованого контенту, коротких відеоматеріалів, мікролекцій, мобільних додатків із навчальними завданнями, що враховують специфіку взаємодії з невеликим екраном і переривчастий характер навчальних сесій [25, с. 340].

Важливим сучасним підходом є використання хмарних технологій і засобів колаборативної роботи в організації спільної навчальної діяльності студентів. Хмарні платформи – Google Workspace, Microsoft 365, Miro, GitHub та інші надають студентам і викладачам інструменти для одночасної роботи над спільними проєктами, обміну файлами, здійснення зворотного зв'язку і комунікації незалежно від фізичного місцезнаходження учасників. Ця можливість трансформує підходи до організації групової роботи у навчальному процесі, роблячи її більш гнучкою, прозорою і ефективно керованою з боку

викладача. Використання хмарних інструментів у навчанні одночасно є і педагогічним методом, і підготовкою студентів до реального робочого середовища, оскільки переважна більшість сучасних роботодавців активно використовує ці самі платформи у своїй діяльності [26, с. 54-62].

Інструменти генеративного штучного інтелекту відкривають нові можливості для персоналізації навчання, автоматизованої перевірки завдань, генерації навчального контенту і забезпечення цілодобового інтерактивного зворотного зв'язку. Водночас їхнє поширення ставить перед педагогами серйозні питання щодо академічної доброчесності, критичного осмислення інформації, меж доцільного використання технологічної допомоги. Конструктивна відповідь на ці виклики полягає не в забороні використання інструментів штучного інтелекту, а в перебудові педагогічних підходів таким чином, щоб розвивати у студентів навички ефективною і відповідальною взаємодії з інтелектуальними цифровими системами [27, с. 45-48].

Підходи до використання цифрових технологій в освітньому процесі (рис 1.4) являють собою цілісну і динамічну систему педагогічних концепцій і методичних рішень, що взаємно доповнюють і збагачують одне одного. Змішане і перевернуте навчання, адаптивні системи, гейміфікація, мобільне і хмарне навчання, використання інструментів штучного інтелекту – всі ці підходи об'єднує спільна педагогічна логіка: поставити технологію на службу розвитку студента, розширити його можливості для самостійної пізнавальної діяльності, зробити навчання більш гнучким, персоналізованим і ефективним [28, с. 299-308].



Рисунок 1.4 – Порівняльна характеристика підходів до використання цифрових технологій в ІТ-освіті

Отже, сучасні підходи до використання цифрових технологій в освітньому процесі спрямовані на підвищення ефективності професійної підготовки здобувачів освіти шляхом створення гнучкого, персоналізованого та інтерактивного навчального середовища. Їх комплексне застосування сприяє активізації пізнавальної діяльності студентів, розвитку самостійності, цифрової компетентності та практичних навичок, необхідних для майбутньої професійної діяльності.

### Висновки до першого розділу

Теоретичний аналіз проблеми розробки дидактичного забезпечення у професійній освіті дозволяє констатувати, що воно є динамічною педагогічною системою, яка інтегрує нормативно-цільовий, змістовий, методичний та оцінювальний компоненти в єдиний функціональний комплекс. Якість такого забезпечення визначається не обсягом матеріалів, а рівнем їхньої системності, науковості та відповідності реальним освітнім потребам. У контексті компетентнісного підходу дидактичні матеріали мають бути спрямовані не лише

на передачу інформації, а й на стимулювання пізнавальної активності та формування здатності студентів розв'язувати практичні проблеми.

Основним завданням педагога стає формування у студентів здатності до самостійного освоєння нових технологічних рішень, оскільки конкретні інструменти швидко втрачають актуальність. Організація освітнього процесу ускладнюється гетерогенністю студентських груп за рівнем цифрової грамотності. Окрім суто технічних навичок, важливим є розвиток професійних компетентностей, таких як командна робота та управління проєктами.

Найбільш перспективними підходами до використання цифрових засобів є концепції змішаного та «перевернутого» навчання, які дозволяють оптимізувати аудиторний час для активної практичної діяльності.

## РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ ДИДАКТИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

### 2.1. Принципи та етапи розробки дидактичного забезпечення

Процес створення дидактичного забезпечення для ІТ-дисциплін у сучасній професійній освіті є складним видом педагогічного проєктування, що вимагає глибокого аналізу освітніх стандартів та актуальних потреб ІТ-ринку. В основі цієї діяльності лежить розгалужена система загальнодидактичних принципів, які суттєво адаптуються та трансформуються під впливом цифрового навчального середовища.

Принцип науковості виступає фундаментом розробки, гарантуючи повну відповідність змісту навчальних матеріалів сучасному, надзвичайно динамічному стану розвитку інформаційних технологій і засобів програмування [29, с. 180].

Паралельно з науковістю, принцип доступності забезпечує логічне структурування навчального матеріалу з обов'язковим урахуванням когнітивних та інтелектуальних особливостей студентів.

Особливе значення у підготовці майбутніх фахівців має принцип систематичності й послідовності, що зумовлює побудову дидактичного комплексу за вектором «від простого до складного». Принцип наочності в умовах глобальної цифровізації набуває нових форм реалізації через інтеграцію в освітній процес мультимедійних презентацій, динамічних схем, інфографіки та складних відеоілюстрацій [30, с. 112-118].

Для гарантування високої якості та результативності навчальних матеріалів розробник має неухильно дотримуватися системи чітких критеріїв, що відображають сучасні вимоги до електронних ресурсів (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

### Якісні ознаки ефективного дидактичного забезпечення

Ознака	Сутність та практична реалізація
Технологічність	Чіткість і відтворюваність педагогічних процедур при використанні матеріалів.
Адаптивність	Здатність системи до швидкого оновлення відповідно до змін у техніці та суспільстві.
Варіативність	Можливість врахування індивідуальних відмінностей та освітніх траєкторій студентів.
Інтерактивність	Забезпечення активної взаємодії студента з контентом у цифровому середовищі.
Мультимедійність	Використання різних форм подачі інформації (текст, відео, аудіо, графіка).

Розробка цілісного дидактичного комплексу не може бути стихійним або випадковим процесом; вона є чітко структурованою діяльністю, що складається з низки послідовних етапів. Такий підхід дозволяє створити збалансовану систему, де кожен окремий елемент – від лекції до тесту – підпорядкований досягненню конкретних освітніх цілей. Важливо розуміти, що в ІТ-сфері цей цикл проектування стає фактично безперервним через критично високу швидкість морального старіння знань та інструментів [31, с. 560].

Алгоритм проектування сучасних дидактичних матеріалів для дисциплін інформаційного циклу можна представити у вигляді таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

### Етапи проектування дидактичних матеріалів для ІТ-дисциплін

№ етапу	Назва етапу	Зміст діяльності розробника
1	Діагностичний	Аналіз освітніх потреб, вимог ринку праці та вхідного рівня підготовки студентів.
2	Проектувальний	Визначення цілей навчання, відбір змісту та вибір відповідних методів і форм навчання.
3	Конструктивний	Безпосередня розробка дидактичних матеріалів, засобів контролю та оцінювання.
4	Апробаційний	Експериментальна перевірка створеного забезпечення в реальному освітньому процесі.
5	Корекційний	Аналіз результатів апробації та внесення змін для покращення якості матеріалів.

Ефективність функціонування розробленого забезпечення безпосередньо залежить від глибини реалізації компетентнісного підходу у навчанні. При такому підході основний акцент зміщується з накопичення значного обсягу теоретичної інформації на рівень сформованості реальних професійних компетентностей студента (рис. 2.1).

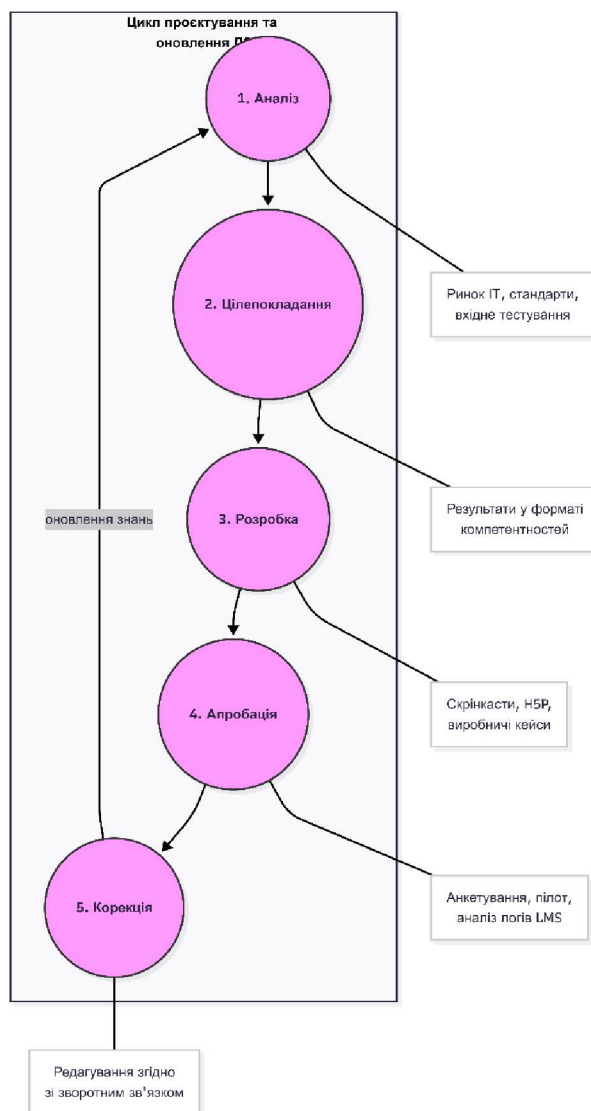


Рисунок 2.1 – Цикл проєктування та оновлення дидактичного забезпечення для ІТ-дисциплін

Важливим компонентом є нормативно-цільовий елемент, який встановлює стандарти та вимоги до результатів навчання з конкретної ІТ-технології. Змістовий компонент, представлений програмами та посібниками, має відображати лише найбільш актуальні практики програмування чи мережевого

адміністрування [32]. Процесуально–методичний блок відповідає за те, яким саме чином здійснюватиметься трансляція та практичне засвоєння цих знань студентами.

Сучасні дослідники також наголошують на важливості організаційно–управлінського складника, що включає планування та контроль за перебігом навчальної діяльності. Не менш вагомим є середовищний компонент, який охоплює матеріально-технічну базу, хмарні сервіси та загальне інформаційно–комунікаційне середовище закладу [33].

Особливе місце у структурі забезпечення посідають інтегровані навчально-методичні комплекси, що поєднують лекційні, практичні та контролюючі матеріали в єдине ціле. В умовах впровадження новітніх інформаційних технологій склад цих комплексів суттєво розширюється за рахунок електронних ресурсів та дистанційних платформ [34].

Якість розроблених матеріалів у підсумку визначається їхньою здатністю формувати у майбутніх фахівців не лише технічні навички, а й гнучке мислення. Це дозволяє студентам залишатися конкурентоспроможними на ринку праці навіть після зміни технологічних трендів.

## **2.2. Створення інтерактивного навчального контенту дисципліни «Інформаційні системи і технології»**

Розробку інтерактивного навчального курсу для фахових коледжів здійснено на прикладі дисципліни «Інформаційні системи і технології». Процес створення інтерактивного контенту розпочинається з детального проєктування архітектури навчального сайту на платформі Google Sites, де кожна сторінка відповідає одній темі дисципліни та логічно пов'язана із загальною метою курсу. На відміну від статичних посібників, електронний ресурс на Google Sites вимагає впровадження механізмів активної взаємодії – зокрема вбудованих Google Forms для тестування та Google Docs для виконання практичних завдань, – що дозволяє студенту не просто споживати інформацію, а й отримувати миттєвий зворотний

зв'язок. Структура такого курсу базується на принципах мікронавчання: складні технічні концепції розбиваються на невеликі, завершені блоки для кращого засвоєння навчального контенту. Для розробленого курсу обрано платформу Google Sites як доступне і безкоштовне середовище, що не потребує встановлення спеціального програмного забезпечення та працює з будь якого пристрою через посилання. Курс охоплює 5 модулів: технології обробки інформації, основи хмарних технологій та Google Workspace, ІТ у галузі та безпека, хмарні технології та цифрові сервіс, комп'ютерні мережі та комунікації. Структура курсу передбачає окрему сторінку для кожного модуля з вбудованим інтерактивним тестом (Google Forms). На рисунку 2.2 наведено фрагмент тестових завдань з теми «Галузеві інформаційні системи». Приклад повного варіанту тестових завдань з дисципліни «Інформаційні системи і технології» наведено в додатку Б. На рисунку 2.3 наведено фрагмент з практичним завданням у Google Docs на тему «Складання плану впровадження ІС». Приклад повного варіанту із практичним завданням наведено в додатку Б. На рисунку 2.4 зображено таблиці (Google Sheets) із можливістю спільного редагування.

ERP-система призначена для: \*

- Управління навчанням студентів
- Інтеграції всіх ключових бізнес-процесів підприємства
- Захисту від кіберзагроз
- Розробки веб-сайтів

Який модуль ERP відповідає за роботу з клієнтами? \*

- HR
- Фінанси
- CRM
- Склад

Moodle – це приклад: \*

- ERP-системи
- CRM-системи
- LMS (системи управління навчанням)
- МІС (медичної ІС)

eHealth – це: \*

- Освітня платформа
- Національна медична інформаційна система України

Рисунок 2.2 – Приклад тестових завдань у Google Forms



Доступ до курсу здійснюється через пряме посилання – без необхідності реєстрації в системі що є важливою перевагою Google Sites порівняно зі спеціалізованими LMS. Ключовим аспектом розробки стало застосування різноманітних форматів подачі матеріалу. Нижче наведено основні інструменти, що використовуються у розробленому курсі (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

**Формати інтерактивного контенту та їх дидактичне призначення**

<b>Формат контенту</b>	<b>Сфера застосування в ІТ-курсі</b>	<b>Очікуваний педагогічний ефект</b>
Скрінкасти	Демонстрація написання коду, роботи в IDE або консолі.	Формування чіткого алгоритму дій за зразком.
Віртуальні тренажери	Налаштування мережевого обладнання або серверів.	Відпрацювання практичних навичок у безпечному середовищі.
Інтерактивні схеми	Вивчення архітектури систем та баз даних.	Візуалізація логічних зв'язків між компонентами.
Н5Р-модулі	Перевірка знань безпосередньо під час перегляду відео.	Підтримка високого рівня концентрації уваги.

Важливою перевагою Google Forms у розробленому курсі є можливість організувати диференційоване тестування після кожного модуля. Результати форм автоматично фіксуються у зведеній Google Sheets-таблиці, до якої має доступ викладач, що забезпечує миттєву діагностику рівня засвоєння матеріалу. Студенти, які набрали нижче 60%, отримують посилання на спрощений варіант матеріалу з покроковими поясненнями (окрема сторінка Google Sites), тоді як студенти з результатом 80% і вище переходять до ускладнених практичних завдань. Такий підхід забезпечує диференційоване навчання у гетерогенній групі без потреби у спеціалізованому програмному забезпеченні. Детальна апробація цього підходу в умовах конкретних навчальних груп описана у третьому розділі.

Важливим складником сучасного курсу є елементи гейміфікації (табл. 2.4), які підвищують мотивацію до навчання через ігрові механіки та принципи [36].

Це активізує системи підкріплення в мозку, підвищуючи наполегливість у подоланні складних технічних перешкод, таких як помилки в коді або збої систем.

Таблиця 2.4

### Елементи гейміфікації в дистанційному навчанні

Елемент	Механіка реалізації в курсі	Вплив на мотивацію
Система балів (XP)	Нарахування балів за кожну успішну компіляцію або тест.	Стимулювання до виконання більшої кількості завдань.
Рейтинги (Leaderboards)	Відображення прогресу кращих студентів групи.	Розвиток здорової конкуренції та активності.
Цифрові бейджі	Нагороди за опанування конкретного стеку технологій.	Візуалізація професійного зростання студента.
Рівні доступу	Відкриття складніших модулів після проходження базових.	Забезпечення послідовності та «інтриги» у навчанні.

Комунікаційний компонент дистанційного курсу забезпечується через хмарні платформи та засоби спільної роботи, що сприяє розвитку гнучких навичок (soft skills). Викладач у такому середовищі виконує роль технічного наставника та фасилітатора, який спрямовує дискусію та допомагає розв'язувати проблемні ситуації. Колективне обговорення кейсів та спільне редагування проєктів готує майбутніх фахівців до реальної командної роботи в ІТ-секторі.

При розробці змісту курсу особлива увага приділяється актуальності інструментарію, що потребує оперативного оновлення матеріалів (табл. 2.5).

Таблиця 2.5

### Порівняння традиційного та інтерактивного цифрового контенту

Параметр порівняння	Традиційний контент	Інтерактивний цифровий контент
Роль студента	Пасивне сприйняття інформації.	Активна взаємодія та маніпуляція даними.
Зворотний зв'язок	Відстрочений (після перевірки викладачем).	Миттєвий (автоматизований через систему).

Форма подачі	Статичний текст та ілюстрації.	Мультимедіа, анімація, симуляції.
Персоналізація	Єдиний темп для всієї групи.	Адаптивна траєкторія під кожного користувача.

Постійна апробація та корекція матеріалів дозволяють адаптувати курс до реальних потреб студентів та змін у технологіях. Отримані результати дозволяють скоригувати методику викладання та вдосконалити дидактичне забезпечення перед його повномасштабним впровадженням.

Особливе місце в архітектурі курсу займає відеоконтент, який у поєднанні з інтерактивними вправами створює цілісний навчальний досвід. Приклад скрінкасту наведено у додатку В. Методики, апробовані на платформах масових відкритих онлайн-курсів, стають стандартом для сучасної професійної освіти (рис. 2.5).

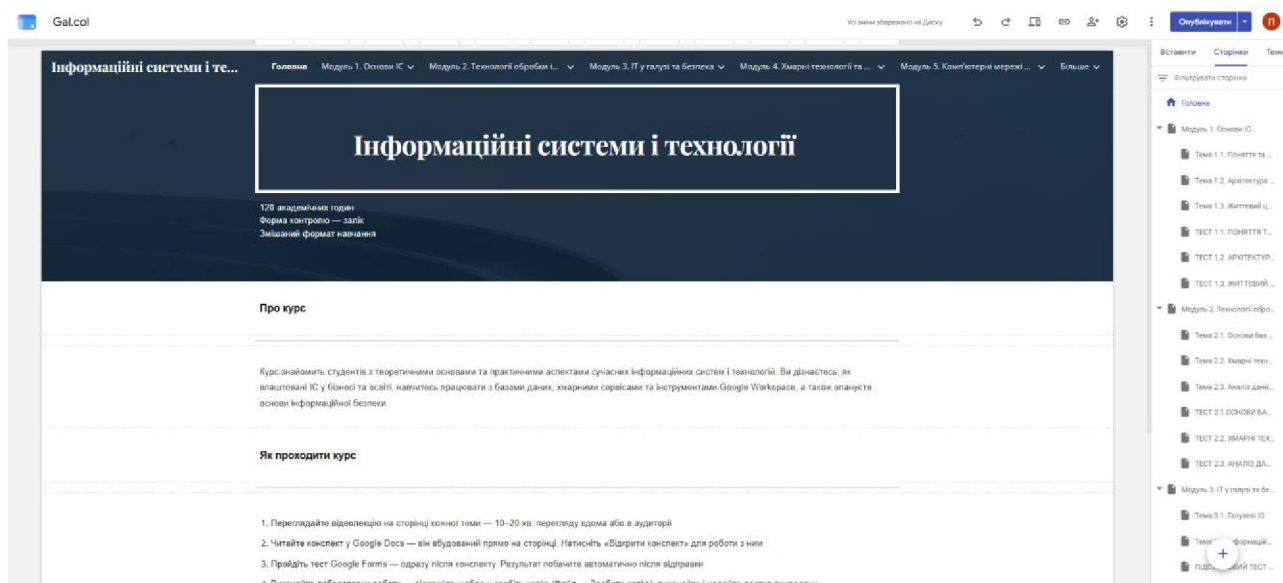


Рисунок 2.5 – Структура навчального курсу «Інформаційні системи і технології» на платформі Google Sites

Мобільність навчання забезпечує доступ до матеріалів у будь який час, що робить освітній процес безперервним та контекстуально інтегрованим у життя студента. Курсом можна користуватися як зі стаціонарного комп'ютера,

так і з мобільного пристрою. Приклад адаптивного вигляду курсу на смартфоні наведено в додатку Г.

Хмарні технології дозволяють організувати спільну роботу над кодом та документацією, що імітує реальні умови. Студенти вчаться використовувати професійні інструменти колаборації вже під час навчання.

Інтеграція штучного інтелекту в структуру курсу відкриває можливості для автоматизованої перевірки завдань та генерації персоналізованих підказок. Це розвантажує викладача від рутинних операцій, дозволяючи зосередитися на творчих аспектах педагогіки.

Важливим є етап проєктування курсу, де визначається баланс між теоретичним матеріалом та практичними завданнями.

У підсумку, розробка інтерактивного контенту є циклічним процесом, де технології служать інструментом для досягнення вищої якості професійної підготовки. Такий підхід забезпечує не лише передачу знань, а й розвиток здатності до постійного самонавчання в динамічному ІТ-середовищі.

Фінальна корекція курсу за результатами зворотного зв'язку гарантує, що дидактичне забезпечення залишається актуальним.

### **2.3. Методика створення дидактичного забезпечення інтерактивного навчального курсу з використанням хмарних технологій на платформі Google Sites**

Платформа Google Sites є безкоштовним інструментом від Google, що дозволяє без спеціальних технічних знань створити структурований вебсайт із навчальними матеріалами, відео, вбудованими формами та документами. На відміну від спеціалізованих систем управління навчанням, Google Sites не потребує встановлення програмного забезпечення, адміністрування сервера чи платного доступу, що робить його особливо придатним для фахових коледжів з обмеженою ІТ-інфраструктурою. Студентам достатньо мати обліковий запис Google – доступ до курсу здійснюється через посилання з будь якого пристрою.

У контексті даного дослідження розроблено навчальний курс «Інформаційні системи і технології» для студентів відділення комп'ютерних технологій Галицького фахового коледжу імені В'ячеслава Чорновола (м. Тернопіль), спеціальність 123 «Комп'ютерна інженерія». Методика застосування Google Sites в освітній процес ґрунтується на створенні єдиного навчального простору, де кожна сторінка сайту відповідає одній темі або модулю дисципліни. Структура розробленого курсу передбачала: головну сторінку з описом курсу та навігацією; теоретичним конспектом у вигляді вбудованого Google Docs та інтерактивним тестом (Google Forms); сторінку з практичними завданнями – шаблони Google Docs/Sheets із завданнями для самостійного виконання; сторінку з матеріалами для підготовки до підсумкового контролю. Така структура забезпечує чітку навігацію і дозволяє студентам самостійно визначати темп опрацювання матеріалу [38].

Для структурування розробленого курсу важливо чітко визначити, які саме інструменти Google Workspace використовуються на кожному етапі навчальної діяльності та яку дидактичну функцію вони виконують (табл. 2.6).

Таблиця 2.6

### Інструменти Google Workspace у структурі навчального курсу

Категорія сервісів	Приклади інструментів	Призначення у навчанні
Комунікаційні	Zoom, MS Teams, Slack	Онлайн–консультації, вебінари та оперативне обговорення проєктів.
Колаборативні	Google Docs, Miro, Figma	Спільне редагування документів, створення ментальних карт та макетів.
Репозиторії	GitHub, GitLab	Командна розробка коду, контроль версій та рецензування робіт.
Обчислювальні	Google Colab, AWS Academy	Написання та запуск коду без встановлення локального ПЗ.

Організація спільної роботи передбачає поділ студентів на малі групи для виконання комплексних проєктів, що імітують реальні виробничі кейси. Викладач розподіляє ролі всередині команди, наприклад: аналітик, розробник,

тестувальник та менеджер проєкту, що дозволяє кожному студенту глибше зануритися в специфіку ІТ-індустрії. Використання хмарних засобів управління проєктами дозволяє візуалізувати прогрес кожної команди [39].

Процес впровадження методики спільної роботи в хмарі не є хаотичним, він охоплює кілька послідовних етапів – від початкового налаштування середовища до фінальної рефлексії (табл. 2.7).

Таблиця 2.7

### Етапи впровадження методики спільної роботи

№ етапу	Назва етапу	Дії викладача та студентів
1	Інфраструктурний	Створення спільних папок, репозиторіїв та надання доступів.
2	Інструктивний	Інструктаж щодо правил комунікації та академічної доброчесності.
3	Операційний	Виконання завдань у хмарі з поточним консультуванням викладача.
4	Аналітичний	Автоматизована перевірка, peer-review та публічний захист проєкту.

Важливим аспектом методики є забезпечення миттєвого зворотного зв'язку через систему коментарів та рецензій безпосередньо в робочому файлі студента. Це дозволяє викладачу оперативно коригувати помилки, не чекаючи наступного заняття, що значно прискорює темп засвоєння матеріалу. Студенти, своєю чергою, можуть звертатися за допомогою до колег у спільних чатах, формуючи стійку мережеву спільноту навчання.

Застосування хмарних технологій вимагає від викладача розробки специфічних критеріїв оцінювання, які враховують не лише якість фінального продукту, а й активність студента в процесі розробки (табл. 2.8).

### Критерії оцінювання результатів спільної роботи в хмарі

<b>Критерій</b>	<b>Показник сформованості</b>	<b>Спосіб перевірки в хмарі</b>
Технічна грамотність	Правильність коду або налаштувань.	Аналіз історії змін (commits) у репозиторії.
Колаборативність	Кількість та якість внесених правок.	Перегляд статистики активності користувачів.
Комунікативність	Конструктивність обговорень.	Моніторинг логів чатів та коментарів.
Дотримання термінів	Вчасне закриття завдань.	Перевірка дедлайнів у Task-менеджері.

Хмарні технології також стають ідеальним майданчиком для реалізації складних міждисциплінарних проєктів, де студенти об'єднують знання з програмування, дизайну та менеджменту. Наприклад, при розробці вебдодатку одна група працює над серверною частиною, інша – над інтерфейсом, а третя забезпечує комплексне тестування (рис. 2.6).

Методика передбачає надання доступу до «бази знань» курсу, де зібрані додаткові інструкції та приклади успішних робіт. Це стимулює студентів до самоосвіти та пошуку нестандартних рішень, що є невід'ємною частиною професійного профілю сучасного ІТ-фахівця. Викладач може аналізувати активність студентів для вчасного виявлення тих, хто потребує додаткової підтримки або коригування траєкторії (рис. 2.7).

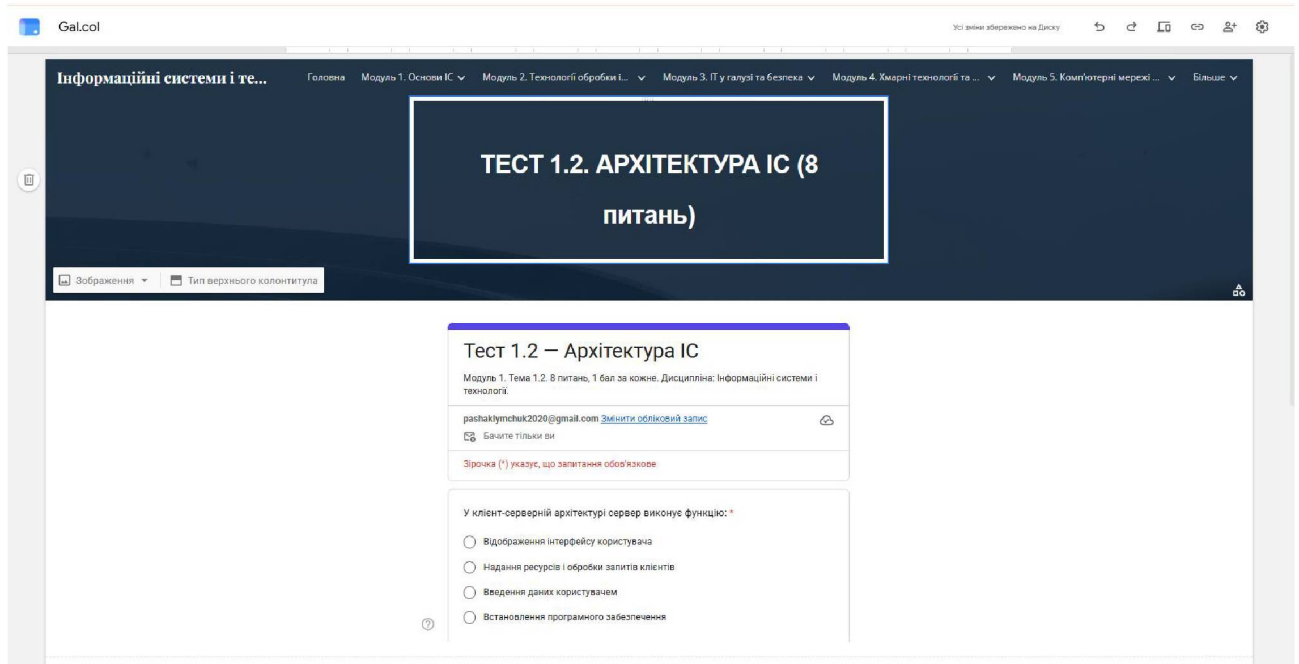


Рисунок 2.6 – Приклад сторінки модуля курсу на Google Sites з вбудованим Google Forms-тестом

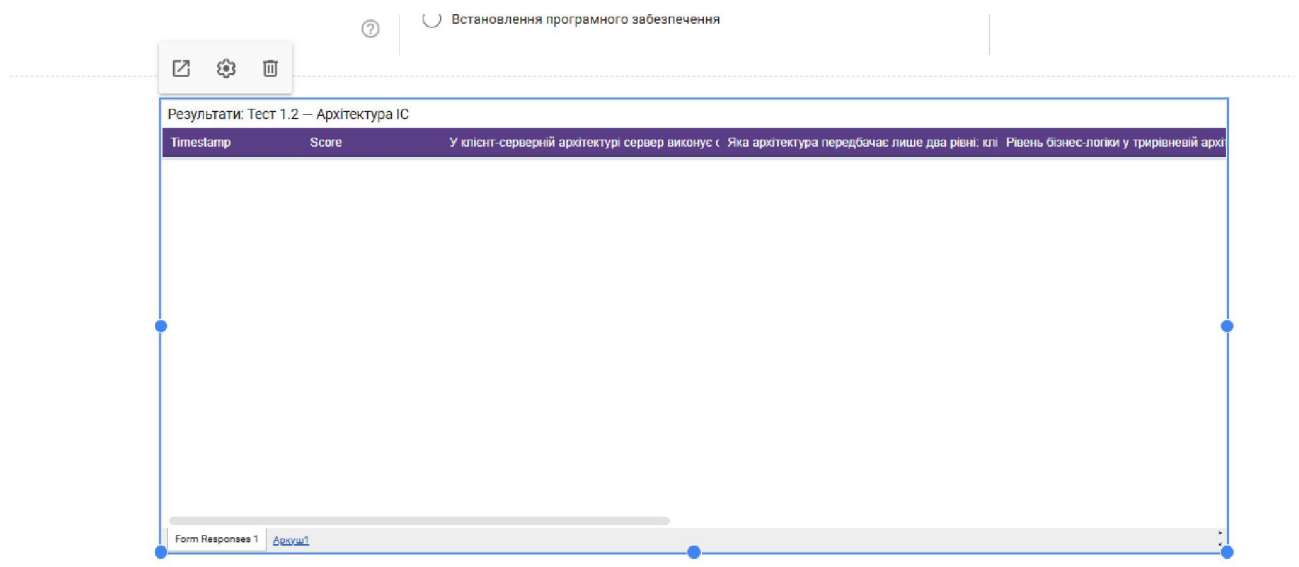


Рисунок 2.7 – Зведена таблиця результатів тестів у Google Sheets

Для мінімізації ризиків, пов'язаних з використанням хмарних рішень, методика обов'язково включає питання інформаційної безпеки та захисту персональних даних. Студенти вчаться правильно налаштовувати права доступу та глибоко розуміти наслідки можливого витоку конфіденційної інформації (рис. 2.8).

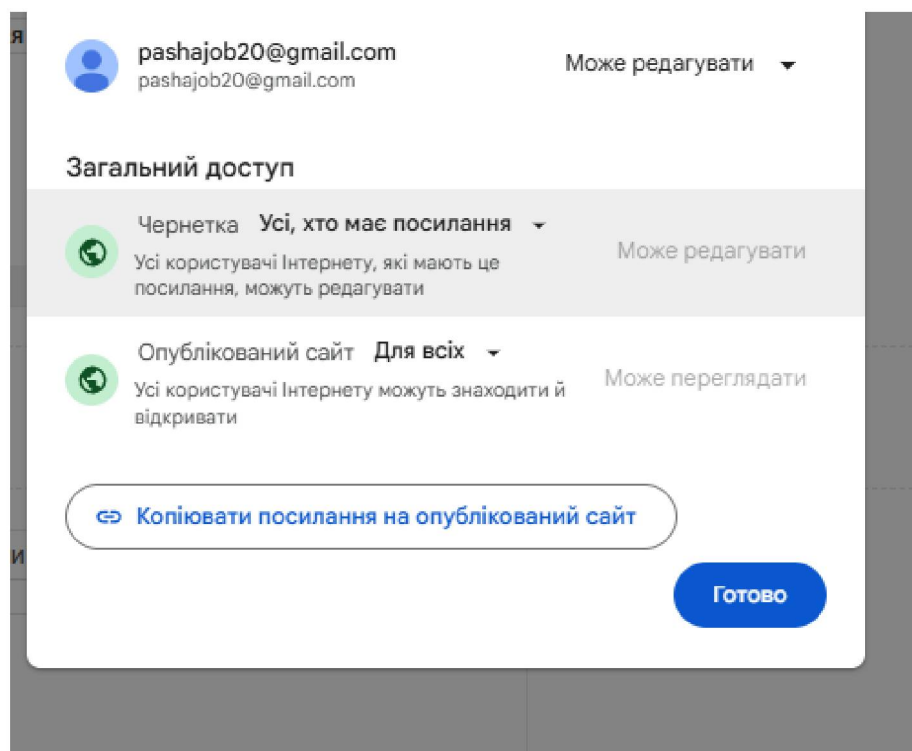


Рисунок 2.8 – Налаштування прав доступу до курсу

Застосування засобів спільної роботи сприяє розвитку навичок, таких як критичне мислення та вміння чітко комунікувати технічні ідеї. Хмарні рішення дозволяють реалізувати концепцію мобільного навчання, коли студент може працювати над проектом у будь який час за допомогою портативних пристроїв [40]. Використання інтелектуальних систем у хмарі дозволяє автоматизувати перевірку типових завдань та надавати персоналізовані підказки в режимі реального часу. Це вивільняє час викладача для глибшої менторської підтримки та розв'язання творчих дидактичних задач. Методика також передбачає використання хмарних навичок для безпечних експериментів із системними налаштуваннями, де помилка студента не призводить до критичних збоїв реальної інфраструктури. Це формує впевненість у власних діях та заохочує до експериментального підходу в навчанні.

Важливим елементом є організація прозорого середовища, де кожен учасник бачить внесок колег, що стимулює відповідальне ставлення до командних зобов'язань. Завершальним елементом методики є проведення онлайн-рефлексії за допомогою анонімних опитувань. Це дозволяє викладачу

отримати чесний відгук про зручність використаних інструментів, складність завдань (рис. 2.7).

Отже, хмарні сервіси забезпечують безперервне вдосконалення навчально-методичного забезпечення завдяки постійному аналізу та взаємодії із студентами.

### **Висновки до другого розділу**

Результати проведеного дослідження методичних аспектів розробки дидактичного забезпечення свідчать, що цей процес є складним педагогічним проєктуванням, яке базується на принципах науковості, доступності, системності та наочності. Ефективність створених матеріалів безпосередньо залежить від дотримання послідовних етапів розробки: аналізу потреб, визначення цілей, відбору змісту, вибору методів навчання та апробації результатів. Якісними ознаками сучасного дидактичного забезпечення в умовах цифровізації стають його технологічність, адаптивність, варіативність, інтерактивність та мультимедійність.

Створення інтерактивного навчального контенту, зокрема дистанційних курсів, вимагає реструктуризації навчального процесу для забезпечення активної пізнавальної діяльності студентів. Використання мікронавчання, відеоінструкцій та скрінкастів дозволяє демонструвати складні ІТ-процеси, забезпечуючи формування практичних навичок у зручному для студента темпі. Застосування елементів гейміфікації та адаптивних систем тестування сприяє підвищенню навчальної мотивації.

Розроблений курс на Google Sites забезпечує єдине доступне навчальне середовище для студентів фахового коледжу без потреби у спеціалізованій LMS. Усі компоненти курсу – відеоматеріали, тести, практичні завдання та методичні рекомендації – зосереджені на одному сайті і доступні з будь якого пристрою через посилання. Результати апробації підтвердили, що поєднання Google Sites як навігаційної оболонки з інструментами Google Workspace (Forms, Docs,

Sheets, Slides) є ефективним і практично реалізованим рішенням для організації змішаного навчання у фаховому коледжі.

Інтеграція хмарних технологій та інтерактивного контенту в дидактичне забезпечення дозволяє змістити акцент із пасивного засвоєння знань на активне формування професійних компетентностей. Важливим узагальненням є те, що жоден з описаних підходів не є самодостатнім. Максимальна педагогічна ефективність досягається при їх синергетичному поєднанні: мікроформат теоретичного контенту знижує когнітивне навантаження, хмарні інструменти забезпечують автентичне середовище для практики, гейміфікація підтримує мотивацію на тривалому часовому горизонті, а командна колаборація у репозиторіях формує критично важливі для ІТ-галузі навички роботи у команді. Методика, описана у другому розділі, є системою, де кожен елемент підсилює інший і підпорядкований єдиній меті – підготовці конкурентоспроможного фахівця, готового до роботи в реальному ІТ-середовищі.

### РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ДИДАКТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

#### 3.1. Критерії, показники та рівні сформованості знань і вмінь студентів

Для оцінювання рівня сформованості знань і вмінь студентів у процесі педагогічного експерименту визначено три ключові критерії. Перший – когнітивний критерій – характеризує рівень засвоєння теоретичних знань з інформаційних технологій: знання основних понять, принципів і закономірностей функціонування інформаційних систем. Показниками когнітивного критерію є результати вхідного та підсумкового тестування (20 тестових запитань, шкала 0–20 балів), якість виконання теоретичних завдань та повнота відтворення навчального матеріалу.

Другий – діяльнісний критерій – відображає здатність студентів застосовувати набуті знання на практиці: уміння працювати з хмарними інструментами, виконувати практичні завдання у Google Docs/Sheets, конструювати SQL-запити, розробляти прості веб-сторінки. Показниками є якість і своєчасність виконання практичних завдань кожного модуля, активність у виконанні лабораторних робіт та ступінь самостійності при роботі з навчальними матеріалами. Третій – мотиваційний критерій – визначає ставлення студентів до навчання, їхню зацікавленість предметом і готовність до подальшого самонавчання. Вимірюється за результатами анкетування (частка позитивних відповідей) та показниками навчальної активності (відсоток вчасно виконаних завдань).

На основі виокремлених критеріїв та показників визначено чотири рівні сформованості знань і вмінь студентів:

1. Низький рівень (0–59 балів, оцінка «незадовільно») характеризується фрагментарними, несистематизованими знаннями, нездатністю виконати практичні завдання без сторонньої допомоги та низькою мотивацією.

2. Середній рівень (60–74 бали, оцінка «задовільно») — студент засвоїв основні поняття й може виконувати типові завдання за зразком, проте допускає помилки при самостійному застосуванні знань.

3. Достатній рівень (75–89 балів, оцінка «добре») — студент демонструє стійкі знання, самостійно виконує практичні завдання та виявляє ініціативу в навчанні.

4. Високий рівень (90–100 балів, оцінка «відмінно») відзначається системністю і глибиною знань, здатністю вирішувати нестандартні задачі, творчим підходом до виконання завдань і вираженою пізнавальною мотивацією.

У Галицькому фаховому коледжі імені В'ячеслава Чорновола питання вивчення інформаційних технологій є ключовими, оскільки заклад активно готує фахівців у галузі 12 «Інформаційні технології» (зокрема спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»). Курси та дисципліни, пов'язані з інформаційними технологіями у професійній діяльності, зазвичай реалізуються через наступні підрозділи: Циклова комісія інформатики та комп'ютерних дисциплін забезпечує викладання дисциплін «Інформаційні системи і технології», «Інформаційні та комп'ютерні технології», що безпосередньо охоплюють предметну галузь дослідження.

Педагогічний експеримент з апробації розробленого навчального курсу «Інформаційні системи і технології» на платформі Google Sites проводився на базі Галицького фахового коледжу імені В'ячеслава Чорновола (м. Тернопіль) — одного з провідних закладів фахової передвищої освіти Тернопільщини, що має відділення комп'ютерних технологій. Коледж активно впроваджує цифрові технології в навчальний процес, зокрема підтримує власне освітнє е-середовище (Moodle). Водночас проведені спостереження засвідчили, що значна частина студентів відділення комп'ютерних технологій отримує матеріал переважно з лекційних конспектів та традиційних підручників, без системного доступу до структурованих інтерактивних ресурсів у позааудиторний час.

Мета експерименту — перевірити, чи забезпечує розроблений курс на платформі Google Sites (з вбудованими відеоматеріалами, тестами Google Forms

та практичними завданнями у Google Docs/Sheets) вищий рівень засвоєння навчального матеріалу порівняно з традиційним навчанням.

Експеримент охоплював три послідовні етапи: констатувальний, формувальний та контрольний. До участі в дослідженні були залучені студенти II курсу спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» Галицького фахового коледжу. Вибірку склали дві навчальні групи зі схожим початковим рівнем підготовки та академічної успішності. Група КІ-21 (18 студентів) стала експериментальною (ЕГ) – у ній застосовувався розроблений інтерактивний курс «Інформаційні системи і технології» на платформі Google Sites. Група КІ-22 (18 студентів) стала контрольною (КГ) – у ній навчання проводилося за традиційною методикою: лекції, практичні роботи за стандартними методичними вказівками та письмові контрольні завдання (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

#### Характеристика учасників педагогічного експерименту

Показник	КГ (КТ-22)	ЕГ (КТ-21)	Курс навчання	Спеціальність
Кількість студентів	18	18	II курс	123 Комп. інженерія
Середній бал (до)	3,11	3,06	–	–
Термін проведення	5 тижнів	5 тижнів	–	–
Методика навчання	Традиційна (конспект + письм. зав.)	Google Sites–курс + Forms + Docs	–	–

Тривалість педагогічного експерименту – час проходження педагогічної практики. На рисунку 2.9 наведено приклад фрагменту конспекту теми «Основи баз даних» .

### 2.1.1. Поняття бази даних та СКБД

База даних (БД) — структурована сукупність даних, організована для ефективного зберігання, пошуку та оновлення інформації. Система керування базами даних (СКБД) — програмне забезпечення для створення, ведення та управління базами даних (MySQL, PostgreSQL, Microsoft SQL Server, Oracle, SQLite).

### 2.1.2. Реляційна модель даних

Реляційна модель — найпоширеніша модель організації даних, де дані зберігаються у вигляді таблиць (відношень).

Ключові поняття:

- Таблиця (Relation) — набір рядків і стовпців; кожна таблиця описує один клас об'єктів
- Рядок (Tuple, запис) — один екземпляр об'єкта
- Стовпець (Атрибут, поле) — характеристика об'єкта
- Первинний ключ (Primary Key, РК) — унікальний ідентифікатор рядка в таблиці
- Зовнішній ключ (Foreign Key, FK) — поле, що посилається на РК іншої таблиці

Приклад: таблиця «Студенти»

Студенти : Аркуш 1				
ID_студента	Прізвище	Ім'я	Група	Дата нар.
1				
2				
3				
4				
5				

### 2.1.3. Зв'язки між таблицями

Один-до-одного (1:1) — одному запису однієї таблиці відповідає рівно один запис іншої. Приклад: студент — студентський квиток.

Один-до-багатьох (1:N) — одному запису відповідає кілька записів у пов'язаній таблиці. Приклад: викладач — предмети (один викладач веде кілька предметів).

Багато-до-багатьох (M:N) — реалізується через проміжну таблицю. Приклад: студенти — предмети (один студент вивчає багато предметів, один предмет вивчають багато студентів).

## Рисунок 2.9 – Приклад фрагменту конспекту

Упродовж цього часу студенти ЕГ отримали доступ до повного курсу «Інформаційні системи та технології» на платформі Google Sites, де кожна тема містила структурований контекст Google Docs (рис. 2.9), інтерактивний тест Google Forms (8-10 запитань з автоматичною перевіркою) (рис. 2.2) та практичне завдання-шаблон у Google Sheets (рис. 2.4) або Google Docs (рис. 2.3).

## 3.2. Організація та проведення педагогічного експерименту

Під час проходження педагогічної практики в Галицькому фаховому коледжі автором був розроблений і наповнений навчальний курс «Інформаційні системи і технології» на платформі Google Sites. Курс побудовано за модульним принципом і охоплює п'ять тематичних модулів (рис. 2.10).

### 1. Основи інформаційних систем.

2. Технології обробки інформації.
3. IT у галузі та безпека.
4. Хмарні технології та цифрові сервіси.
5. Комп'ютерні мережі та комунікації.

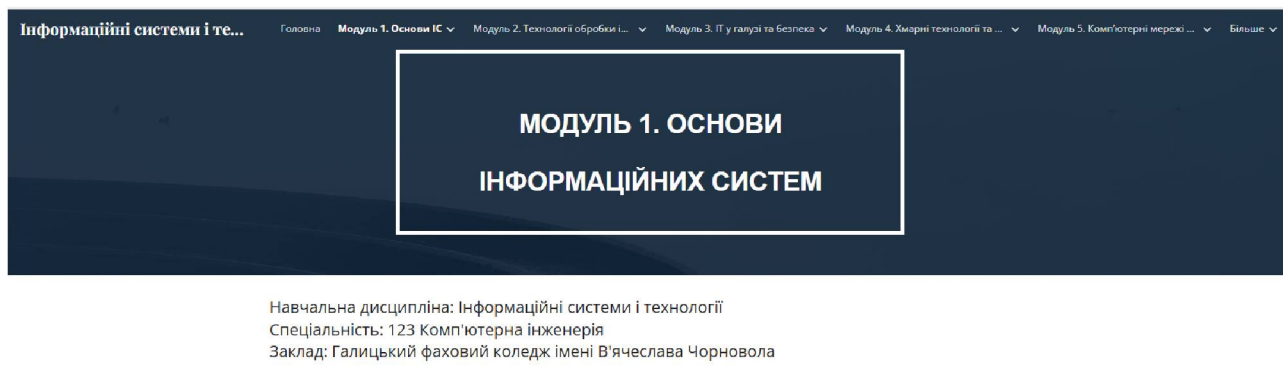


Рисунок 2.10 – Приклад Модуля 1. Основи інформаційних систем

Кожен модуль структурований як окрема сторінка сайту зі стандартними блоками: теоретичний матеріал (вбудований Google Docs із конспектом 3-5 сторінок), тест-самоперевірка (Google Forms (рис. 2.2), 8-10 запитань, автоматична оцінка), практичне завдання (шаблон Google Docs або Google Sheets (рис. 2.4) із завданнями та зразком очікуваного результату), а також посилання на додаткові ресурси. Результати тестів Google Forms автоматично агрегувались у зведеній таблиці Google Sheets (рис. 2.7), доступній викладачу в реальному часі. Це дозволяло вчасно коригувати темп навчання та виявляти теми, що потребують додаткового пояснення (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

**Структура навчального курсу на Google Sites та інструменти кожного модуля**

№	Назва модуля	Конспект	Тест Forms	Практичне завдання
1	Основи інформаційних систем	Google Docs (10 хв.)	10 запитань	Створити спільний Google Doc
2	Технології обробки інформації	Google Docs + скрінкаст (12 хв.)	8 запитань	Блок–схема в Google Slides
3	ІТ у галузі та безпека	Google Docs (15 хв.)	10 запитань	Таблиця БД у Google Sheets
4	Хмарні технології та цифрові сервіси	Google Docs + скрінкаст (13 хв.)	8 запитань	Опис структури у Google Docs
5	Комп'ютерні мережі та комунікації	Google Docs (11 хв.)	8 запитань	Аналіз кейсу у Google Docs

Під час занять студенти ЕГ використовували методику «перевернутого класу»: вдома вони самостійно опрацьовували відеоматеріал та конспект модуля, а на аудиторному занятті виконували практичну роботу та обговорювали складні моменти з викладачем. Перед кожним аудиторним заняттям студенти проходили вхідний тест у Google Forms (5 хвилин), результати якого відображались у зведеній таблиці Google Sheets і давали викладачу змогу одразу бачити готовність групи до практичної роботи.

Студенти КГ навчались за традиційним методом: лекційні заняття з використанням презентацій та дошки, практичні роботи за друкованими методичними вказівками, письмові тестові завдання на паперових бланках після кожного модуля. Матеріали курсу для КГ не були доступні в онлайн-форматі.

Під час проведення педагогічного експерименту проводилось систематичне педагогічне спостереження: фіксував участь студентів у дискусіях на заняттях, якість виконання практичних завдань, запитання, що виникали при роботі з матеріалами курсу. Двічі – після другого та четвертого модуля – проводилися проміжні зрізи у форматі коротких тестів Google Forms (10

запитань), результати яких дозволили вчасно виявляти прогалини у засвоєнні матеріалу та коригувати темп подачі нового контенту. Зафіксовані проміжні результати свідчили про стійку позитивну динаміку успішності студентів ЕГ і слугували підставою для продовження формувального етапу без суттєвих коригувань методики.

Важливим організаційним аспектом стало забезпечення рівних умов для студентів обох груп у частині технічного доступу до ресурсів. Усі студенти ЕГ мали облікові записи Google та доступ до мережі Інтернет – як через комп'ютери коледжу, так і з особистих смартфонів. Перед початком формувального етапу проведено інструктаж щодо навігації сайтом, роботи з Google Forms та Google Docs, що дозволило уникнути технічних ускладнень на перших заняттях. Студентам КГ забезпечено аналогічну кількість аудиторних годин та рівнозначний обсяг навчального матеріалу – різниця полягала виключно у формі його подачі та організації самостійної роботи.

### **3.3. Експериментальна перевірка розробленого інтерактивного курсу «Інформаційні системи і технології»**

Констатувальний зріз проводився на початку семестру у формі вхідного контрольного тесту (20 запитань, максимум – 20 балів). Метою зрізу було встановлення вихідного рівня знань студентів обох груп і підтвердження їхньої однорідності. Результати підтвердили відсутність статистично значущих відмінностей між КГ і ЕГ на початку експерименту (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

**Результати констатувального зрізу (період педагогічної практики)**

Рівень знань	Балів	КГ (осіб)	КГ (%)	ЕГ (осіб)	ЕГ (%)
Низький	0–11	5	27,8	5	27,8
Середній	12–14	8	44,4	7	38,9
Достатній	15–17	3	16,7	4	22,2
Високий	18–20	2	11,1	2	11,1
Середній бал	–	3,11	–	3,06	–

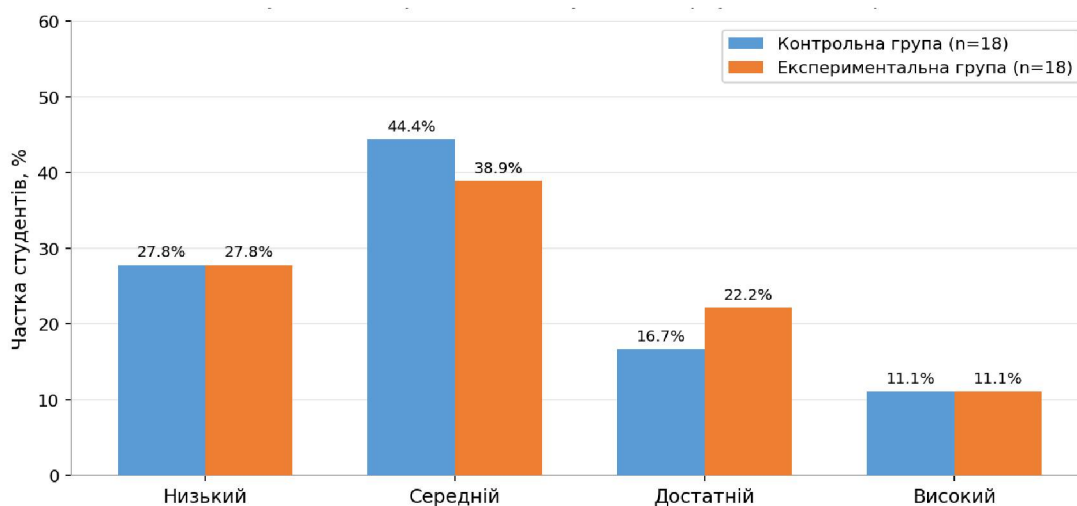


Рисунок 3.2 – Результати констатувального зрізу (вхідний контроль)

Як свідчать дані таблиці 3.3 та рисунку 3.2, розподіл студентів за рівнями знань у КГ та ЕГ на початку експерименту був практично ідентичним. Більше половини студентів обох груп (44,4 % і 38,9 % відповідно) мали середній рівень знань, а частки студентів з низьким і високим рівнями також суттєво не відрізнялись. Середній бал склав 3,11 у КГ та 3,06 у ЕГ, що підтверджує однорідність вибірки і дає підстави стверджувати: обидві групи перебували в порівнянних стартових умовах.

Підсумковий (контрольний) зріз проводився в кінці семестру після завершення вивчення всіх п'яти модулів курсу. Використовувалась однакова форма контролю для КГ і ЕГ – підсумковий тест (20 запитань), ідентичний за

структурою вхідному. Результати зафіксували суттєві відмінності між групами (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

### Результати підсумкового зрізу (контрольний тест)

Рівень знань	Балів	КГ (осіб)	КГ (%)	ЕГ (осіб)	ЕГ (%)
Низький	0–11	4	22,2	1	5,6
Середній	12–14	8	44,4	4	22,2
Достатній	15–17	4	22,2	8	44,4
Високий	18–20	2	11,1	5	27,8
Середній бал	–	3,44	–	4,17	–

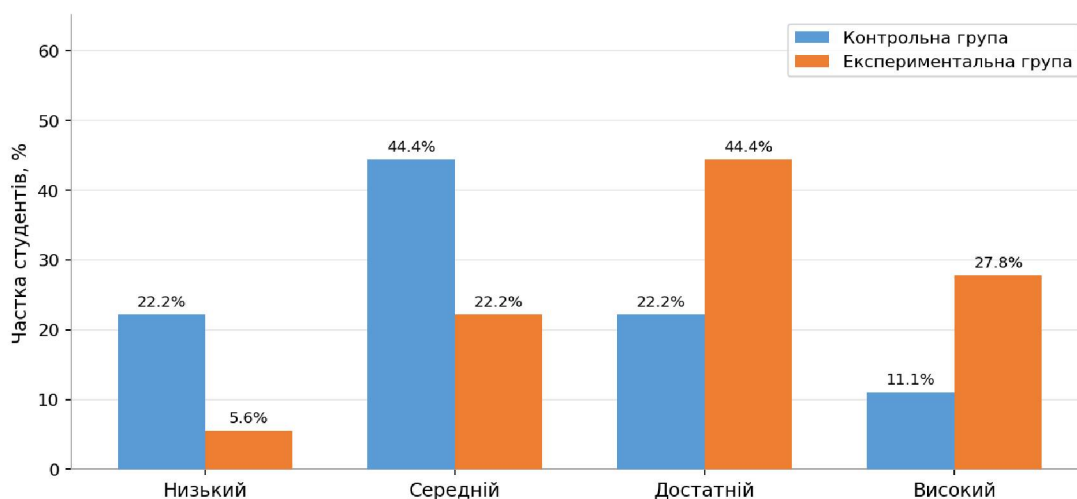


Рисунок 3.3 – Результати підсумкового зрізу (контрольний тест)

Дані підсумкового зрізу (табл. 3.4, рис. 3.3) засвідчили переваження ЕГ над КГ за всіма показниками. Частка студентів ЕГ з низьким рівнем знань скоротилась з 27,8 % до 5,6 % (–22,2 в. п.), тоді як у КГ зниження було мінімальним (з 27,8 % до 22,2 %). Водночас частка студентів ЕГ з достатнім і високим рівнями зростає з 33,3 % до 72,2 %, тоді як у КГ – лише до 33,3 %. Частка студентів ЕГ з високим рівнем зростає більш ніж удвічі: з 11,1 % до 27,8 %, тоді як у КГ залишилась незмінною (11,1 %).

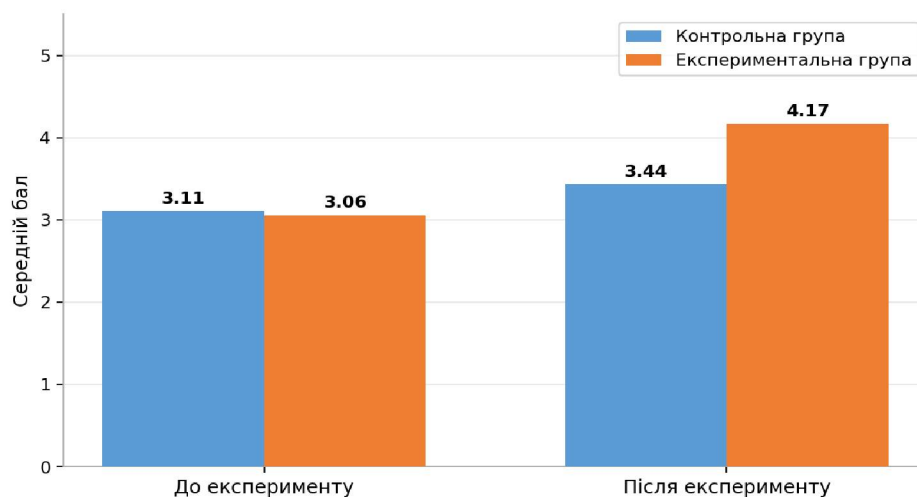


Рисунок 3.4 – Динаміка середнього балу КГ та ЕГ

Рисунок 3.4 ілюструє динаміку середнього балу обох груп. Середній бал КГ зріс з 3,11 до 3,44 (приріст +0,33), тоді як середній бал ЕГ – з 3,06 до 4,17 (приріст +1,11). Таким чином, приріст середнього балу в ЕГ виявився у 3,4 рази вищим, ніж у КГ, що є переконливим аргументом на користь ефективності запропонованої методики навчання із застосуванням Google Sites.

Для перевірки статистичної значущості виявлених відмінностей використано критерій  $\chi^2$  (хі-квадрат) для порівняння розподілів студентів за рівнями знань у КГ та ЕГ до і після експерименту. Порівняння підсумкових розподілів засвідчило статистично значущу відмінність між групами ( $\chi^2 = 7,84$ ;  $df = 3$ ;  $p < 0,05$ ), що підтверджує: позитивна динаміка в ЕГ не є випадковою і обумовлена застосуванням запропонованого дидактичного забезпечення. Водночас порівняння вхідних розподілів обох груп не виявило статистично значущих відмінностей ( $p > 0,05$ ), що підтверджує однорідність вибірки на початку дослідження.

Аналіз динаміки за окремими критеріями засвідчив, що найвиразнішим є прогрес за діяльнісним критерієм: вчасно виконані практичні завдання у ЕГ зросли з 78 % до 93 % (приріст +15 в. п.), тоді як у КГ – лише з 61 % до 67 % (+6 в. п.). Це підтверджує, що доступність матеріалів через Google Sites у будь який час і з будь якого пристрою безпосередньо стимулює практичну активність студентів. За когнітивним критерієм частка студентів ЕГ із достатнім і високим

рівнями зросла на 38,9 в. п. (з 33,3 % до 72,2 %), тоді як у КГ – залишилась без змін. За мотиваційним критерієм 78 % студентів ЕГ висловили готовність продовжувати навчання у такому форматі, проти 44 % у КГ.

Таблиця 3.5

**Порівняльна таблиця показників КГ та ЕГ до і після експерименту**

Показник	КГ (до)	КГ (після)	ЕГ (до)	ЕГ (після)
Низький рівень (%)	27,8	22,2	27,8	5,6
Середній рівень (%)	44,4	44,4	38,9	22,2
Достатній рівень (%)	16,7	22,2	22,2	44,4
Високий рівень (%)	11,1	11,1	11,1	27,8
Середній бал	3,11	3,44	3,06	4,17
Приріст середнього балу	–	+0,33	–	+1,11

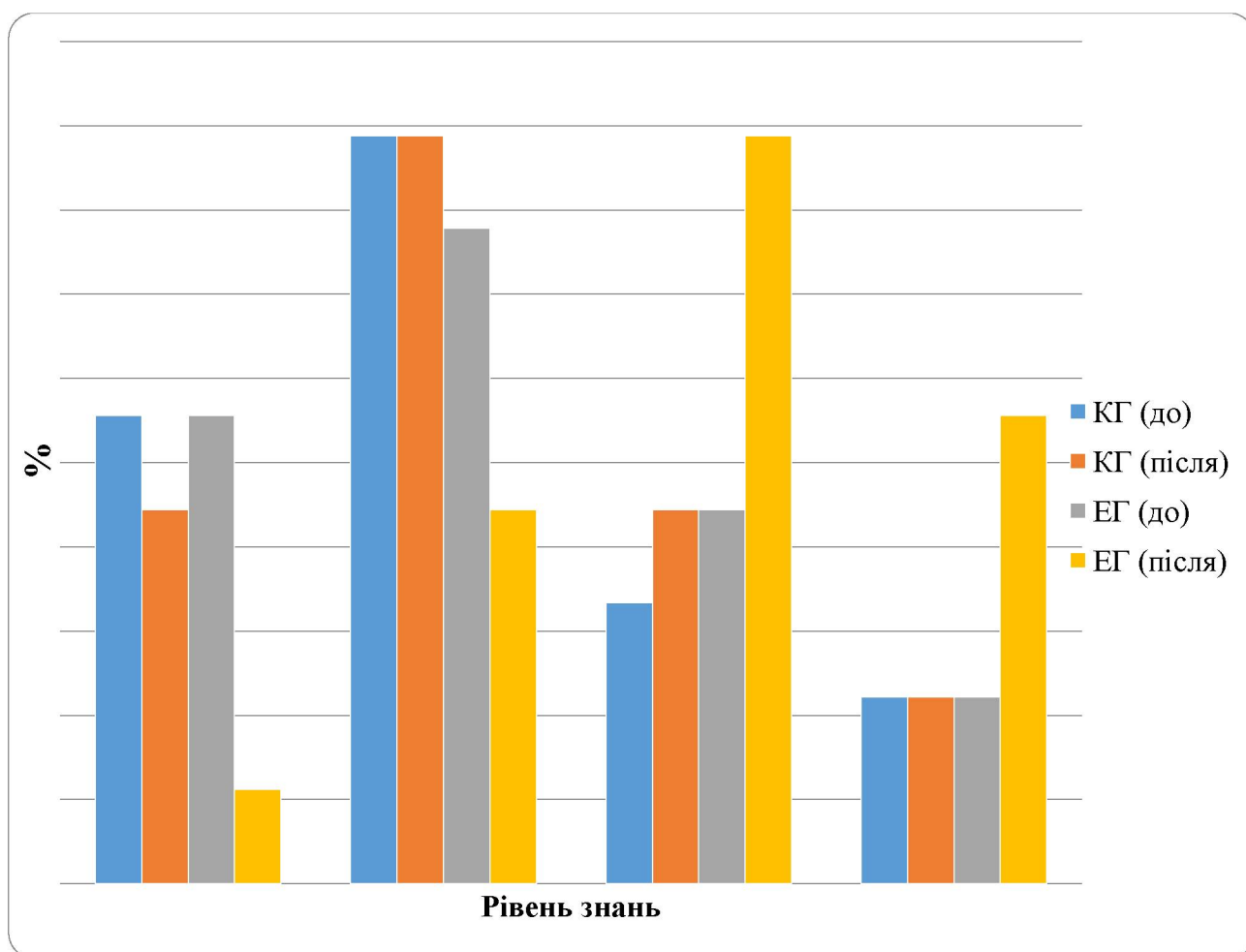


Рисунок 3.5 – Розподіл студентів за рівнями знань (%)

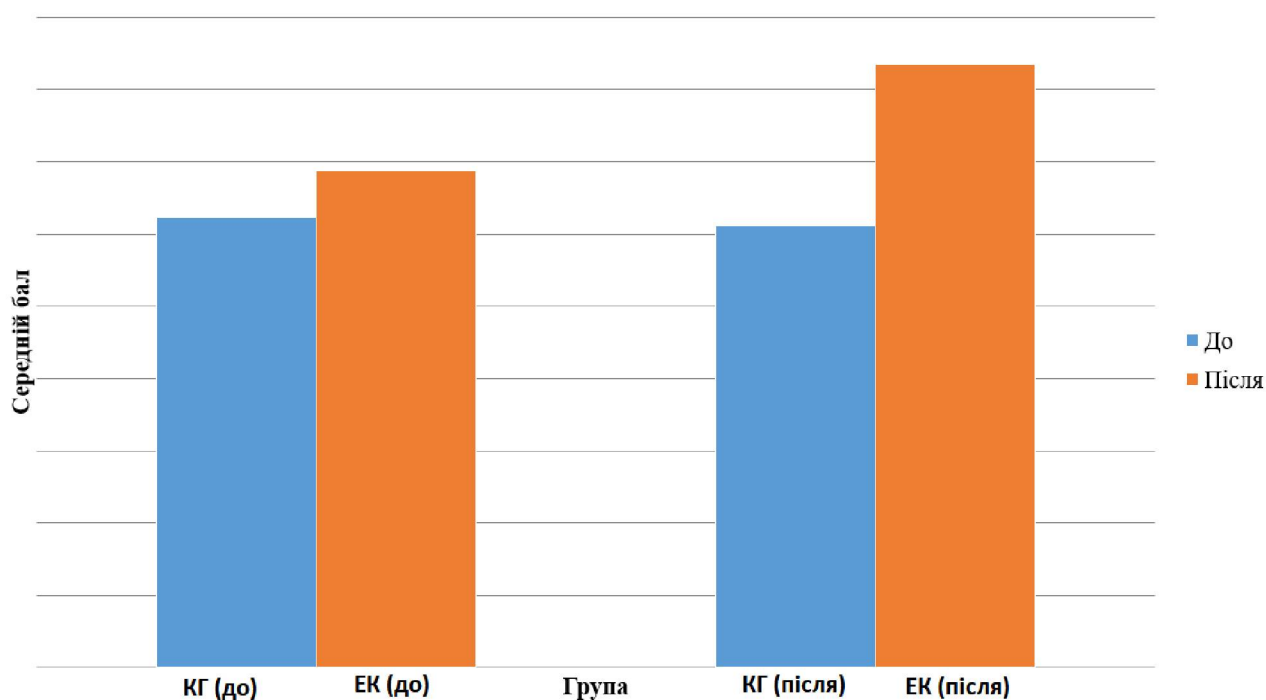


Рисунок 3.6 – Динаміка середнього балу КГ та ЕГ

Таким чином, результати аналізу впровадження дидактичного забезпечення підтвердили, що комплексне використання навчального курсу на Google Sites – з інтерактивними відеоматеріалами, тестами Google Forms і практичними завданнями Google Docs/Sheets – дозволяє значно підвищити рівень сформованості знань і вмінь студентів за всіма трьома визначеними критеріями: когнітивним, діяльнісним та мотиваційним.

#### **3.4. Результати анкетування студентів та аналіз навчальної активності**

Після завершення формуального етапу експерименту було проведено анонімне анкетування студентів обох груп з метою виявлення їхнього ставлення до обраної методики навчання, зручності навчального ресурсу та суб'єктивної оцінки ефективності засвоєння матеріалу. Анкета (додаток Д) містила 10 запитань, п'ять із яких передбачали відповіді «так / ні» і використовуються в аналізі нижче (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

## Результати анкетування студентів

Запитання анкети	КГ (%)	ЕГ (%)
Навчальний матеріал подано у зрозумілій формі	61	89
Навчання організоване зручно для самостійної роботи	56	94
Тести та завдання допомагають краще засвоїти матеріал	50	83
Хотів би продовжити навчання у такому форматі	44	78
Рекомендував би даний формат навчання іншим студентам	50	89

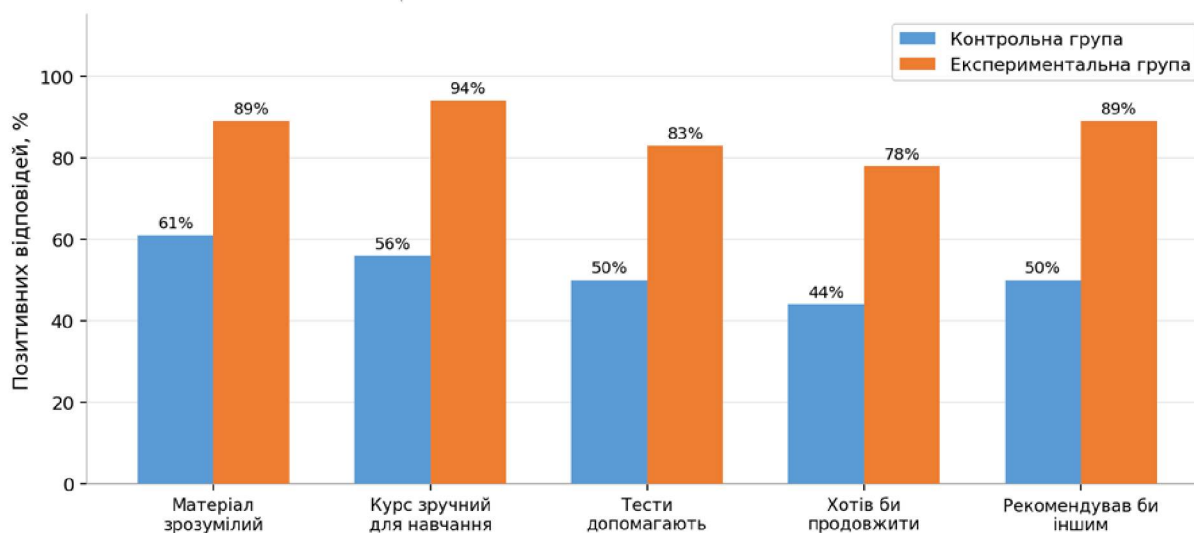


Рисунок 3.5 – Результати анкетування студентів щодо задоволеності навчанням

Аналіз даних анкетування (табл. 3.6, рис. 3.5) засвідчив значно вищий рівень задоволеності студентів ЕГ порівняно з КГ за всіма п'ятьма показниками. Так, зрозумілість матеріалу позитивно оцінили 89 % студентів ЕГ проти 61 % у КГ (різниця +28 в. п.). Найвиразнішою виявилась різниця у показнику «зручність навчання для самостійної роботи»: 94 % у ЕГ проти 56 % у КГ (+38 в. п.), що підтверджує дидактичний потенціал Google Sites як доступної навчальної платформи. Готовність рекомендувати даний формат іншим студентам висловили 89 % учасників ЕГ і лише 50 % – КГ.

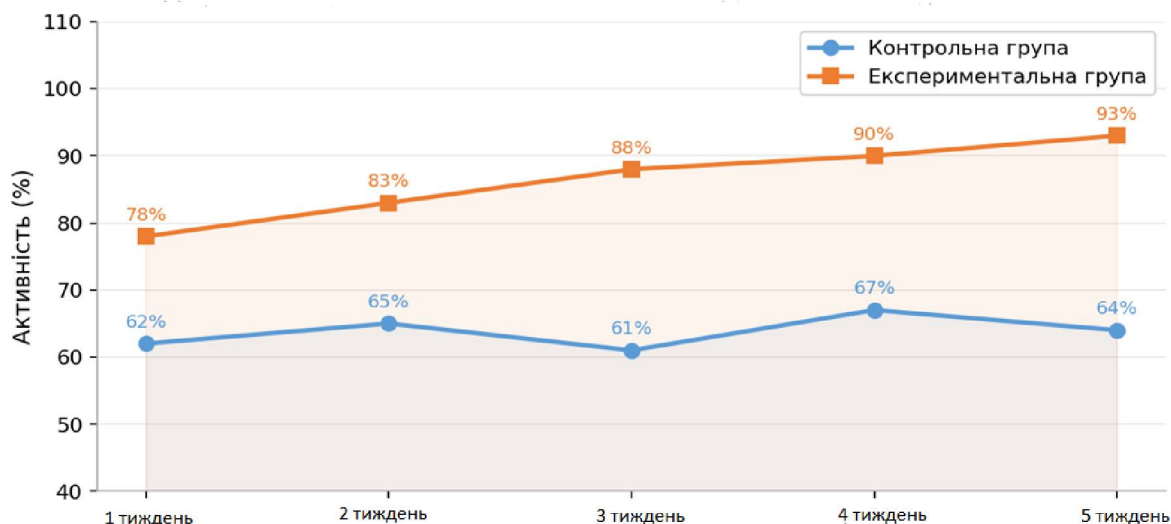


Рисунок 3.6 – Динаміка навчальної активності студентів

Для оцінки навчальної активності (рис. 3.6) аналізувався відсоток вчасно виконаних завдань і тестів у кожній групі. У КГ цей показник залишався стабільно низьким і коливався в межах 61-67 % упродовж усього експерименту. В ЕГ зафіксовано стійку позитивну динаміку: від 78 % у лютому до 93 % у червні. Подібне зростання пояснюється тим, що доступ до матеріалів через Google Sites у будь який час і з будь якого пристрою знижував поріг для виконання завдань та формував звичку регулярної навчальної активності.

### Висновки до третього розділу

Педагогічний експеримент, проведений на базі Галицького фахового коледжу імені В'ячеслава Чорновола, підтвердив ефективність розробленого навчального курсу «Інформаційні системи і технології» на платформі Google Sites . Порівняльний аналіз результатів контрольної (КТ-22, n=18) та експериментальної (КТ-21, n=18) груп засвідчив суттєві переваги запропонованої методики.

По-перше, середній бал в ЕГ зріс з 3,06 до 4,17 (приріст +1,11), тоді як у КГ – лише з 3,11 до 3,44 (+0,33). По-друге, частка студентів ЕГ з достатнім і високим рівнями знань зросла з 33,3 % до 72,2 %, тоді як у КГ – залишилась на рівні 33,3 %. По-третє, навчальна активність студентів ЕГ упродовж експерименту зросла з 78 % до 93 %, тоді як у КГ коливалась у межах 61-67 %. По-четверте, результати анкетування підтвердили вищий рівень задоволеності студентів ЕГ за всіма ключовими параметрами.

Отже, навчальний курс на Google Sites з вбудованими інтерактивними елементами (тести Google Forms , практичні завдання Google Docs/Sheets є підтвердженим та обґрунтованим засобом підвищення ефективності навчання в фахових коледжах. Одержані результати показали практичне значення розробленого курсу для вдосконалення дидактичного забезпечення вивчення інформаційних технологій у Галицькому фаховому коледжі імені В'ячеслава Чорновола.

## ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі здійснено теоретичне узагальнення та практичне вирішення проблеми розробки дидактичного забезпечення для вивчення інформаційних технологій у закладах професійної освіти з використанням хмарних сервісів Google. Актуальність дослідження зумовлена потребою модернізації професійної освіти в умовах цифрової трансформації суспільства, необхідністю формування цифрової компетентності здобувачів освіти та впровадження сучасних інформаційних технологій в освітній процес.

У процесі дослідження проаналізовано теоретичні підходи до розробки дидактичного забезпечення та визначено особливості використання інформаційних технологій у закладах професійної освіти. Встановлено, що ефективно дидактичне забезпечення має поєднувати традиційні методи навчання із сучасними цифровими технологіями, забезпечувати інтерактивність, доступність навчальних матеріалів, підтримку самостійної роботи здобувачів освіти та формування практичних навичок.

На основі аналізу науково-методичної літератури обґрунтовано доцільність використання хмарних сервісів Google у процесі створення дидактичного забезпечення для вивчення інформаційних технологій.

У межах практичної частини роботи розроблено дидактичне забезпечення курсу «Інформаційні системи і технології» з використанням хмарних сервісів Google. Створений інтерактивний курс містить теоретичні матеріали, практичні завдання, тестові форми та засоби організації самостійної роботи студентів.

Експериментальна перевірка ефективності розробленого інтерактивного курсу засвідчила позитивний вплив використання хмарних сервісів Google на якість освітнього процесу. У результаті апробації розробленого дидактичного забезпечення підвищився рівень навчальної мотивації студентів, покращилися результати виконання практичних завдань та сформованість цифрових компетентностей.

Отже, поставлену мету дослідження досягнуто, а визначені завдання виконано в повному обсязі. Результати роботи підтверджують ефективність використання хмарних сервісів Google у процесі розробки дидактичного забезпечення для вивчення інформаційних технологій у закладах професійної освіти.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Базелюк О. В. Педагогічні умови використання технологій дистанційного навчання у професійній підготовці майбутніх кваліфікованих робітників. Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України, 2021. Вип. 25. С. 45-52.
2. Биков В. Ю. Цифрова трансформація суспільства і розвиток комп'ютерно–технологічної платформи освіти і науки в Україні. Інформаційні технології і засоби навчання, 2020. Т. 79, № 5. С. 1-22.
3. Вакалюк Т. Г. Теоретико–методичні засади проектування та використання хмарно орієнтованого навчального середовища у підготовці бакалаврів інформатики : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.10. Житомир, 2019. 556 с.
4. Герлянд Т. М. Дидактичні засади професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників в умовах ступеневої освіти. Професійна освіта: проблеми і перспективи, 2019. Вип. 16. С. 12-18.
5. Глазунова О. Г. Теоретико–методичні засади проектування та використання системи електронного навчання майбутніх ІТ–фахівців в аграрних університетах : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.10. Київ, 2020. 520 с.
6. Гуржій А. М., Овчарук О. В. Дидактичні аспекти використання цифрових технологій в освіті. Науковий вісник ПІТО НАПН України, 2021. Вип. 24. С. 5-12.
7. Гуревич Р. С., Кадемія М. Ю. Цифрові технології в освіті – вимога часу. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців, 2020. Вип. 55. С. 5-15.
8. Дем'яненко Н. М. Педагогіка вищої школи : навч. посіб. Київ : Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2020. 280 с.
9. Жалдак М. І. Про деякі аспекти дидактики в умовах інформатизації навчального процесу. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. 2021. Вип. 28. С. 3-15.

10. Коваль Т. І. Підготовка майбутніх ІТ–фахівців у вищих навчальних закладах: теорія і практика. Київ : Ленвіт, 2018. 320 с.
11. Кононець Н. В. Дидактичні основи ресурсно–орієнтованого навчання студентів у фахових коледжах : дис. ... д–ра пед. наук : 13.00.04. Полтава, 2021. 560 с.
12. Кухаренко В. М. Дистанційне навчання: умови застосування. Інформаційні технології і засоби навчання, 2022. Т. 89, № 3. С. 1-14.
13. Литвинова С. Г. Методика використання хмарних сервісів в освітньому процесі загальноосвітніх навчальних закладів. Інформаційні технології і засоби навчання, 2022. Т. 88, № 2. С. 1-18.
14. Ляшенко М. П. Гейміфікація в освіті: переваги та виклики. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах, 2021. № 74. Т. 2. С. 156-160.
15. Морзе Н. В., Глазунова О. Г. Модель електронного навчального курсу для змішаного навчання. Інформаційні технології і засоби навчання, 2021. Т. 81, № 1. С. 110-125.
16. Нагаєв В. М. Методика викладання у вищій школі : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2019. 232 с.
17. Ничкало Н. Г. Професійна освіта в умовах глобалізаційних змін. Професійна освіта: проблеми і перспективи, 2022. Вип. 19. С. 5-11.
18. Олійник В. В. Педагогічні засади управління розвитком професійно-технічної освіти в Україні. Вісник післядипломної освіти, 2020. Вип. 11. С. 84-97.
19. Петренко Л. М. Дидактичне забезпечення професійного навчання в умовах цифровізації. Професійна педагогіка, 2022. № 1 (24). С. 15-23.
20. Радкевич В. О. Професійна освіта і навчання: виклики та пріоритети розвитку. Науковий вісник ІТТО НАПН України, 2023. Вип. 28. С. 5-14.
21. Семеріков С. О. Фундаменталізація навчання інформатичних дисциплін у вищій школі. Кривий Ріг : Мінерал, 2018. 340 с.

22. Спирін О. М., Вакалюк Т. Г. Критерії та показники оцінювання якості електронних засобів навчання. Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка, 2019. Вип. 1 (96). С. 54-62.

23. Ткачук В. В. Використання мобільних технологій у підготовці майбутніх фахівців з інформаційних технологій. Збірник наукових праць КПНУ імені Івана Огієнка, 2020. Вип. 26. С. 45-48.

24. Триус Ю. В. Комбіноване навчання як інноваційна освітня технологія у вищій школі. Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики, 2021. Вип. 11. Т. 3. С. 299-308.

25. Цифрова компетентність викладача професійного навчання : навч.–метод. посіб. / за заг. ред. Л. М. Петренко. Київ : ПІТО НАПН України, 2022. 180 с.

26. Шахіна І. Ю. Формування професійної компетентності майбутніх вчителів інформатики засобами хмарних технологій. Збірник наукових праць ВДПУ імені Михайла Коцюбинського, 2020. Вип. 32. С. 112-118.

27. Ягупов В. В. Педагогіка : навч. посіб. Київ : Либідь, 2018. 560 с.

28. AWS Academy: Cloud Computing Curriculum for Higher Education. URL: <https://aws.amazon.com/training/awsacademy/> (дата звернення: 04.04.2026).

29. Coursera for Campus: Hands-on Learning for Students. URL: <https://www.coursera.org/campus/> (дата звернення: 04.04.2026).

30. Digital Education Action Plan (2021–2027). European Commission. URL: <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan> (дата звернення: 04.04.2026).

31. GitHub Education: Tools for the Next Generation of Developers. URL: <https://education.github.com/> (дата звернення: 04.04.2026).

32. Google for Education: Workspace for Education Fundamentals. URL: <https://edu.google.com/> (дата звернення: 04.04.2026).

33. Microsoft Learn for Educators. URL: <https://www.microsoft.com/en-us/education/higher-education/ms-learn-for-educators> (дата звернення: 04.04.2026).

34. Miro: The Visual Collaboration Platform for Education. URL: <https://miro.com/education/> (дата звернення: 04.04.2026).

35. Кваліфікаційні роботи : методичні рекомендації до виконання магістерських досліджень студентами інженерно–педагогічного факультету / упоряд.: Ю. Туранов, І. Луцик, Я. Замора, Р. Горбатюк, Т. Сорока, Б. Струганець, Ю. Франко. Тернопіль : Терноп. нац. пед. ун–т ім. В. Гнатюка, 2024. 69 с.

36. Франко Ю. П., Благодир О. О. Методи підвищення цифрової грамотності викладачів фахових коледжів в умовах дистанційного (змішаного) навчання. Актуальні проблеми модернізації професійно–педагогічної освіти в контексті євроінтеграційних процесів: матеріали Всеукраїнської інтернет–конференції (Рівне, 24 квітня 2025 р.). Рівне: РДГУ, 2025. С. 113-119.\

37. Франко Ю. П., Рак В.І., Франко М.Ю. Навчання студентів технологій розробки цифрового освітнього контенту в умовах воєнного стану // «Моделі міждисциплінарних та міжгалузевих освітніх та освітньо–наукових програм в умовах військового стану: виклики та варіанти впровадження»: Зб. матер. III міжнар. конф. (Одеса, 8–9 вересня 2023 р.) / Одеський національний університет імені І. І. Мечникова. Одеса, 2023. С.138-142.

## ДОДАТКИ

Додаток А

## Сертифікат про участь в конференції



## Приклад тестових завдань з дисципліни «Інформаційні системи і технології»

Що таке інформаційна система? \*

- Програма для обробки тексту
- Сукупність технічних, програмних і організаційних засобів для збирання, зберігання та обробки інформації
- База даних для зберігання документів
- Мережа комп'ютерів організації

Який компонент ІС відповідає за правила та регламенти роботи? \*

- Технічні засоби
- Програмне забезпечення
- Організаційна структура
- Інформаційна база

Система обробки транзакцій (OLTP) призначена для: \*

- Аналізу великих масивів даних для прийняття рішень
- Реєстрації поточних операцій у режимі реального часу
- Моделювання бізнес-сценаріїв
- Управління знаннями організації

До якого рівня управління відноситься система підтримки прийняття рішень (DSS)? \*

- Операційний
- Тактичний
- Стратегічний
- Технічний

Яка з функцій ІС відповідає за перетворення вхідних даних? \*

- Введення (Input)
- Обробка (Processing)
- Зберігання (Storage)
- Виведення (Output)

LMS – це: \*

- Мова програмування для баз даних
- Система управління навчанням
- Протокол передачі файлів
- Тип архітектури клієнт-сервер

Яка ІС автоматизує роботу з клієнтами (продажі, обслуговування)? \*

- ERP
- MIS
- CRM
- LMS

Виробнича ІС (CAD/CAM) використовується для: \*

- Ведення бухгалтерського обліку
- Управління навчанням студентів
- Автоматизації проектування та виробничих процесів
- Обробки медичних карток пацієнтів

Надіслати

Очистити форму

## Фрагмент з скріпасту теми «Основи баз даних»

1. Що таке База Даних

# Що таке база даних ?

НЕОРГАНІЗОВАНІ, НЕВПОРЯДКОВАНІ

Ім'я черепахи  
Їжа слона  
Вік ведмедя

Ім'я слона  
Вік носорога  
Їжа шимпанзе

Вік слона  
Ім'я шимпанзе  
Їжа кита

Сторож Касир Директор

2:01 / 12:22

<https://www.iconfinder.com/iconsets/vectorart>

1. Що таке База Даних

# Приклади Баз Даних

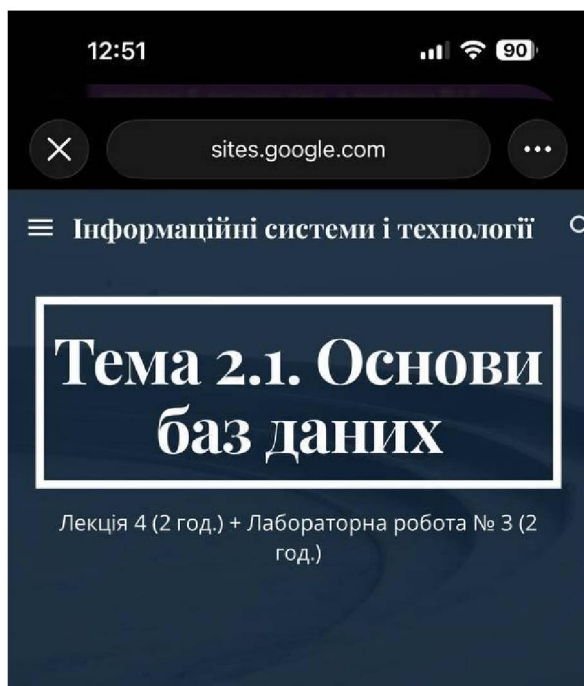
## База Даних – Телефонний довідник

Ім'я людини  
Адреса  
Номер Телефону

4:08 / 12:22

[www.WebIconSet.com](http://www.WebIconSet.com)

## Приклад адаптивного вигляду курсу «Інформаційні системи і технології» на смартфоні



### 2.1.1. Поняття бази даних та СКБД

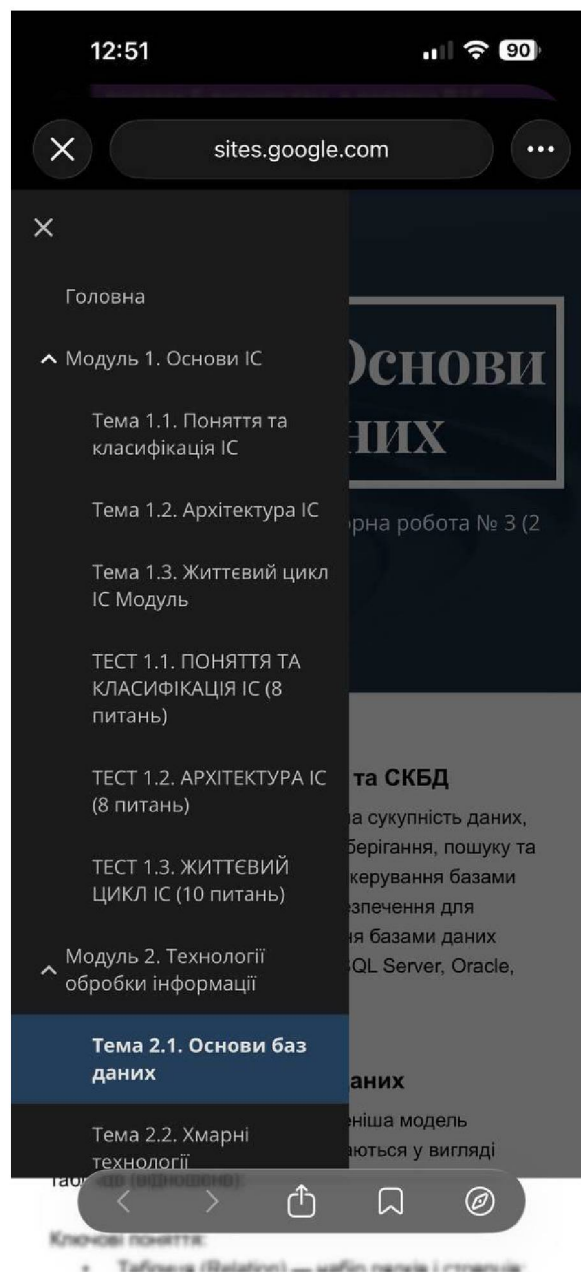
База даних (БД) — структурована сукупність даних, організована для ефективного зберігання, пошуку та оновлення інформації. Система керування базами даних (СКБД) — програмне забезпечення для створення, ведення та управління базами даних (MySQL, PostgreSQL, Microsoft SQL Server, Oracle, SQLite).

### 2.1.2. Реляційна модель даних

Реляційна модель — найпоширеніша модель організації даних, де дані зберігаються у вигляді таблиць (відношень).

Ключові поняття:

- Таблиця (Relation) — набір парів і трійок



Головна

Модуль 1. Основи ІС

Тема 1.1. Поняття та класифікація ІС

Тема 1.2. Архітектура ІС

Тема 1.3. Життєвий цикл ІС Модуль

ТЕСТ 1.1. ПОНЯТТЯ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ ІС (8 питань)

ТЕСТ 1.2. АРХІТЕКТУРА ІС (8 питань)

ТЕСТ 1.3. ЖИТТЄВИЙ ЦИКЛ ІС (10 питань)

Модуль 2. Технології обробки інформації

Тема 2.1. Основи баз даних

Тема 2.2. Хмарні технології

Ключові поняття:

- Таблиця (Relation) — набір парів і трійок

**Анкета для студентів**

(анонімне опитування)

Мета: виявити ставлення студентів до організації навчання, зручності навчального ресурсу та оцінити ефективність засвоєння матеріалу.

Група: \_\_\_\_\_ Дата: \_\_\_\_\_

## Частина 1. Відповіді «Так» або «Ні»

Навчальний матеріал подано у зрозумілій та доступній формі.

 Так  Ні

Навчання організоване зручно для самостійної роботи поза аудиторією.

 Так  Ні

Тести та практичні завдання допомагають краще засвоїти навчальний матеріал.

 Так  Ні

Я хотів би продовжити навчання у такому форматі надалі.

 Так  Ні

Я рекомендував би даний формат навчання іншим студентам.

 Так  Ні

## Частина 2. Оцінювальні запитання

(оціни за шкалою від 1 до 5, де 1 — дуже низько, 5 — дуже високо)

Як ти оцінюєш зручність навігації навчальним сайтом на Google Sites?

 1  2  3  4  5

Як ти оцінюєш якість відеоматеріалів та конспектів у курсі?

1    2    3    4    5

Наскільки, на твою думку, практичні завдання у Google Docs/Sheets відповідають реальним потребам майбутньої професії?

1    2    3    4    5

### Частина 3. Відкриті запитання

Що тобі найбільше сподобалось у даному форматі навчання?

---

Що, на твою думку, варто покращити або змінити у навчальному курсі?

---

Дякуємо за відповіді!