

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

Кваліфікаційна робота

ФОРМУВАННЯ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК СТУДЕНТІВ
КОМП'ЮТЕРНОГО ПРОФІЛЮ В ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ
ПІДГОТОВКИ ЗАСОБАМИ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Спеціальність 015 Професійна освіта
Спеціалізація 015.39 Цифрові технології

Освітньо-наукова програма
«Професійна освіта (Комп'ютерні технології)»

ВИКОНАВ:
здобувач вищої освіти
освітнього рівня «магістр»
МАКСИМ Володимир Валентинович

НАУКОВИЙ КЕРІВНИК:
кандидат технічних 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

Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка
Інженерно-педагогічний факультет
Кафедра комп'ютерних технологій

ЗАВДАННЯ

ДЛЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

МАКСИМУ Володимиру Валентиновичу

на тему

«Формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю в процесі професійної підготовки засобами цифрових технологій»

Спеціальність: 015 Професійна освіта, спеціалізація: 015.39 Цифрові технології

Освітньо-наукова програма: Професійна освіта (Комп'ютерні технології)

НАУКОВИЙ КЕРІВНИК: канд. тех. 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 формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю у процесі професійної підготовки.
2. Методика формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю засобами цифрових технологій.
3. Експериментальне дослідження ефективності формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю.

Перелік додаткових матеріалізованих результатів роботи:

**ГРАФІК ПІДГОТОВКИ
КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ ДО ЗАХИСТУ**

з/ п	ПЕРЕЛІК РОБІТ	Термін виконання		Відмітка про виконан ня
		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 _____ Володимир МАКСИМ
(підпис)

АНОТАЦІЯ

Максим В. В. Формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю в процесі професійної підготовки засобами цифрових технологій: 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. 91с.

У кваліфікаційній роботі розглянуто процес формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю в процесі професійної підготовки засобами цифрових технологій. Актуальність дослідження зумовлена потребою вдосконалення професійної підготовки майбутніх фахівців цифрових технологій в умовах цифровізації освіти та активного впровадження хмарних сервісів у освітній процес.

У роботі здійснено аналіз стану дослідженості проблеми формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю у закладах фахової передвищої освіти, обґрунтовано можливість використання цифрових технологій та хмарних сервісів у професійній підготовці майбутніх фахівців. Розроблено методику формування практичних навичок студентів із використанням сервісів Google Classroom і Figma.

Проведений педагогічний експеримент підтвердив високий рівень сформованості практичних навичок студентів комп'ютерного профілю та ефективність запропонованої методики. Результати дослідження засвідчили позитивний вплив використання цифрових технологій на розвиток професійних компетентностей, практичних умінь та мотивації студентів до навчання.

Робота складається з 76 сторінок основного тексту, який включає 20 рисунків, 11 таблиць та додатки на 10 сторінках.

Ключові слова: практичні навички, професійна підготовка, студенти комп'ютерного профілю, цифрові технології, хмарні сервіси, Google Classroom, Figma, проєктно-орієнтоване навчання.

ABSTRACT

Maksym V. V. Formation of Practical Skills of Computer Profile Students in the Process of Professional Training by Means of Digital Technologies: qualification paper of higher education applicant of the Master's degree in specialty 015 Professional education, specialization 015.39 Digital technologies, Ternopil Volodymyr Hnatyuk National Pedagogical University. Ternopil, 2026. 91 p.

The qualification thesis examines the process of forming practical skills of computer profile students in the process of professional training through the use of digital technologies. The relevance of the study is determined by the need to improve the professional training of future specialists in digital technologies in the context of educational digitalization and the active implementation of cloud services in the educational process.

The paper analyzes the current state of research on the problem of forming practical skills of computer profile students in institutions of professional pre-higher education and substantiates the possibility of using digital technologies and cloud services in the professional training of future specialists. A methodology for the formation of students' practical skills using the Google Classroom and Figma services has been developed.

The conducted pedagogical experiment confirmed a high level of formation of practical skills among computer profile students and proved the effectiveness of the proposed methodology. The research results demonstrated the positive impact of digital technologies on the development of professional competencies, practical skills, and students' motivation for learning.

The thesis consists of 76 pages of main text, which includes 20 figures, 11 table, and appendices on 10 pages.

Keywords: practical skills, professional training, computer profile students, digital technologies, cloud services, Google Classroom, Figma, project-based learning..

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК СТУДЕНТІВ КОМП'ЮТЕРНОГО ПРОФІЛЮ У ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ	11
1.1. Сутність поняття практичних навичок та їх роль у підготовці майбутніх фахівців професійної освіти.....	11
1.2. Особливості професійної підготовки студентів у фахових коледжах. 16	
1.3. Сучасні цифрові технології як засіб формування практичних навичок майбутніх фахівців комп'ютерного профілю	20
Висновки до першого розділу	26
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК СТУДЕНТІВ КОМП'ЮТЕРНОГО ПРОФІЛЮ ЗАСОБАМИ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	28
2.1. Принципи формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю	28
2.2. Використання Google Classroom у процесі професійної підготовки студентів комп'ютерного профілю	32
2.3. Методика формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю із використанням хмарної платформи Figma... 40	
Висновки до другого розділу.....	51
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК СТУДЕНТІВ КОМП'ЮТЕРНОГО ПРОФІЛЮ	53
3.1 Критерії, показники та рівні сформованості практичних навичок студентів комп'ютерного профілю	53
3.2 Організація та етапи педагогічного експерименту	56
3.3 Аналіз результатів експериментальної перевірки ефективності методики формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю	65
Висновки до третього розділу	73
ВИСНОВКИ	75
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	77
ДОДАТКИ.....	82

ВСТУП

Актуальність дослідження зумовлена сучасними процесами цифровізації освіти, активним розвитком інформаційних технологій та зростанням вимог до професійної підготовки майбутніх фахівців комп'ютерного профілю. Сучасний ринок праці потребує конкурентоспроможних фахівців, які володіють не лише теоретичними знаннями, а й практичними навичками використання цифрових технологій, вебінструментів, мов програмування та сучасних програмних середовищ у професійній діяльності.

Для спеціальності 015 «Професійна освіта», спеціалізації 015.39 «Цифрові технології» важливим є поєднання ґрунтовної теоретичної підготовки з практичною діяльністю, орієнтованою на використання сучасних цифрових інструментів у професійній сфері. Використання цифрових технологій у процесі професійної підготовки сприяє підвищенню мотивації студентів до навчання, розвитку їх цифрової компетентності, креативності, самостійності та готовності до професійної діяльності в умовах цифрового суспільства.

У підготовці студентів комп'ютерного профілю особливого значення набуває формування практичних навичок у процесі використання таких цифрових технологій, як хмарні сервіси Google Workspace та Microsoft 365, системи управління навчанням Moodle і Google Classroom, засоби веброзробки HTML5, CSS3, JavaScript, системи контролю версій Git та GitHub, платформи для онлайн-комунікації й співпраці Zoom, Microsoft Teams, інтерактивні сервіси Canva, Figma, Kahoot!, а також середовища програмування Visual Studio Code та IntelliJ IDEA. Використання зазначених технологій забезпечує інтеграцію теоретичної та практичної підготовки студентів, сприяє розвитку цифрової компетентності, творчого мислення, навичок командної роботи та професійної мобільності.

Актуальність дослідження також визначається потребою вдосконалення методики формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю шляхом упровадження сучасних цифрових технологій, інтерактивних засобів

навчання, вебресурсів, хмарних сервісів та програмних платформ у освітній процес закладів вищої та фахової передвищої освіти. У зв'язку з цим проблема формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю засобами цифрових технологій є актуальною та потребує подальшого теоретичного обґрунтування й практичного дослідження.

Використання вебресурсів, інтерактивних платформ, хмарних технологій та цифрових освітніх сервісів створює умови для підвищення ефективності освітнього процесу, організації самостійної роботи студентів і формування їх готовності до професійної діяльності в умовах цифрового суспільства.

Актуальність теми кваліфікаційної роботи «Формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю в процесі професійної підготовки засобами цифрових технологій» визначається необхідністю вдосконалення методики професійної підготовки студентів комп'ютерного профілю шляхом упровадження сучасних цифрових технологій та практикоорієнтованих підходів до навчання. У зв'язку з цим проблема формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю засобами цифрових технологій є актуальною та потребує подальшого наукового обґрунтування й практичного дослідження.

Об'єкт дослідження – процес професійної підготовки студентів комп'ютерного профілю.

Предмет дослідження – методика формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю на прикладі застосування хмарних сервісів Google Classroom та Figma.

Мета дослідження полягає у теоретичному обґрунтуванні, розробці та експериментальній перевірці методики формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю в процесі професійної підготовки засобами цифрових технологій.

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

- 1) провести аналіз стану дослідженості проблеми формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю в фахових коледжах;
- 2) розробити методику формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю із використанням хмарних сервісів Google Classroom і Figma;
- 3) провести педагогічний експеримент для визначення рівня сформованості практичних навичок студентів комп'ютерного профілю.

У дослідженні для вирішення поставлених завдань використовувалися такі *методи дослідження*:

- ✓ *Теоретичні*: аналіз, синтез, узагальнення, систематизація наукових джерел; порівняння педагогічних підходів; моделювання методики формування практичних навичок.
- ✓ *Емпіричні*: педагогічне спостереження; анкетування; бесіди; тестування; аналіз результатів навчальної діяльності студентів; педагогічний експеримент.
- ✓ *Методи обробки даних*: кількісний і якісний аналіз результатів; елементи математичної статистики; графічне подання результатів.

Наукова новизна одержаних результатів. Удосконалено методику формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю в процесі професійної підготовки засобами цифрових технологій, яка ґрунтується на поєднанні інтерактивного навчального контенту, хмарних сервісів, проектно-орієнтованого навчання та цифрових освітніх платформ.

Практичне значення одержаних результатів полягає у розробленні рекомендацій щодо використання цифрових освітніх платформ та хмарних сервісів у професійній підготовці майбутніх фахівців цифрових технологій. Результати дослідження можуть бути використані у закладах фахової передвищої освіти під час викладання дисциплін інформаційно-технологічного спрямування.

Апробація результатів кваліфікаційної роботи. Доповідь «Формування

практичних навичок у студентів комп'ютерного профілю в процесі професійної підготовки засобами цифрових технологій» 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 ФОРМУВАННЯ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК СТУДЕНТІВ КОМП'ЮТЕРНОГО ПРОФІЛЮ У ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ

1.1. Сутність поняття практичних навичок та їх роль у підготовці майбутніх фахівців професійної освіти

Сучасний розвиток цифрового суспільства, стрімке поширення інформаційних технологій та зростання потреб ринку праці у кваліфікованих ІТ-фахівцях актуалізують проблему якісної професійної підготовки здобувачів освіти комп'ютерного профілю. Одним із ключових результатів такої підготовки є сформованість практичних навичок, які забезпечують здатність майбутніх фахівців ефективно застосовувати набуті знання у професійній діяльності.

У сучасній педагогічній науці поняття «практичні навички» розглядається як складова професійної компетентності особистості. Згідно з визначенням С. Гончаренка, навичка – це дія, доведена до автоматизму, що формується шляхом багаторазового повторення та характеризується високим ступенем освоєння [2]. На відміну від «уміння», яке передбачає свідоме застосування знань в умовах які постійно змінюються, навичка дозволяє виконувати типові операції з мінімальними когнітивними зусиллями. Для фахівця комп'ютерного профілю це розмежування є принциповим: автоматизація базових дій (наприклад, синтаксичного написання коду або налаштування середовища розробки) дозволяє зосередити інтелектуальні ресурси на вирішенні складних архітектурних завдань [3].

У межах системно-діяльнісного підходу важливо розмежувати поняття «уміння» та «навичка». Якщо уміння трактується як свідоме володіння прийомами діяльності та здатність застосовувати знання у нових умовах, то навичка є компонентом практичної діяльності, що у результаті багаторазових повторень досяг повного або часткового автоматизму. Для фахівця комп'ютерного профілю цей перехід є критичним: наприклад, якщо написання

базового синтаксису коду стає автоматизованою навичкою, когнітивні ресурси студента вивільняються для вирішення складніших архітектурних чи алгоритмічних завдань. Таким чином, навичка виступає вищим ступенем оволодіння професійною дією, де технічне виконання не потребує постійної концентрації уваги на самому процесі.

У контексті підготовки майбутніх фахівців комп'ютерного профілю практичні навички набувають особливого значення, оскільки професійна діяльність у сфері цифрових технологій безпосередньо пов'язана з використанням програмного забезпечення, цифрових платформ, мережевих сервісів, мов програмування, баз даних, вебтехнологій та інших інструментів інформаційного середовища. Р. Гуревич зазначає, що професійна підготовка у високотехнологічних галузях має базуватися на органічній єдності теоретичних знань та прикладного інструментарію, де практична дія є мірилом фахової придатності [1].

Науковці трактують практичні навички як результат інтеграції теоретичної підготовки та практичного досвіду. У структурі практичних навичок майбутніх фахівців комп'ютерного профілю доцільно виокремити кілька взаємопов'язаних компонентів.

Першим компонентом є когнітивний, який охоплює систему професійних знань з інформаційних технологій, розуміння принципів функціонування цифрових систем, алгоритмів, програмних засобів і технологій обробки інформації. Цей компонент забезпечує теоретичну основу професійної діяльності.

Другим є операційно-технологічний компонент, що передбачає володіння практичними способами роботи з програмним забезпеченням, середовищами програмування, вебресурсами, хмарними сервісами, базами даних та іншими цифровими інструментами. Саме цей компонент відображає здатність студента виконувати професійно орієнтовані дії у цифровому середовищі.

Варто зауважити, що в умовах сучасного ІТ-ринку операційно-технологічний компонент тісно переплітається з концепцією «hard skills» (фахові

навички). Формування фахових навичок студентів є важливою складовою професійної підготовки майбутніх фахівців цифрової галузі. Проте для студентів комп'ютерного профілю він не є статичним. Специфікою практичних навичок у цій сфері є їхня висока динамічність: на відміну від класичних інженерних галузей, інструментарій ІТ-фахівця (фреймворки, бібліотеки, версії мов програмування) оновлюється кожні 2-3 роки. Відтак, важливою характеристикою практичної навички стає її адаптивність – здатність студента швидко переносити досвід роботи з однієї технологічної платформи на іншу.

Третім компонентом є діяльнісний, який характеризує здатність застосовувати набуті знання й уміння для розв'язання професійних завдань, реалізації проєктів, аналізу інформації, створення цифрових продуктів та організації командної роботи.

Важливим складником також виступає рефлексивний компонент, що передбачає здатність до самоаналізу, оцінювання результатів власної діяльності, виявлення помилок і потреби у професійному самовдосконаленні.

Формування практичних навичок майбутніх фахівців комп'ютерного профілю здійснюється у процесі професійної підготовки через поєднання теоретичного навчання та практичної діяльності. Особливого значення набуває використання цифрових технологій, інтерактивних методів навчання, проєктної діяльності, кейс-методу, лабораторних робіт і професійно орієнтованих завдань. Такий підхід сприяє наближенню освітнього процесу до реальних умов професійної діяльності та забезпечує розвиток цифрової компетентності студентів.

Ефективне формування практичних навичок також передбачає створення сучасного цифрового освітнього середовища, яке забезпечує доступ до навчальних ресурсів, інтерактивного контенту, засобів комунікації та хмарних сервісів. Це дозволяє організувати індивідуальну та групову роботу, підтримувати змішане та дистанційне навчання, а також розвивати навички самостійної навчальної діяльності.

Таким чином, практичні навички є важливою складовою професійної підготовки майбутніх фахівців комп'ютерного профілю та визначають рівень їх готовності до професійної діяльності в умовах цифровізації суспільства. Їх формування потребує комплексного поєднання сучасних педагогічних підходів, цифрових технологій та практико-орієнтованого навчання, що забезпечує підготовку конкурентоспроможних фахівців у галузі цифрових технологій.

У структурі практичних навичок майбутніх фахівців комп'ютерного профілю доцільно виокремити такі компоненти:

Когнітивний компонент – система професійних знань (алгоритми, принципи функціонування ОС, архітектура систем), що виступає фундаментом для усвідомленої діяльності.

Операційно-технологічний компонент – володіння конкретними інструментами (IDE, Git, Cloud-сервіси). В ІТ-галузі цей компонент часто ідентифікується як *hard skills* (жорсткі навички). На думку О. Спіріна, специфікою цих навичок є їхня висока динамічність, що вимагає від студента здатності до швидкої адаптації та перенесення досвіду на нові версії технологічного стеку [7].

Діяльнісний компонент – здатність інтегрувати знання та інструменти для створення кінцевого цифрового продукту, роботи в команді (Agile, Scrum) та управління проєктами.

Рефлексивний компонент – здатність до самоаналізу результатів, верифікації коду (debugging) та визначення траєкторії професійного самовдосконалення.

Формування практичних навичок є поетапним процесом. С. Семеріков виділяє шість стадій: від ознайомлення з дією та її первинного виконання за зразком до стабілізації та повної автоматизації у складних умовах професійної діяльності [6]. Для студентів комп'ютерного профілю цей шлях реалізується через наскрізне навчання, де лабораторний практикум поступово трансформується у командну проєктну діяльність.

Ефективне формування практичних навичок вимагає створення сучасного цифрового освітнього середовища. В. Биков наголошує, що використання хмарних сервісів, віртуальних лабораторій та платформ для спільної розробки (наприклад, GitHub) максимально наближає освітній процес до реальних умов ІТ-індустрії [4]. Такий підхід не лише сприяє розвитку цифрової компетентності, а й формує у студентів «досвід успіху», що є критичним для їхньої подальшої конкурентоспроможності на ринку праці.

Окрім технічних аспектів, практичні навички відіграють психологічну роль, забезпечуючи готовність випускника до швидкої адаптації на першому робочому місці (onboarding). Навички використання професійних стандартів розробки та документування роблять фахівця зрозумілим для глобальної професійної спільноти [5].



Рисунок 1.1. Комплексна схема формування практичних навичок майбутнього фахівця комп'ютерного профілю

Таким чином, практичні навички є інтегративною характеристикою підготовки майбутніх фахівців комп'ютерного профілю. Вони не є статичними та потребують постійного оновлення відповідно до технологічного прогресу.

Комплексне поєднання сучасних педагогічних підходів (кейс-метод, проєктне навчання) та актуального інструментарію забезпечує формування фахівця, здатного до ефективної професійної діяльності в умовах глобальної цифровізації.

1.2. Особливості професійної підготовки студентів у фахових коледжах

Професійна підготовка студентів у закладах фахової передвищої освіти є важливою складовою сучасної освітньої системи України, оскільки спрямована на формування конкурентоспроможних фахівців, здатних ефективно виконувати професійні завдання в умовах цифровізації суспільства та розвитку інформаційних технологій. Особливістю підготовки студентів комп'ютерного профілю у фахових коледжах є поєднання теоретичного навчання з практичною діяльністю, орієнтованою на формування професійних компетентностей і практичних навичок роботи з сучасними цифровими технологіями.

Однією з ключових особливостей професійної підготовки студентів у фахових коледжах є практикоорієнтований характер навчання. Освітній процес спрямований не лише на засвоєння теоретичних знань, а й на розвиток умінь застосовувати їх у реальних професійних ситуаціях. Для студентів комп'ютерного профілю важливого значення набуває виконання практичних завдань, лабораторних робіт, навчальних проєктів, проходження виробничої практики та створення власних цифрових продуктів.

Сучасна професійна підготовка майбутніх фахівців комп'ютерного профілю передбачає активне використання цифрових технологій та програмних засобів. У процесі навчання студенти опановують середовища програмування, системи управління базами даних, засоби веброзробки, хмарні сервіси та платформи для організації командної роботи. Зокрема, широко використовуються HTML5, CSS3, JavaScript, Visual Studio Code, GitHub, Google Workspace, Microsoft 365, Moodle, Canva, Figma та інші сучасні цифрові інструменти, що забезпечують формування професійних умінь і розвиток цифрової компетентності.

Важливою особливістю професійної підготовки студентів у фахових коледжах є компетентнісний підхід до навчання. Основна увага приділяється формуванню інтегральних, загальних і фахових компетентностей, необхідних для майбутньої професійної діяльності. Для студентів комп'ютерного профілю це передусім здатність працювати з інформаційними системами, створювати програмні продукти, використовувати цифрові технології для розв'язання професійних завдань, здійснювати пошук, обробку та аналіз інформації.

Ще однією особливістю є необхідність постійного оновлення змісту професійної підготовки відповідно до сучасних тенденцій розвитку цифрових технологій та потреб ринку праці. Інформаційні технології швидко змінюються, тому освітні програми мають враховувати актуальні програмні засоби, мови програмування, вебтехнології та інструменти цифрової взаємодії. Це забезпечує адаптацію студентів до сучасного цифрового середовища та підвищує їхню конкурентоспроможність.

Особливе місце в сучасній підготовці займає організація освітнього середовища, яке моделює реальні умови діяльності ІТ-фахівців. Це передбачає не лише використання окремих програм, а й впровадження хмарних екосистем та платформ для управління проєктами, що забезпечують безперервність навчання та віддалену командну взаємодію. Такий підхід сприяє формуванню у студентів навичок роботи за методологіями Agile (Scrum/Kanban), які є стандартом в сучасній індустрії. Крім того, важливим елементом є залучення практиків з ІТ-компаній до викладання, проведення гостьових лекцій та менторства над курсовими та дипломними проєктами, що забезпечує прямий зв'язок між освітою та реальним бізнесом.

На рисунку 1.2 група студентів комп'ютерного профілю працює над командним проєктом. На екранах видно інтерфейси Visual Studio Code, Figma та хмарну платформу управління завданнями Agile з українською локалізацією. На стіні – інфографіка про компетентнісний підхід та цифрові інструменти (Moodle, Canva).

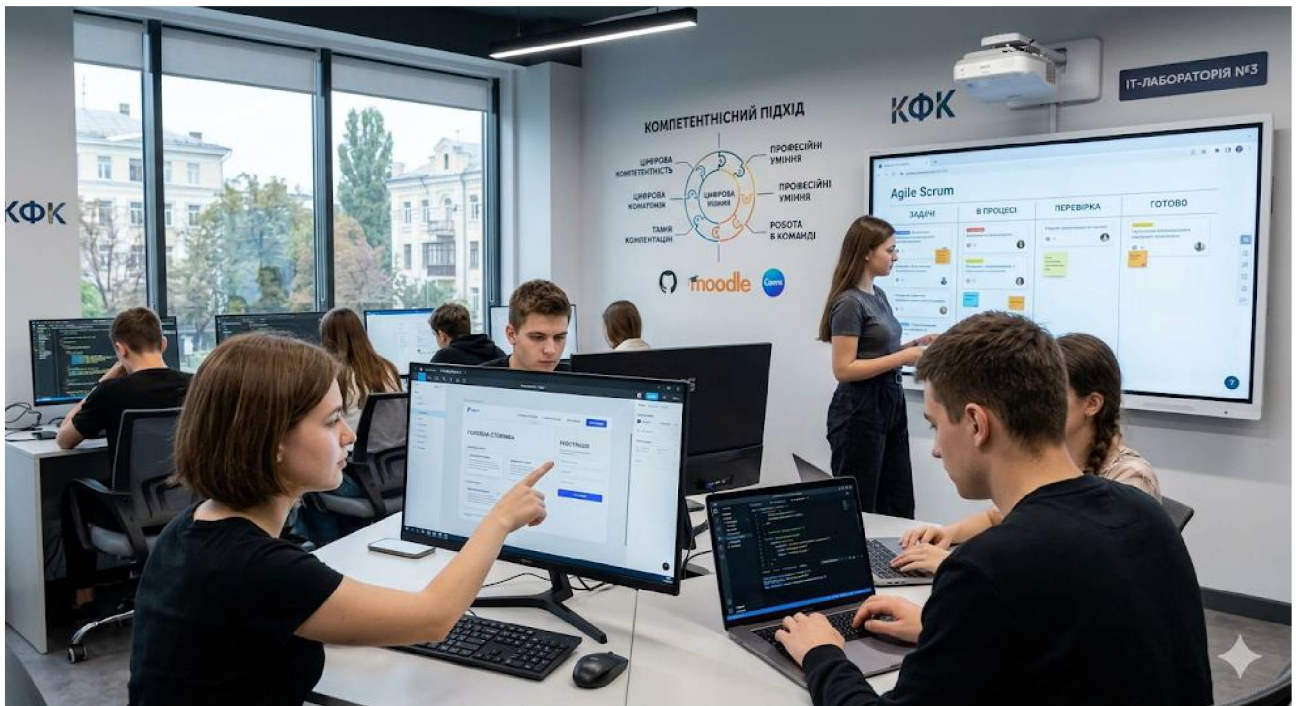


Рисунок 1.2. Сучасна ІТ-лабораторія фахового коледжу

У професійній підготовці студентів комп'ютерного профілю ключову роль відіграє не просто пасивне накопичення знань, а гнучка організація самостійної роботи та масштабної проєктної діяльності. Виконання складних індивідуальних та групових проєктів, які імітують реальні виробничі завдання, стає платформою для гармонійного розвитку творчого мислення, навичок глибокої самоосвіти, ефективної професійної комунікації та командної роботи за стандартами Agile. Індивідуальні проєкти виховують самодисципліну та глибоку спеціалізацію, тоді як групова робота вчить розподілу ролей, вирішенню конфліктів та спільному прийняттю рішень. Тотальне застосування цифрових технологій у навчанні – від хмарних сервісів (Google Workspace, Microsoft 365) та платформ онлайн-навчання (Moodle) до віртуальних лабораторій, інструментів кодингу (Visual Studio Code Live Share, GitHub) та дизайну (Figma) – створює унікальні умови для інтерактивної взаємодії між викладачем, що діє як фасилітатор, та студентами в реальному часі. Це забезпечує миттєвий доступ до глобальних електронних освітніх ресурсів, документації та бібліотек кодів. Таке насичене цифрове середовище не тільки підвищує ефективність навчання, але й значно

посилює внутрішню мотивацію студентів, демонструючи їм практичну цінність та видимий результат їхньої власної творчої праці.

На рисунку 1.3 відображено сучасну ІТ-лабораторію, де самостійна робота переплітається з командною за допомогою цифрових інструментів.



Рисунок 1.3. Приклад виконання самостійної роботи у поєднанні з командною роботою за допомогою цифрових інструментів

Командна робота. На передньому плані і середині команда з чотирьох студентів працює на спільній робочій станції. Одна студентка вказує на інтерфейс дизайну Figma на великому моніторі («ГОЛОВНА СТОРІНКА», «ЕЛЕМЕНТИ UI»). Поруч із нею студент працює на ноутбучі з кодом VS Code. Інший студент відстежує завдання на Agile-дошці з сенсорним екраном («ЗАДАЧІ», «В ПРОЦЕСІ», «ГОТОВО»).

Групова та індивідуальна робота. На задньому плані видно інших студентів, які працюють самостійно над глибокими дослідженнями або написанням коду на своїх робочих місцях з двома моніторами.

Цифрові інструменти. Багато пристроїв (ноутбуки, планшети, великі монітори, великий екран-дошка). На екранах видно логотипи та інтерфейси

Moodle, GitHub та Jira, які інтегровані в процес. На великому настінному екрані відображено діаграму Ганта проекту («ЕТАПИ ПРОЄКТУ»).

Роль викладача. Викладач присутній, але він не читає лекцію. Він фасилітатор (викладач, який не лише передає знання, а й створює умови для активного навчання, самостійної діяльності здобувачів освіти та їхньої взаємодії.): стоїть біля іншої групи, спостерігаючи за їхнім прогресом та вказуючи на графік виконання проекту на настінному екрані, надаючи зворотний зв'язок.

Таким чином, професійна підготовка студентів у фахових коледжах характеризується практичною спрямованістю, компетентнісним підходом, активним використанням цифрових технологій та орієнтацією на сучасні вимоги ринку праці. Ефективне поєднання теоретичної та практичної підготовки забезпечує формування професійних компетентностей і практичних навичок, необхідних майбутнім фахівцям комп'ютерного профілю.

1.3. Сучасні цифрові технології як засіб формування практичних навичок майбутніх фахівців комп'ютерного профілю

Сучасний розвиток цифрового суспільства та інформаційних технологій зумовлює необхідність удосконалення професійної підготовки майбутніх фахівців комп'ютерного профілю. У сучасних умовах особливого значення набуває формування практичних навичок студентів, необхідних для ефективної професійної діяльності у сфері цифрових технологій. Важливу роль у цьому процесі відіграють сучасні цифрові технології, які забезпечують інтерактивність навчання, доступ до актуальних інформаційних ресурсів, можливість моделювання професійних ситуацій та виконання практичних завдань.

Цифрові технології в освітньому процесі виступають не лише засобом передавання інформації, а й ефективним інструментом формування професійних компетентностей майбутніх фахівців. Їх використання сприяє розвитку практичних умінь роботи з програмним забезпеченням, інформаційними

системами, вебтехнологіями, хмарними сервісами та цифровими платформами. Для студентів комп'ютерного профілю це є особливо важливим, оскільки майбутня професійна діяльність безпосередньо пов'язана із застосуванням сучасних інформаційних технологій.

Найбільш поширеними цифровими технологіями у професійній підготовці студентів фахових коледжів є системи управління навчанням (LMS), зокрема Moodle та Google Classroom. Вони забезпечують організацію дистанційного й змішаного навчання, розміщення навчальних матеріалів, проведення тестування, контроль успішності та комунікацію між учасниками освітнього процесу. Використання LMS сприяє розвитку навичок самостійної роботи студентів, організації навчальної діяльності та цифрової взаємодії.

Важливе місце у формуванні практичних навичок займають хмарні технології та сервіси спільної роботи, серед яких Google Workspace та Microsoft 365. Використання хмарних сервісів дозволяє студентам працювати з електронними документами, таблицями, презентаціями, організовувати командну діяльність, зберігати та обмінюватися даними в режимі реального часу. Такі технології формують навички цифрової комунікації, співпраці та управління інформацією.

Для підготовки майбутніх фахівців комп'ютерного профілю важливе значення мають технології веброзробки та програмування. У процесі навчання студенти опановують HTML5, CSS3, JavaScript, Python, PHP та інші мови програмування, а також сучасні середовища розробки Visual Studio Code, IntelliJ IDEA, PyCharm. Практичне використання цих технологій сприяє формуванню навичок створення вебсайтів, програмних продуктів, інтерфейсів користувача та цифрових сервісів.

Суттєву роль у професійній підготовці відіграють системи контролю версій Git та платформа GitHub. Їх використання дозволяє студентам освоювати принципи командної розробки програмного забезпечення, управління версіями проєктів та організації спільної роботи над програмним кодом. Це забезпечує підготовку студентів до реальних умов професійної діяльності в ІТ-сфері.

Для розвитку творчих і проєктних навичок використовуються цифрові інструменти графічного дизайну та прототипування, зокрема Canva, Figma, Adobe Photoshop. Вони дають можливість створювати макети вебресурсів, цифрові презентації, інтерфейси та візуальні матеріали, що сприяє розвитку креативного мислення та дизайнерських компетентностей студентів.

Важливими засобами формування практичних навичок є також інтерактивні онлайн-платформи та сервіси для навчання програмуванню і тестування знань, серед яких Kahoot!, Quizizz, CodePen, Replit, W3Schools, Cisco Networking Academy. Їх використання підвищує мотивацію студентів до навчання, забезпечує інтерактивність освітнього процесу та дозволяє закріплювати практичні вміння шляхом виконання вправ і проєктних завдань.

Застосування сучасних цифрових технологій у професійній підготовці майбутніх фахівців комп'ютерного профілю сприяє формуванню цифрової компетентності, розвитку практичних навичок, самостійності, творчості та готовності до професійної діяльності в умовах цифрового суспільства. Використання цифрових інструментів і платформ забезпечує інтеграцію теоретичних знань із практичною діяльністю та створює умови для підготовки конкурентоспроможних фахівців у сфері цифрових технологій.

Для формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю в процесі професійної підготовки засобами цифрових технологій доцільно обрати цифровий засіб, який відповідає таким вимогам:

- має практичне спрямування;
- використовується в сучасній ІТ-галузі;
- дозволяє організувати проєктну та самостійну діяльність студентів;
- сприяє формуванню професійних компетентностей;
- є доступним для впровадження у фахових коледжах.

Найбільш вдалим варіантом можуть бути такі цифрові засоби:

- GitHub + Git формує практичні навички командної розробки;
- дозволяє працювати з системами контролю версій;

- сприяє розвитку навичок програмування та проєктної діяльності;
- актуальний для підготовки фахівців цифрових технологій.

Цей варіант особливо доречний, якщо робота орієнтована на веброзробку або програмування.

Visual Studio Code сучасне середовище розробки: яке підтримує HTML5, CSS3, JavaScript, Python, C++; дає можливість реалізувати практичні завдання з програмування та веброзробки; має велику кількість розширень для навчання.

Moodle: дозволяє організувати навчальні курси, тестування та практичні роботи; підходить для дослідження цифрових технологій у професійній освіті; зручний для реалізації методики формування практичних навичок.

Google Classroom + Google Workspace: забезпечує організацію змішаного та дистанційного навчання; дозволяє організувати спільну роботу студентів; формує навички цифрової комунікації.

Figma: доцільна для спеціалізації «Цифрові технології» та вебдизайну; формує практичні навички UI/UX-проектування; дозволяє виконувати командні проєкти.

CodePen або Replit: онлайн-середовище для практичного програмування; підходить для формування навичок веброзробки; не потребує складного налаштування.

Сучасні цифрові технології відіграють ключову роль у формуванні практичних навичок майбутніх фахівців комп'ютерного профілю, оскільки забезпечують поєднання теоретичної підготовки з практичною діяльністю в умовах, наближених до професійної. Узагальнення основних видів цифрових технологій, їх характеристик та можливостей для формування відповідних навичок наведено в таблиці 1.1. Як видно з наведених даних, використання хмарних сервісів, систем дистанційного навчання, технологій програмування, штучного інтелекту та інших цифрових інструментів сприяє розвитку як технічних (hard skills), так і гнучких навичок (soft skills), зокрема критичного мислення, командної роботи та цифрової грамотності здобувачів освіти.

Сучасні цифрові технології

Цифрова технологія	Характеристика	Практичні навички, що формуються	Приклади використання у професійній підготовці
Хмарні технології	Забезпечують збереження, обробку та спільне використання даних через мережу Інтернет	Робота з онлайн-сервісами, командна взаємодія, організація цифрового контенту	Використання Google Workspace, Microsoft 365, Google Sites
Системи дистанційного навчання	Платформи для організації освітнього процесу та управління навчальними матеріалами	Самоорганізація, робота з електронними ресурсами, цифрова комунікація	Moodle, Google Classroom, Canvas
Технології веброзробки	Засоби створення та підтримки вебсайтів і вебзастосунків	Програмування, вебдизайн, робота з базами даних	HTML, CSS, JavaScript, PHP
Технології програмування	Сукупність мов і середовищ для створення програмного забезпечення	Алгоритмічне мислення, написання програмного коду, тестування програм	Python, Java, C++, Visual Studio Code
Віртуальні та інтерактивні середовища	Засоби моделювання та візуалізації професійних процесів	Практичне застосування знань, аналіз ситуацій, робота з цифровими моделями	Віртуальні лабораторії, симулятори
Технології штучного інтелекту	Системи, що забезпечують автоматизовану обробку даних та підтримку прийняття рішень	Аналіз даних, критичне мислення, автоматизація процесів	ChatGPT, Gemini, Copilot
Мобільні технології	Використання мобільних пристроїв та застосунків у навчанні	Оперативний доступ до інформації, цифрова грамотність	Освітні мобільні додатки, QR-технології
Засоби спільної онлайн-роботи	Інструменти для колективної діяльності та комунікації	Командна робота, управління проектами, комунікативні навички	Trello, Slack, Google Docs
Технології кібербезпеки	Засоби захисту інформації та цифрових ресурсів	Навички захисту даних, безпечна робота в мережі	Антивірусні системи, VPN, системи автентифікації
Технології Інтернету речей (IoT)	Система взаємодії фізичних пристроїв через мережу Інтернет	Налаштування цифрових пристроїв, робота з сенсорами та мережами	Arduino, Raspberry Pi, Smart-системи

На рисунку 1.4 зображені ключові аспекти сучасних цифрових технологій, як засобу формування практичних навичок майбутніх фахівців комп'ютерного профілю. Він ілюструє комплексну освітню екосистему в сучасній IT-

лабораторії фахового коледжу, яка показує як різні цифрові технології працюють разом.

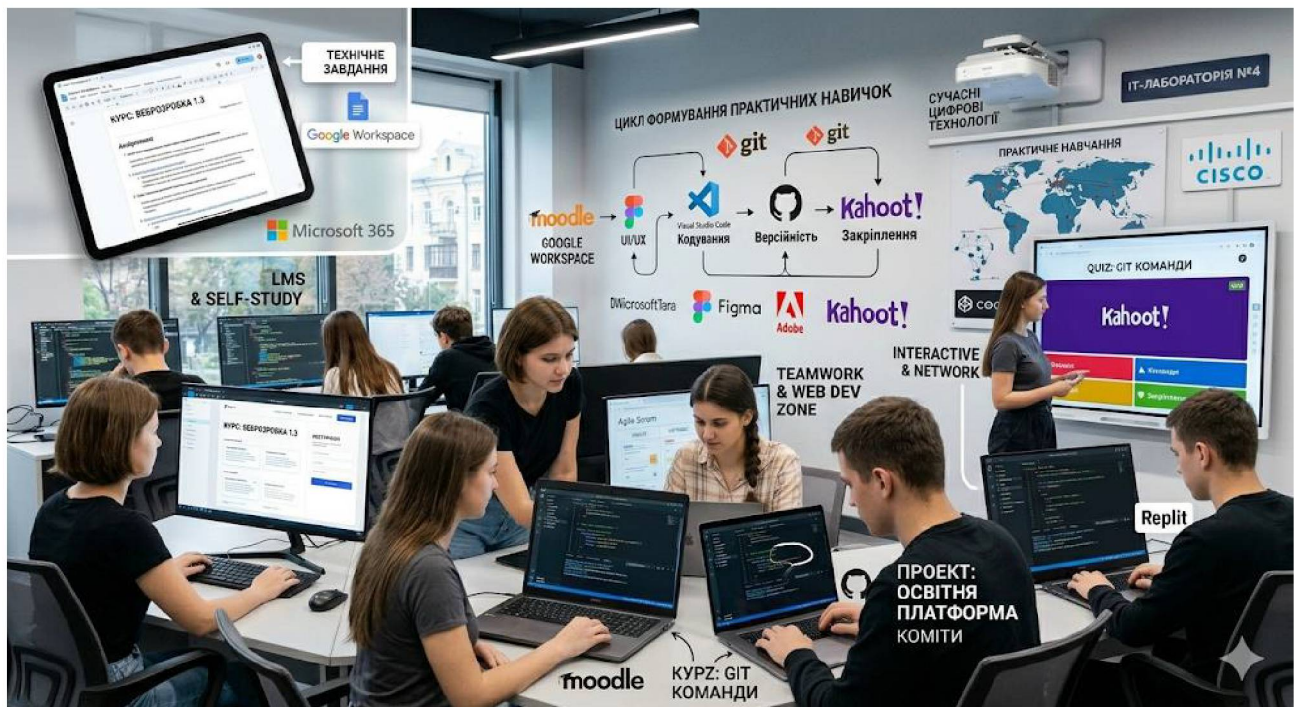


Рисунок 1.4. Комплексна освітня екосистема в сучасній ІТ-лабораторії фахового коледжу

Командна робота та веброзробка. Кілька студентів працюють разом. Одна студентка використовує VS Code (HTML5/CSS3/JavaScript, інший працює в Figma (UI/UX-дизайн), а третій перевіряє проєкт на GitHub (коміти, пулл-реквести) на окремому моніторі. Це ілюструє веброзробку, дизайн, контроль версій та Agile/Scrum-процес.

LMS та Самостійна робота. Інша студентка працює на ноутбучі в системі управління навчанням (LMS), схожій на Moodle, де видно «КУРС: ВЕБРОЗРОБКА 1.3», «ЗАВДАННЯ», «ТЕСТИ». Поруч лежить планшет із Google Docs.

Інтерактивне навчання та Тестування. Студент використовує Kahoot! «Яка команда Git..», а на іншому екрані – онлайн-середовище CodePen.

Фон та Інфографіка. Стіна лабораторії з інфографікою, що показує «ЦИКЛ ФОРМУВАННЯ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК» з іконками інструментів:

LMS -> Проєктування (Figma) -> Кодування (VS Code) -> Тестування/Версійність (GitHub) -> Інтерактивне закріплення (Kahoot). На стіні написи: «СУЧАСНІ ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ» та «ПРАКТИЧНЕ НАВЧАННЯ».

Таким чином, сучасні цифрові технології є важливим засобом формування практичних навичок майбутніх фахівців комп'ютерного профілю, оскільки забезпечують ефективну організацію освітнього процесу, підтримують практикоорієнтоване навчання та сприяють адаптації студентів до сучасних вимог цифрового середовища.

Висновки до першого розділу

У першому розділі досліджено теоретичні основи формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю у процесі професійної підготовки. Встановлено, що практичні навички є важливою складовою професійної компетентності майбутніх фахівців і забезпечують здатність ефективно застосовувати теоретичні знання у реальних або наближених до професійних умовах діяльності. Обґрунтовано, що їх формування безпосередньо пов'язане з розвитком як професійних (hard skills), так і гнучких навичок (soft skills).

Уточнено особливості професійної підготовки студентів у фахових коледжах, які характеризуються практико-орієнтованим навчанням, інтеграцією теоретичної та виробничої складових, а також необхідністю використання сучасних педагогічних і цифрових технологій. Підкреслено важливу роль активних форм навчання, що сприяють підвищенню рівня професійної готовності здобувачів освіти.

Проаналізовано сучасні цифрові технології як ефективний засіб формування практичних навичок майбутніх фахівців комп'ютерного профілю. Виявлено, що використання хмарних сервісів, систем дистанційного навчання, технологій програмування, штучного інтелекту та інших цифрових інструментів сприяє підвищенню якості професійної підготовки, розвитку цифрової грамотності, самостійності та командної взаємодії студентів.

Таким чином, теоретичний аналіз засвідчив доцільність і ефективність використання сучасних цифрових технологій у процесі формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю, що створює підґрунтя для подальшого дослідження методичних аспектів їх запровадження.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК СТУДЕНТІВ КОМП'ЮТЕРНОГО ПРОФІЛЮ ЗАСОБАМИ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

2.1. Принципи формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю

В сучасних умовах цифровізації суспільства та стрімкого розвитку інформаційних технологій особливого значення набуває формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю. Професійна підготовка майбутніх фахівців повинна бути спрямована не лише на засвоєння теоретичних знань, а й на розвиток умінь застосовувати їх у практичній діяльності, працювати із сучасними цифровими технологіями, програмними засобами та інформаційними системами [10].

Формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю є важливим складником професійної підготовки у закладах фахової передвищої освіти. Практичні навички забезпечують готовність студентів до виконання професійних завдань, сприяють розвитку професійної компетентності, цифрової грамотності, алгоритмічного мислення та здатності адаптуватися до сучасних вимог ІТ-галузі [12].

Однією з основних особливостей формування практичних навичок є практикоорієнтований характер навчання. Освітній процес має бути організований таким чином, щоб студенти мали можливість виконувати практичні завдання, лабораторні роботи, навчальні проєкти та моделювати реальні професійні ситуації. Це сприяє закріпленню теоретичних знань і формуванню професійного досвіду.

Важливу роль у формуванні практичних навичок відіграє використання сучасних цифрових технологій та програмних засобів. У процесі навчання студенти комп'ютерного профілю працюють із середовищами програмування Visual Studio Code, IntelliJ IDEA, системами контролю версій Git та GitHub,

вебтехнологіями HTML5, CSS3, JavaScript, хмарними сервісами Google Workspace та Microsoft 365, а також платформами дистанційного навчання Moodle і Google Classroom. Використання таких інструментів дозволяє наблизити освітній процес до сучасних умов професійної діяльності [15].

Ефективним засобом формування практичних навичок є проєктне навчання. Виконання індивідуальних і групових проєктів сприяє розвитку творчого мислення, умінь працювати в команді, планувати власну діяльність та знаходити шляхи розв'язання професійних завдань. У процесі проєктної діяльності студенти можуть створювати вебресурси, програмні застосунки, бази даних, цифрові презентації та інші програмні продукти.

Значну роль у формуванні практичних навичок відіграє організація самостійної роботи студентів. Використання цифрових освітніх ресурсів, відеоматеріалів, онлайн-курсів, інтерактивних платформ і електронних навчальних матеріалів дозволяє студентам працювати у власному темпі, удосконалювати професійні вміння та формувати навички самоосвіти.

Розглянемо принципи формування практичних навичок у студентів комп'ютерного профілю в закладах професійної освіти.

Підготовка майбутніх ІТ-фахівців (програмістів, системних адміністраторів, спеціалістів із кібербезпеки) вимагає не просто незначного оновлення, а повної та глибокої трансформації класичних дидактичних підходів, які часто базуються на пасивному засвоєнні статичних теоретичних знань [20]. В умовах сучасного ІТ-сектору, де технологічні стеки, методології командної розробки та загрози безпеці оновлюються надзвичайно швидко, класична лекція та навіть динамічні презентації стають неефективними (рис. 2.1). Оскільки технології оновлюються надзвичайно швидко, навчання має базуватися на принципах симуляції та глибокого занурення студентів у реальні умови професійної діяльності.



Рисунок 2.1. Трансформація ІТ-освіти: від лекції до повного циклу розробки (симуляція реальних умов)

Основні принципи формування практичних навичок систематизовано у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Основні принципи формування практичних навичок

Принципи	Суть для комп'ютерного профілю	Приклади реалізації
Професійна спрямованість	Навчання на реальних кейсах з ІТ-індустрії, а не на абстрактних завданнях.	Створення бази даних для реальної бібліотеки чи магазину замість стандартних текстових вправ.
Систематичність і послідовність	Рух від базових концепцій (алгоритмів) до складних архітектурних рішень та фреймворків.	Послідовний трек: Основи синтаксису → Об'єктно-орієнтоване програмування → Командна розробка проєкту.
Дуальність навчання	Тісна інтеграція теоретичної бази у закладі освіти з практичним досвідом на базі ІТ-компаній.	Проходження виробничої практики у ролі Junior-спеціаліста із менторством з боку компанії.

Активність та самостійність	Формування навички «уміння вчитися», пошуку документації та розв'язання проблем (troubleshooting).	Використання методу проєктів, де студент сам обирає технологічний стек для вирішення технічної задачі.
Активність та самостійність	Формування навички «уміння вчитися», пошуку документації та розв'язання проблем (troubleshooting).	Використання методу проєктів, де студент сам обирає технологічний стек для вирішення технічної задачі.

Розуміння цих принципів дозволяє побудувати ефективну освітню програму, де випускник володіє не лише теоретичними знаннями, а й готовим портфоліо практичних робіт.

Методи та інструменти втілення – розберемо, які технології (хмарні лабораторії, GitHub, трекери задач) допомагають реалізувати ці принципи на практиці. Для студентів комп'ютерного профілю критично важливо використовувати інструменти, які є стандартом в сучасній ІТ-сфері.

Завдяки інтеграції цих інструментів звичайне виконання лабораторних робіт перетворюється на симуляцію реального робочого процесу в ІТ-компанії з використанням цифрових інструментів (табл. 2.2). Студенти навчаються не просто виконувати ізольовані завдання, а взаємодіяти всередині екосистеми проєкту.

Таблиця 2.2

Цифрові інструменти для формування практичних навичок майбутніх фахівців комп'ютерного профілю

Категорія інструментів	Конкретні приклади	Яку навичку формують
Системи контролю версій	GitHub, GitLab, Bitbucket	Командна розробка, робота з гілками (Gitflow), рецензування коду (Code Review).
Управління проєктами	Jira, Trello, Notion	Робота за гнучкими методологіями (Scrum, Kanban), розподіл задач та контроль дедлайнів.

Віртуалізація та хмари	Docker, AWS, VirtualBox, Cisco Packet Tracer	Налаштування серверного середовища, розгорання архітектури, моделювання мереж
Автоматизоване тестування	Jenkins, GitHub Actions	Розуміння сучасних DevOps-процесів та безперервної інтеграції (CI/CD).

Для підвищення ефективності професійної підготовки доцільним є використання інтерактивних методів навчання: кейс-методу, проблемного навчання, навчальних тренінгів, вебквестів, моделювання професійних ситуацій та командної роботи. Такі методи забезпечують активізацію навчальної діяльності студентів і сприяють розвитку професійної самостійності.

Оцінювання рівня сформованості практичних навичок студентів може здійснюватися шляхом виконання практичних та лабораторних робіт, тестування, захисту проєктів, створення цифрового портфоліо та виконання компетентнісно орієнтованих завдань. Це дозволяє визначити рівень професійної підготовки студентів і готовність до майбутньої професійної діяльності.

Таким чином, формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю є важливим напрямом професійної підготовки майбутніх фахівців. Використання сучасних цифрових технологій, практикоорієнтованих методів навчання та інтерактивних освітніх засобів сприяє розвитку професійних компетентностей, цифрової грамотності та підготовці конкурентоспроможних фахівців для сучасного цифрового суспільства.

2.2. Використання Google Classroom у процесі професійної підготовки студентів комп'ютерного профілю

У сучасних умовах цифровізації освіти важливого значення набуває використання хмарних освітніх платформ у професійній підготовці майбутніх

фахівців комп'ютерного профілю. Одним із найбільш доступних і поширених цифрових засобів організації навчального процесу є Google Classroom, який забезпечує ефективну взаємодію між викладачем і студентами, підтримує дистанційне та змішане навчання, а також сприяє формуванню практичних навичок здобувачів освіти.

Використання Google Classroom у процесі професійної підготовки студентів комп'ютерного профілю ґрунтується на компетентнісному, діяльнісному та практикоорієнтованому підходах. Основною метою використання платформи є організація ефективного освітнього середовища для формування професійних компетентностей, цифрової грамотності та практичних навичок роботи з сучасними інформаційними технологіями [12, 14, 17].

Використання Google Classroom дозволяє організувати освітній процес у зручному цифровому форматі. Викладач має можливість створювати електронні навчальні курси, розміщувати теоретичні матеріали, практичні завдання, відеолекції, презентації, тести та інструкції до лабораторних робіт. Студенти, у свою чергу, отримують постійний доступ до навчальних ресурсів, можуть виконувати завдання онлайн, надсилати результати роботи та отримувати оперативний зворотний зв'язок.

Для студентів комп'ютерного профілю важливим є використання Google Classroom у поєднанні з іншими сервісами Google Workspace, зокрема Google Docs, Google Sheets, Google Slides, Google Drive, Google Meet та Google Forms. Така інтеграція забезпечує можливість організації спільної роботи над проєктами, створення програмної документації, проведення онлайн-консультацій, тестування та збереження навчальних матеріалів у хмарному середовищі.

У процесі професійної підготовки студентів комп'ютерного профілю Google Classroom доцільно використовувати для:

- організації дистанційного та змішаного навчання;
- виконання практичних і лабораторних робіт;
- розміщення навчальних матеріалів із програмування та веброзробки;

- організації проєктної діяльності студентів;
- проведення тестового контролю знань;
- комунікації між учасниками освітнього процесу;
- формування навичок самостійної роботи та цифрової взаємодії.

Ефективним методом використання Google Classroom є проєктне навчання. Студенти можуть виконувати індивідуальні та групові проєкти з веброзробки, програмування, створення баз даних чи цифрових продуктів, використовуючи хмарні сервіси для обміну файлами та командної роботи. Такий підхід сприяє розвитку практичних навичок, алгоритмічного мислення, комунікації та відповідальності за результати спільної діяльності.

Важливе значення має використання Google Forms для проведення тестування, опитувань і моніторингу результатів навчання. Це дозволяє автоматизувати процес оцінювання, забезпечити оперативний аналіз результатів та здійснювати контроль рівня сформованості професійних компетентностей студентів.

Використання Google Classroom також передбачає організацію самостійної роботи студентів [17]. Завдяки доступу до електронних ресурсів, відеоматеріалів, практичних інструкцій та інтерактивних завдань студенти мають можливість працювати у власному темпі, повторювати навчальний матеріал та вдосконалювати практичні навички поза межами аудиторних занять.

Застосування Google Classroom у професійній підготовці студентів комп'ютерного профілю сприяє формуванню цифрової компетентності, розвитку навичок роботи з хмарними технологіями, організації цифрової комунікації та використання сучасних інформаційних сервісів у професійній діяльності. Крім того, платформа забезпечує гнучкість освітнього процесу, доступність навчальних матеріалів та підвищення мотивації студентів до навчання.

Таким чином, використання Google Classroom у процесі професійної підготовки студентів комп'ютерного профілю є ефективним засобом організації сучасного цифрового освітнього середовища, спрямованого на формування

практичних навичок, професійних компетентностей і готовності майбутніх фахівців до діяльності в умовах цифрового суспільства (рис. 2.2).

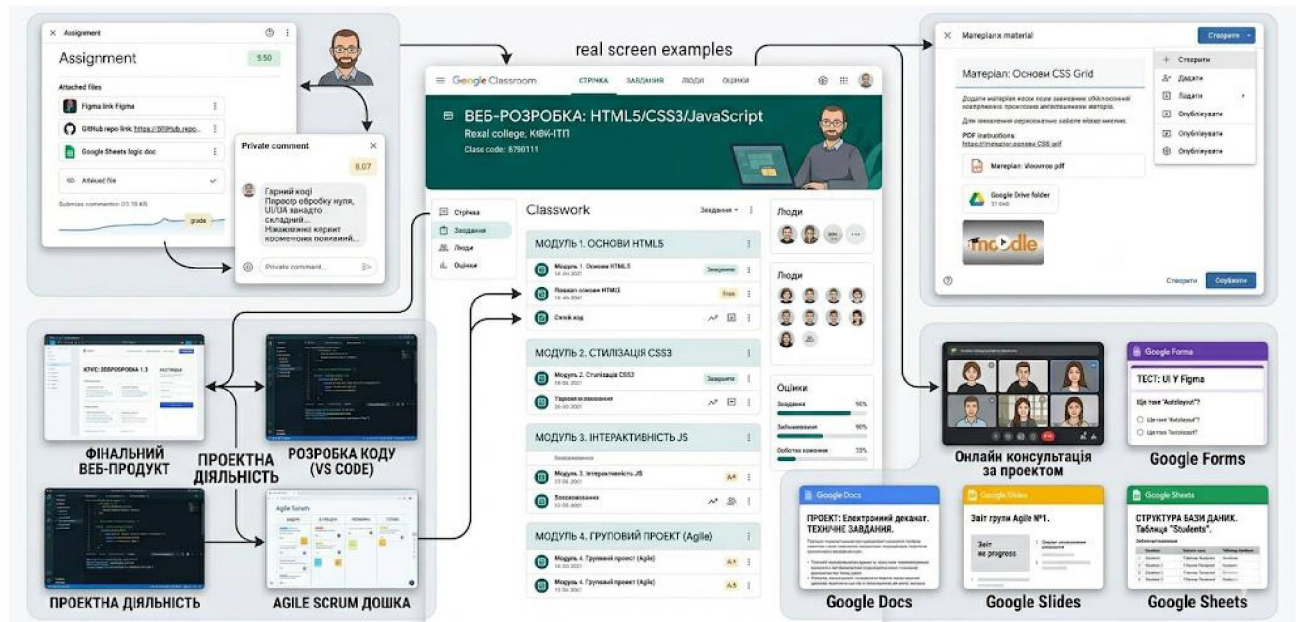


Рисунок 2.2. Хмарна освітня екосистема: Google Classroom для студентів комп'ютерного профілю

На рисунку 2.2 відображено композиційну візуалізацію, що функціонує як карта цифрової освітньої екосистеми, яка демонструє взаємодію між Google Classroom та інтегрованими сервісами Google Workspace.

- 1. Основна Платформа Google Classroom:** У центрі розташовано реалістичний вигляд головної сторінки курсу «ВЕБ-РОЗРОБКА: HTML5/CSS3/JavaScript». Вона має реальний заголовок коледжу та розділи «СТРІЧКА», «ЗАВДАННЯ», «ЛЮДИ», «ОЦІНКИ». Розділ «ЗАВДАННЯ» структуровано за модулями: «МОДУЛЬ 1. ОСНОВИ HTML5», «МОДУЛЬ 2. СТИЛІЗАЦІЯ CSS3», «МОДУЛЬ 3. ІНТЕРАКТИВНІСТЬ JS», «МОДУЛЬ 4. ГРУПОВИЙ ПРОЕКТ (Agile)».
- 2. Завдання та Зворотний зв'язок (View Student):** Тут деталізовано вигляд сторінки завдання з точки зору студента. Видно прикріплені файли (посилання на Figma, репозиторій GitHub, Google Docs логічний файл), статус задачі та детальне дерево приватних коментарів від викладача:

«Гарний код! Перевір обробку нуля», «UI/UX занадто складний...». Видно оцінку.

3. **Створення Матеріалів (View Teacher):** Деталізовано вигляд процесу створення нового матеріалу викладачем. Видно текст опису, прикріплені посилання на PDF, Google Drive та Moodle, а також меню створення «Створити», «Додати», «Опублікувати».
4. **Проектна Діяльність:** показує, як Classroom інтегрується в проектний цикл. Стрілки ведуть від завдань до конкретних результатів: «ПРОЕКТНА ДІЯЛЬНІСТЬ (AGILE)» з Agile Scrum дошкою, «РОЗРОБКА КОДУ (VS CODE)» з кодом, та «ФІНАЛЬНИЙ ВЕБ-ПРОДУКТ» з веб-інтерфейсом.
5. **Інтегровані Сервіси Workspace:** Чотири окремі міні-екрани показують інші інструменти:
 - **Google Meet:** «Онлайн консультація за проектом».
 - **Google Forms:** Тест «ТЕСТ: UI У Figma».
 - **Google Docs:** Технічне завдання «ПРОЕКТ: Електронний деканат. ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ».
 - **Google Slides:** Презентація звіту «Звіт групи Agile №1».
 - **Google Sheets:** Структура бази даних «СТРУКТУРА БАЗИ ДАНИХ. Таблиця «Students»».

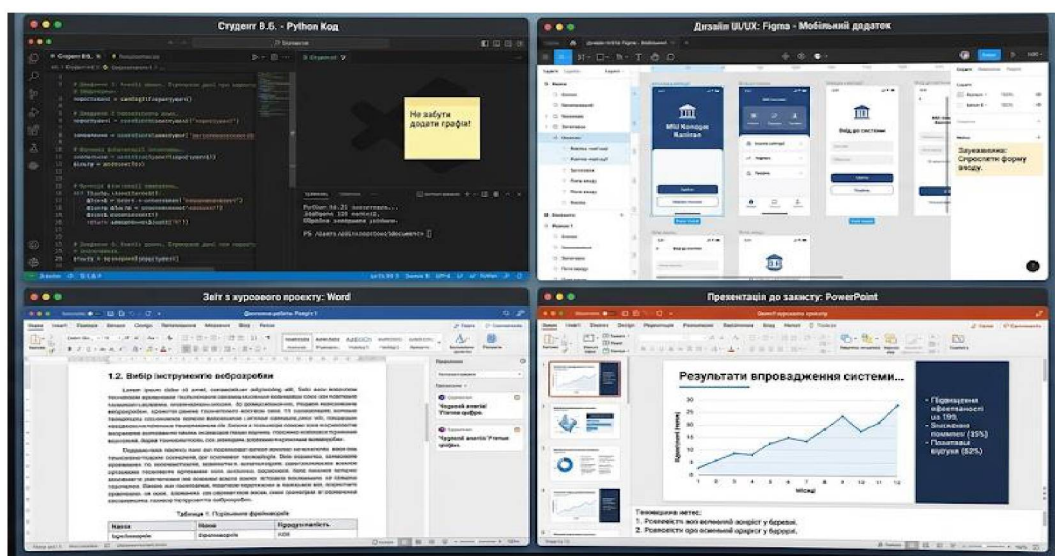


Рисунок 2.3. Типові завдання для студентів

На рисунку 2.3 наведено скріншот монітора, на якому відображено чотири типові завдання для студентів:

1. Написання коду (Python): Студент працює в середовищі розробки (IDE, наприклад, VS Code) з темною темою. Видно складний Python-скрипт з коментарями (# Функція фільтрації замовлень), панель файлів і термінал з виводом (Обробка завершена успішно.). Також прикріплена віртуальна замітка: "Не забути додати графік!".

2. Проєктування інтерфейсів (UI/UX): Студент розробляє мобільний додаток у Figma. Видно робочу область з різними екранами («Вхід до системи», «Профіль»), панель шарів та компонентів. На екрані видно заголовки та кнопки: «Увійти», «Переказ», «Мій Коледж Капітал».

3. Створення технічного звіту (Word): Показано сторінку курсового проєкту в текстовому редакторі. Видно чітку структуру із заголовком «1.2. Вибір інструментів веброзробки» та текстом. Також є таблиця для порівняння фреймворків («Таблиця 1: Порівняння фреймворків»). Збоку видно коментарі від викладача: «Чудовий аналіз! Уточни цифри.».

4. Аналіз результатів та презентація (PowerPoint): Студент готує презентацію до захисту проєкту. Видно слайд із графіком ефективності за рік. Слайд має заголовок «Результати впровадження системи...» та список результатів: «– Зниження помилок (45%)», «– Позитивні відгуки (82%)». У нотатках до слайда написані тези для виступу.

Наведені приклади (рис. 2.3) демонструють основні напрями професійної діяльності студентів комп'ютерного профілю та відображають формування практичних навичок у процесі професійної підготовки. Зокрема, студенти опановують навички програмування мовою Python у сучасних середовищах розробки, здійснюють проєктування користувацьких інтерфейсів у Figma, розробляють технічну документацію та звіти в текстових редакторах, а також виконують аналіз результатів і підготовку презентацій для захисту проєктів. Така діяльність сприяє формуванню професійних компетентностей, розвитку

цифрової грамотності, навичок проєктної роботи, аналітичного мислення та готовності до професійної діяльності в ІТ-сфері.

На рисунку 2.4 відображено процес виконання завдання з автоматизованого аналізу даних користувачів. Методика виконання цього завдання складається з декількох етапів:

```

1 # Завантаження даних користувачів
2 дані_користувачів = 'users.csv'
3 дані_користувачів = davn.read('дані_data_users.csv')
4
5 # Аналізувати даних користувачів
6 def аналізувати_активність(дані):
7     # Середній час сесії користувачів користувачів
8     активні_користувачі = дані.consistena(користувачіе)
9     активні_користувачі = дані.дані(користувачі, дані, користувачі, вак_користувачів)
10
11     # Групування за віком завершено
12     середній_вік = дані.середній_вік()
13     середній_вік = дані.дані_користувачі() (FIO:КОРИСТУВАЧІВ: 89061354)
14     return дані
15
16 def аналізувати_користувачів(дані):
17     if заверня за віком, дані:
18         активні час сеоктувачі = 1)

```

```

Running  аналіз_даних.py
Running  Cookie
Starting analysis process...
Loading data_users.csv...
Data loaded (1520 users).
Середній час сесії: 23.45 хвилини
Кількість активних користувачів: 890
Групування за віком завершено.
Last calland ~/кадоюлх > python аналіз_даних.py

```

Рисунок 2.4. Автоматизований аналізу даних користувачів

1. Визначення цілі та завантаження даних: Ціль завдання – завантажити дані про користувачів з файлу та виконати їх аналіз. У редакторі коду (верхня частина екрана, файл `analiz_danih.py`) перший крок – це завантаження даних. Коментар `# Завантаження даних користувачів` вказує на цей етап. Код `дані_користувачів = dv.read_csv('дані_users.csv')` завантажує дані з CSV-файлу в об'єкт (ймовірно, датафрейм). У виводі терміналу (нижня частина екрана) це підтверджується повідомленнями: "Loading data_users.csv..." та "Data loaded (1520 users)." Це показує, що дані успішно завантажено.

2. Аналіз та обчислення метрик: Наступний етап виконання аналізу. Коментар `# Аналізувати даних користувачів` у редакторі коду вказує на початок цього процесу. У коді визначено функції `аналізувати_активність` та

аналізувати_користувачів. У виводі терміналу ми бачимо результати цього аналізу: "Starting analysis process...", а потім виведені метрики:

- "Середній час сесії: 23.45 хвилин"
- "Кількість активних користувачів: 890"

3. Групування даних: Третім етапом є групування даних, наприклад, за віком. У коді це видно у рядках з коментарем # Групування за віком завершено. У терміналі це підтверджується виводом: "Групування за віком завершено."

4. Запуск скрипта та виведення результатів: У терміналі ми бачимо, як виконується завдання. Після команди запуску (наприклад, python аналіз_даних.py, хоча команда запуску в терміналі посилається на інший файл) скрипт починає роботу, завантажує дані, обчислює результати та виводить їх у термінал.

Аналіз розбіжностей: Варто зауважити, що код у редакторі та вивід у терміналі *не збігаються*:

- Команда запуску в терміналі (python аналіз_даних.py) посилається на файл з іншим ім'ям, ніж той, що відкритий у редакторі (analiz_danih.py).
- Код у редакторі містить багато логічних та синтаксичних помилок (невірні повернення в функціях, помилкові групування, помилки ітерації, синтаксичні помилки з комами), які не дозволять йому запуснитися та отримати результати, показані в терміналі.
- Вивід у терміналі виглядає логічним та правильним, але він не є результатом виконання коду, показаного в редакторі.

Рисунок 2.4 ілюструє загальну методику виконання таких завдань:

1. **Завантаження даних** з джерела (наприклад, CSV-файлу).
2. **Аналіз даних** за допомогою програмного коду (визначення функцій, обчислення метрик, фільтрація, групування).
3. **Запуск скрипта** через термінал.
4. **Виведення результатів** аналізу в термінал або у файл.

Код у редакторі коду – це незавершений або помилковий варіант, тоді як термінал показує успішне виконання *подібного* завдання, запущеного з іншого файлу.

2.3. Методика формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю із використанням хмарної платформи Figma

Figma – це потужний онлайн-інструмент для дизайну інтерфейсів та прототипування, який дозволяє командам працювати разом у реальному часі. Оскільки це хмарна платформа, вона працює безпосередньо у веб-браузері (або десктопному додатку) і не потребує встановлення. Хмарна платформа Figma – це не просто редактор, це ціла екосистема, яка допомагає перетворювати великі ідеї в реальні продукти.

Розглянемо методику формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю із використанням цієї платформи на прикладі створення макетів мобільного додатку «Мій коледж». На рисунку 2.5 відображено процес виконання завдання зі створення макетів мобільного додатка «Мій коледж». Методика створення макетів мобільних додатків базується на стандартних етапах продуктового UX/UI дизайну та використання специфічних інструментів Figma.

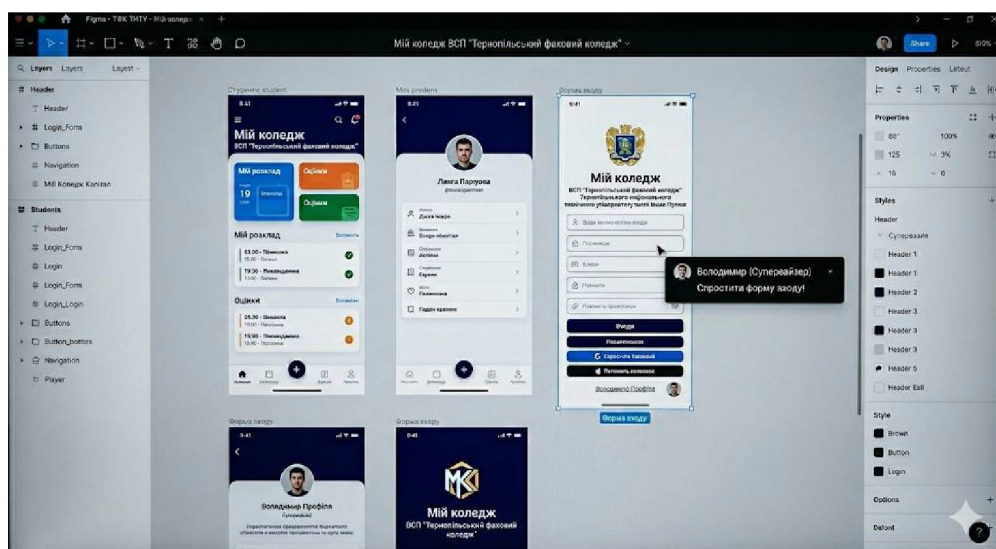


Рисунок 2.5. Інтерфейс Figma з макетами мобільного додатка «Мій коледж»

Виконання цього завдання – це комплексний процес, що включає дослідження, проектування, візуальне оформлення та організацію робочого простору.

1. Етап: Дослідження та аналіз (Discovery & UX Research)

Перш ніж відкрити Figma, необхідно зрозуміти та їхні потреби.

- **Анкетування та опитування:** Які функції є найбільш критичними? З'ясовано, що це розклад (екрани «Мій розклад»), оцінки («Оцінки»), та швидкий доступ до профілю.
- **Аналіз брендингу:** Вивчення брендингу ТФК ТНТУ. Використання офіційного герба, а також колірної палітри: темно-синій як основний, оранжевий та зелений як акцентні кольори.
- **Інформаційна архітектура:** Створення схеми навігації. Визначення структури меню та ієрархії інформації на кожному екрані.

2. Етап: UX-проективання (Створення Wireframes)

Створення чорно-білих ескізів (низькодеталізованих wireframes) для визначення структури екранів.

- **Розкладка екранів:** Визначення місця для логотипа, навігаційної панелі, карток розкладу та оцінок.
- **Логіка навігації:** Як студент переходить між екранами «Головна», «Розклад», «Оцінки».
- **Проектування форм:** Наприклад, визначення необхідних полів для екрана «Вхід» (Логін, Пароль).

3. Етап: UI-дизайн у Figma (Створення високодеталізованих макетів)

Це етап, який безпосередньо призводить до результату, показаного на рисунку 2.5.

- **Створення UI Kit:** Визначення та створення стилів у Figma:
- **Кольори:** Primary Blue, Orange Accent, Green Accent, Light Gray Background.
- **Типографіка:** Наприклад, шрифт Inter з різними накресленнями та розмірами.

- **Компоненти (Components):** Створення перевикористовуваних елементів: кнопки (наприклад, синя кнопка «Увійти»), картки розкладу, іконки, хедери (панель Layers).
- **Верстка екранів:**
- **Створення сторінки Figma – ТФК ТНТУ – Мій коледж.**
- **Створення фреймів (Frames) для кожного екрана:** Головна_student, Мій розклад, Форма входу, Оцінки, Профіль.
- **Наповнення екранів компонентами та реальними даними** (наприклад, прізвища викладачів: Пілецька, Можевітіна; назви оцінок).
- **Робота з шарами та структурою:** Організація макетів за допомогою шарів (панель Layers зліва). Ми бачимо структуру папок: # Header, # Login_Form, # Buttons, # Navigation, ## Students. Це робить макет зрозумілим для інших членів команди.
- **Додавання інтерактивності (Prototyping):** Налаштування зв'язків між екранами. Потрібно натиснути на картку розкладу → переходить на екран детального розкладу. Це дозволяє симулювати роботу реального додатка.

4. Етап: Колаборація та фідбек

Використання можливостей Figma для командної роботи.

- **Отримання коментарів:** Супервайзери або колеги залишають фідбек. На рисунку 2.5 відображено коментар від **Володимир (Супервайзер):** *"Спростити форму входу!"*, а також раніше залишений коментар від Оксана. Це допомагає ітеративно покращувати дизайн.

5. Етап: Підготовка до розробки

Коли дизайн затверджено, він передається розробникам.

- **Налаштування Design Properties та Styles:** (права панель Figma). Потрібно переконатися, що всі кольори, шрифти, відступи та розміри визначені як стилі або компоненти. Це дозволяє розробникам легко копіювати CSS-стилі (панель Inspect).

Методика виконання даного завдання включає поєднання UX-досліджень, UI-верстки, створення системи компонентів та ефективної командної роботи в середовищі Figma.

Методика UX/UI дизайну у Figma нагадує конвеєр: вона починається з ідеї та дослідження, проходить через етапи створення структури, візуалізації, додавання інтерактивності та завершується передачею матеріалів розробникам. Оскільки Figma – це хмарний інструмент, ключовим аспектом методики є постійна співпраця та отримання зворотного зв'язку.

Методика виконання Дизайн UI/UX у Figma: Покроковий гайд

Етап 1: Підготовка та Дослідження (UX-фаза) (рис. 2.6)

Перш ніж відкривати Figma, необхідно зрозуміти, *що ми будемо і для кого*.

1. **Бриф та дефініція проблеми:** Чітке розуміння цілей проєкту, бізнес-завдань та проблем, які має вирішити дизайн.
2. **Дослідження користувачів (User Research):** Створення персон (профілів ідеальних користувачів), проведення інтерв'ю або опитувань.
3. **Аналіз конкурентів:** Вивчення аналогічних рішень на ринку (плюси та мінуси).
4. **Створення Карти шляху користувача (User Journey Map - UJM):** Опис кроків, які користувач робить для досягнення своєї цілі в продукті, включаючи його емоції та точки болю.

У Figma: На цьому етапі Figma використовується як "біла дошка" (часто через **FigJam** – інструмент для мозкового штурму від Figma) для візуалізації UJM, створення ментальних карт та структурування результатів дослідження.

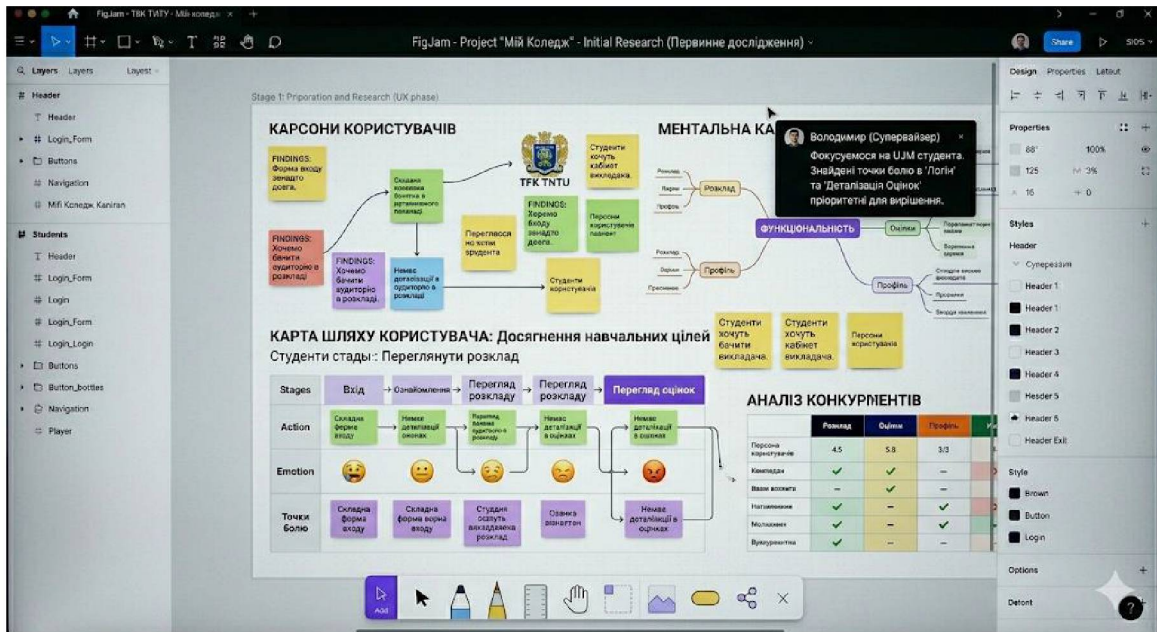


Рисунок 2.6. Інструмент FigJam для мозкового штурму

Етап 2: Інформаційна архітектура та Вайрфреймінг (UX-фаза) (рис. 2.7)

Тут ми визначаємо структуру продукту без візуальних деталей (кольорів, шрифтів).

1. **Створення Карти сайту / Схеми екранів:** Визначення ієрархії сторінок та навігації.
2. **Низькодеталізовані вайрфрейми (Low-Fidelity Wireframes):**
 - Створення "скелетів" майбутніх екранів.
 - Використання базових фігур (прямокутники для блоків, кола для іконок, лінії для тексту).
 - Фокус на компоюванні елементів, інформаційній ієрархії та навігації.

У *Figma*: Це ідеальний час почати застосовувати **Auto Layout** (Автоматичне компоювання) для створення гнучких блоків, які автоматично підлаштовуються під розмір контенту. Це значно прискорює створення та редагування вайрфреймів.

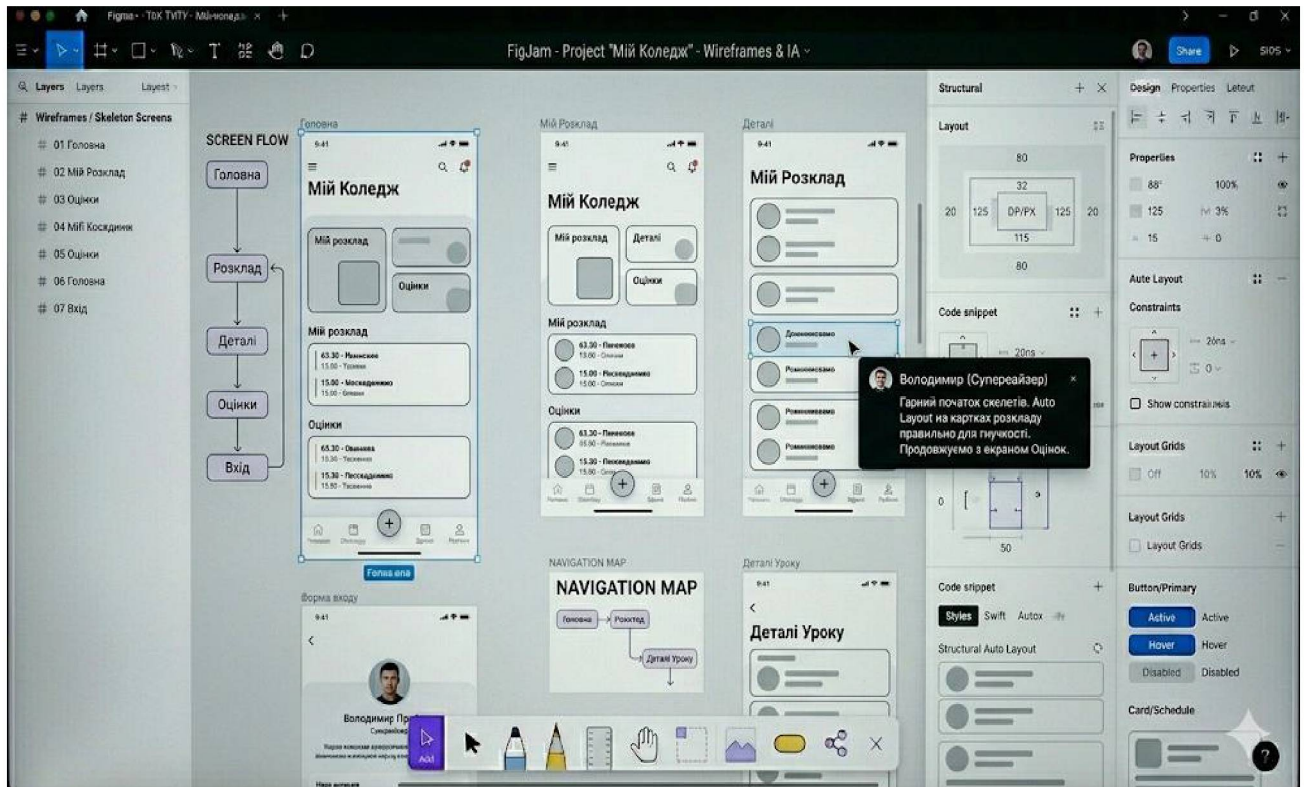


Рисунок 2.7. Створення низькодеталізованих вайрфреймів та схеми потоку екранів додатка для коледжу в FigJam

Етап 3: Високодеталізований дизайн (UI-фаза) (рис. 2.8)

Етап перетворення "скелета" на привабливий та зрозумілий інтерфейс.

1. **Створення Мудборду (Moodboard):** Збір референсів, візуальних прикладів, які передають потрібний настрій та стиль.
2. **Створення Дизайн-системи (або UI Kit):**
 - *Стилі:* Визначення палітри кольорів, типографіки (шрифтових пар), тіней, сіток.
 - *Компоненти:* Створення перевикористовуваних елементів інтерфейсу: кнопок, полів вводу, карт, іконок, хедерів.
 - *Варіанти (Variants):* Використання функції Figma для об'єднання різних станів одного компонента (наприклад, кнопка: активна, при наведенні, вимкнена) в один зручний блок.
3. **Високодеталізований дизайн (High-Fidelity Design):**
 - Застосування створених стилів та компонентів до вайрфреймів.
 - Додавання реального контенту (текстів, зображень).

- Фокус на візуальній ієрархії, відступах, балансі та читабельності.

У *Figma*: Це ядро роботи. Необхідно стежити за порядком у шарах, іменувати їх правильно, використовувати сітки (Layout Grids) та Constraints (обмеження) для адаптивності.

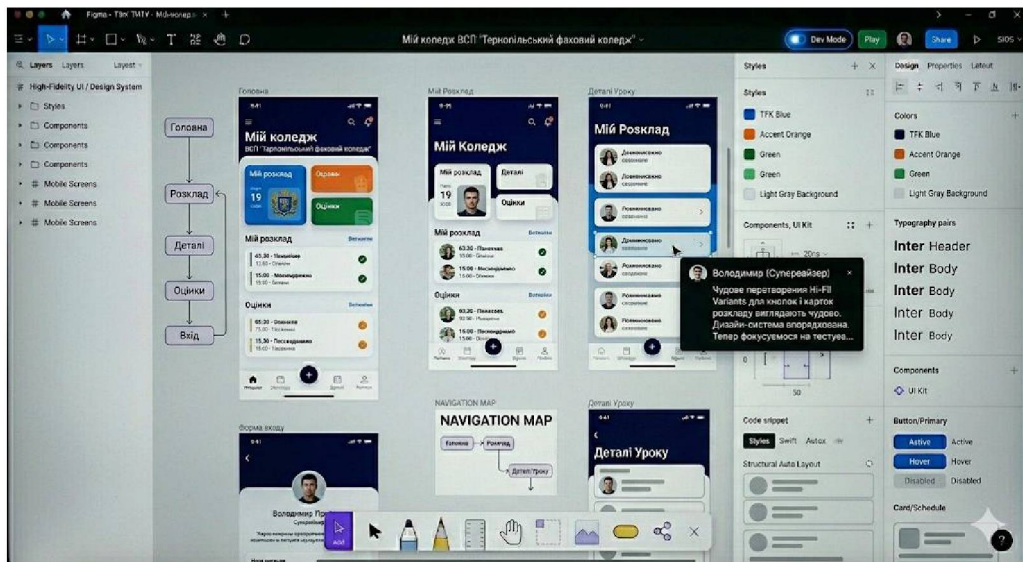


Рисунок 2.8. Дизайн мобільного додатка «Мій коледж» у Figma

Етап 4: Інтерактивне прототипування (UX-фаза) (рис. 2.9)

Перетворення статичних макетів на "живий", клікабельний продукт для тестування.

1. **Створення логіки переходів:** Об'єднання екранів стрілками в режимі Prototype. Наприклад: "При кліку на цю кнопку перейти на екран Оплата".
2. **Налаштування тригерів та дій:** Визначення типу взаємодії (клік, наведення, свайп) та результату (перехід, заміна екрана, закриття оверлею).
3. **Анімація та Smart Animate:** Налаштування переходів між екранами. Smart Animate автоматично анімує елементи з однаковими іменами на різних фреймах, створюючи плавні переходи (наприклад, рух елемента або зміна розміру).
4. **Інтерактивні компоненти:** Додавання інтерактивності безпосередньо в компоненти (наприклад, анімований перемикач "On/Off"), що спрощує створення складних прототипів.

У *Figma*: Використовуйте вкладку **Prototype** у правій панелі. Регулярно перевіряйте результат у режимі презентації (кнопка Play).

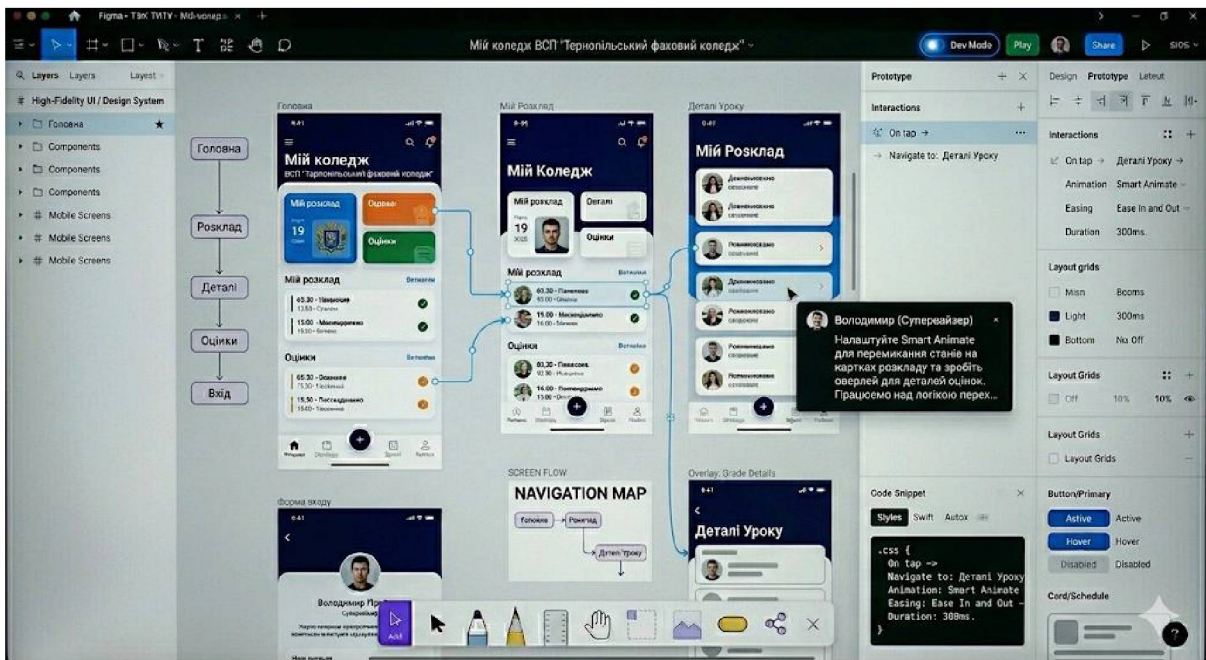


Рисунок 2.9. Створення високодеталізованих вайрфреймів та карти переходів додатку для коледжу в FigJam

Етап 5: Тестування та Ітерації (UX/UI-фаза) (рис. 2.10)

Перевірка дизайну на реальних користувачах та його вдосконалення.

1. **Юзабіліті-тестування:** Користувачам пропонують виконати певні завдання в прототипі. Спостереження за їхніми діями та виявлення проблем.
2. **Збір зворотного зв'язку:** Отримання відгуків від стейкхолдерів (клієнтів, менеджерів) та команди.
3. **Ітерації:** Внесення змін у дизайн на основі результатів тестування та отриманих коментарів.

У *Figma*: Використовуйте функцію **Comments** (Клавіша C), щоб команда та клієнти могли залишати коментарі безпосередньо на макетах. Це дозволяє вести контекстне обговорення та відстежувати вирішення питань.

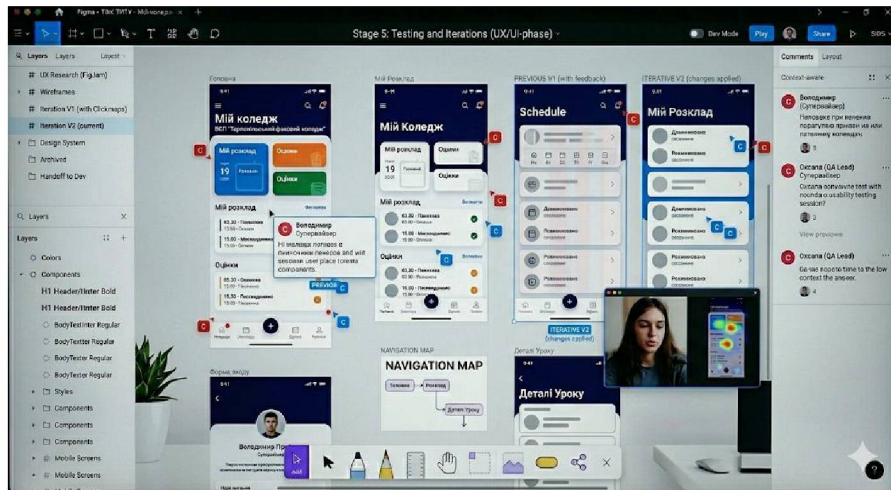


Рисунок 2.10. Результати юзабіліті-тестування додатка «Мій коледж» ТФК

Етап 6: Передача розробникам (Handover) (рис. 2.11)

Підготовка дизайну до реалізації в кодї.

1. **Приведення до ладу макетів:** Переконайтеся, що всі шари іменовані, зайве видалено, дизайн-система впорядкована.
2. **Експорт активів:** Підготовка та експорт іконок, зображень у потрібних форматах (SVG, PNG, JPG).
3. **Документація:** Опис специфікацій, станів компонентів, логіки анімацій (якщо вона складна).

У *Figma*: Використовуйте **Dev Mode** (Режим розробника) — спеціальний інтерфейс у *Figma*, який дозволяє розробникам легко отримувати CSS, iOS або Android код елементів, переглядати відступи, кольори та завантажувати активи. Розробники просто виділяють елемент і бачать його властивості.

Поради для ефективної роботи у *Figma* на ПК:

- **Гарячі клавіші:** Вивчення гарячих клавіш (наприклад, V - виділення, R - прямокутник, T - текст, Shift+A - Auto Layout, Cmd/Ctrl+/ - швидкий пошук команд) – це найшвидший спосіб прискорити роботу.
- **Плагіни:** Використовуйте плагіни для автоматизації рутинних завдань: створення placeholder-тексту, пошуку іконок, перевірки контрастності кольорів (наприклад, *Unsplash*, *Iconify*, *Content Reel*, *Allu - Color Contrast Checker*).

- **Локальні бібліотеки та Команда:** Якщо ви працюєте в команді, навчіться працювати з Team Libraries для спільного використання компонентів та стилів.
- **Організація файлів:** Використовуйте сторінки (Pages) у файлі Figma, щоб розділити фази проєкту (наприклад, UX Research, Wireframes, Mobile UI, Desktop UI, Design System, Archived).

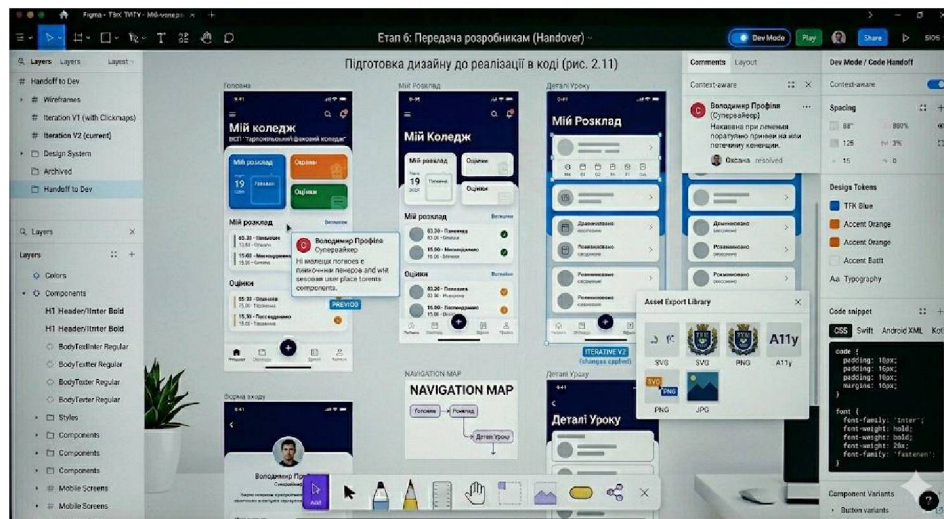


Рисунок 2.11. Процес підготовки дизайну додатку «Мій коледж» до реалізації в коді (Figma Dev Mode)

Дана методика ґрунтується на ітераційному, продуктовому підході, де цифрове середовище виступає не лише як інструмент, а як повноцінний простір для професійної колаборації, навчання та творчості. Вона поєднує теоретичні засади UI/UX дизайну та системного проектування з безпосереднім оволодінням професійним інструментарієм.

Описані вище етапи демонструють, як використання технологій (FigJam та Figma) трансформує освітній процес:

1. *Формування практичних навичок (Hard Skills)*

Методика забезпечує покрокове оволодіння технічними прийомами, необхідними у професійній діяльності:

Дослідження та структурування – використання цифрових «білих дошок» (FigJam) для створення карт шляху користувача (UJM), ментальних карт та структурування великих масивів дослідницьких даних.

Створення макетів та системність – оволодіння навичками створення низькодеталізованих (skeletons) та високодеталізованих (High-Fidelity) інтерфейсів, робота з сітками, обмеженнями (Constraints) та автоматичним компоюванням (Auto Layout) для створення адаптивних блоків.

Прототипування та анімація – налаштування складної інтерактивності, тригерів та використання Smart Animate для створення «живих» моделей продукту.

Підготовка до виробництва – використання Dev Mode для генерації коду (CSS, Swift, Kotlin), експорту активів (SVG, PNG, JPG) та документування специфікацій.

2. Формування професійних компетентностей

Технології використовуються для моделювання реальних виробничих сценаріїв:

Проектування (UX) – аналіз проблем, дефініція цілей, дослідження користувачів, створення персон, проектування інформаційної архітектури та потоків.

Візуалізація (UI) – розробка візуального брендингу, робота з палітрами та типографікою, формування Дизайн-систем та створення перевикористовуваних компонентів із варіантами.

Аналітика та валідація – проведення юзабіліті-тестування, аналіз теплових карт (Heatmaps) та прийняття рішень на основі даних для ітеративного покращення продукту.

Колаборація – робота в команді, надання та отримання конструктивного зворотного зв'язку через систему Коментарів.

3. Розвиток цифрової грамотності (Digital Literacy)

Методика виходить за межі простого вивчення інтерфейсу програми:

Майстерність використання інструменту – глибоке розуміння функціональності (Auto Layout, Design System, Constraints, Dev Mode).

Автоматизація – використання Плагінів для оптимізації рутинних завдань та інтеграції зовнішніх ресурсів.

Цифрова колаборація – ефективна взаємодія в хмарному середовищі, робота зі спільними бібліотеками (Team Libraries) та версійністю файлів.

4. Готовність студентів до професійної діяльності.

Кінцевим результатом методики є готовність студентів до інтеграції у сучасне цифрове середовище.

Методика використання цифрових технологій у професійній підготовці повинна фокусуватися на системному поєднанні інструментальних навичок із професійними компетентностями, де кожен етап роботи в цифровому середовищі свідомо спрямований на формування готовності до вирішення реальних завдань у цифрову епоху.

Висновки до другого розділу

У другому розділі кваліфікаційної роботи розкрито методичні аспекти формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю засобами цифрових технологій у процесі професійної підготовки.

Установлено, що ефективність формування практичних навичок студентів значною мірою залежить від дотримання дидактичних принципів професійного навчання, серед яких особливого значення набувають принципи практичної спрямованості, інтерактивності, системності, доступності, індивідуалізації та професійної орієнтації освітнього процесу. Їх реалізація забезпечує поєднання теоретичної підготовки з практичною діяльністю студентів та сприяє розвитку професійних компетентностей.

Обґрунтовано доцільність використання сервісу Google Classroom у процесі професійної підготовки студентів комп'ютерного профілю. Визначено, що використання цієї цифрової платформи забезпечує ефективну організацію

освітнього процесу, підтримку змішаного та дистанційного навчання, оперативний зворотний зв'язок, доступ до навчальних матеріалів і можливість організації самостійної роботи студентів. Використання Google Classroom сприяє розвитку цифрової компетентності, навичок самоорганізації та комунікації.

Доведено ефективність використання хмарної платформи Figma у процесі формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю. Встановлено, що застосування Figma дозволяє організовувати проєктну діяльність, створювати інтерактивні макети, розробляти цифрові продукти та реалізовувати командну взаємодію у реальному часі. Використання платформи сприяє розвитку практичних умінь у сфері цифрового дизайну, вебпроєктування та професійної комунікації.

Розроблена методика формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю засобами цифрових технологій базується на інтеграції хмарних сервісів, інтерактивного навчального контенту, практико-орієнтованого та проєктного навчання. Її впровадження створює умови для активізації пізнавальної діяльності студентів, підвищення мотивації до навчання та набуття практичного досвіду професійної діяльності.

Отже, використання цифрових технологій, зокрема Google Classroom та Figma, є ефективним засобом формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю та забезпечує підвищення якості їх професійної підготовки в умовах цифровізації освіти.

РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК СТУДЕНТІВ КОМП'ЮТЕРНОГО ПРОФІЛЮ

3.1 Критерії, показники та рівні сформованості практичних навичок студентів комп'ютерного профілю

Ефективність формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю значною мірою залежить від обґрунтованого визначення критеріїв, показників та рівнів їх сформованості. Це дає змогу здійснювати комплексне оцінювання результатів професійної підготовки, визначати динаміку розвитку практичних умінь студентів і перевіряти ефективність запропонованої методики.

У педагогічній науці критерії розглядаються як ознаки або характеристики, на основі яких здійснюється оцінювання рівня сформованості певних якостей, умінь чи компетентностей. Показники конкретизують критерії та відображають практичні прояви досліджуваних характеристик. Рівні сформованості визначають ступінь розвитку практичних навичок студентів і дозволяють оцінити результативність освітнього процесу [20].

З урахуванням специфіки професійної підготовки студентів комп'ютерного профілю та змісту практичних навичок було визначено такі критерії їх сформованості: мотиваційний, когнітивний, діяльнісний та рефлексивний.

Мотиваційний критерій характеризує рівень професійної мотивації студентів, їх інтерес до використання цифрових технологій, прагнення до професійного саморозвитку та готовність до практичної діяльності у сфері цифрових технологій. Основними показниками цього критерію є: позитивне ставлення до професійної підготовки, зацікавленість у виконанні практичних завдань, активність у використанні цифрових інструментів, прагнення до самостійного опанування нових технологій [25].

Когнітивний критерій відображає рівень теоретичних знань студентів щодо використання цифрових технологій, програмних засобів, хмарних сервісів та інтерактивних платформ. Показниками цього критерію виступають: розуміння принципів роботи цифрових технологій, знання функціональних можливостей Google Classroom, Figma та інших цифрових сервісів, здатність пояснювати алгоритми виконання професійних завдань.

Діяльнісний критерій характеризує сформованість практичних умінь і навичок студентів щодо застосування цифрових технологій у професійній діяльності. До показників належать: уміння працювати з хмарними сервісами та цифровими платформами, створювати інтерактивний контент, виконувати практичні завдання професійного спрямування, організовувати проєктну діяльність і здійснювати командну взаємодію у цифровому середовищі.

Рефлексивний критерій визначає здатність студентів до самооцінювання результатів власної діяльності, аналізу помилок та корекції професійних дій. Його показниками є: здатність оцінювати результати виконаних завдань, виявляти труднощі у професійній діяльності, аналізувати власний рівень підготовки та прагнення до професійного самовдосконалення.

Для оцінювання сформованості практичних навичок студентів комп'ютерного профілю було визначено три рівні: високий, достатній та початковий.

Високий рівень характеризується стійкою професійною мотивацією, глибокими теоретичними знаннями, впевненим використанням цифрових технологій у процесі виконання професійних завдань, здатністю до самостійного розв'язання практичних проблем і творчого застосування цифрових інструментів у професійній діяльності.

Достатній рівень передбачає наявність базових теоретичних знань і практичних умінь, здатність виконувати типові професійні завдання з використанням цифрових технологій, проте студенти потребують часткової допомоги викладача під час виконання складних або нестандартних завдань.

Початковий рівень характеризується недостатньою мотивацією до професійної діяльності, фрагментарними знаннями, низьким рівнем володіння цифровими технологіями та труднощами у виконанні практичних завдань.

З метою діагностики рівнів сформованості практичних навичок студентів було використано комплекс методів дослідження, зокрема педагогічне спостереження, анкетування, тестування, аналіз результатів практичних робіт, оцінювання проєктної діяльності та самооцінювання студентів [22]. Комплексний підхід до оцінювання дозволив отримати об'єктивні результати щодо рівня сформованості практичних навичок студентів комп'ютерного профілю.

Для узагальнення результатів дослідження критерії, показники та рівні сформованості практичних навичок студентів подано у таблиці 3.1.

З метою об'єктивного аналізу результативності впровадження хмарних технологій у професійній підготовці розроблено систему критеріїв та показників, що дозволяє кількісно та якісно оцінити рівень їх ефективності (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Критерії, показники та рівні сформованості практичних навичок студентів комп'ютерного профілю

Критерії	Показники	Рівні сформованості
Мотиваційний	професійний інтерес, мотивація до використання цифрових технологій, прагнення до саморозвитку	високий, достатній, початковий
Когнітивний	знання цифрових технологій, хмарних сервісів, інтерактивних платформ	високий, достатній, початковий
Діяльнісний	уміння використовувати цифрові інструменти, виконувати практичні завдання, створювати цифрові продукти	високий, достатній, початковий
Рефлексивний	самооцінювання, аналіз результатів діяльності, здатність до професійного самовдосконалення	високий, достатній, початковий

Отже, визначені критерії, показники та рівні сформованості практичних навичок студентів комп'ютерного профілю створюють основу для проведення педагогічного експерименту та подальшої перевірки ефективності методики формування практичних навичок засобами цифрових технологій.

3.2 Організація та етапи педагогічного експерименту

Експериментальна перевірка ефективності методики формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю засобами цифрових технологій проводилася з метою підтвердження результативності запропонованих педагогічних умов, методичних підходів та цифрових інструментів у процесі професійної підготовки здобувачів освіти.

Педагогічний експеримент є важливим методом науково-педагогічного дослідження, який дозволяє перевірити ефективність розробленої методики в реальних умовах освітнього процесу. У ході експериментальної роботи здійснювалося дослідження динаміки формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю, визначення рівнів їх сформованості та аналіз результативності використання цифрових технологій у професійній підготовці.

Експериментальна робота проводилася на базі Відокремлений структурного підрозділу «Тернопільський фаховий коледж» Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя. В експерименті взяли участь студенти групи КІ-305 освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» які навчаються за освітньо-професійною програмою «Цифровий та веб-дизайн», галузі знань 12 «Інформаційні технології» Для проведення дослідження було сформовано контрольну та експериментальну групи студентів, приблизно однакові за рівнем навчальних досягнень і початковим рівнем сформованості практичних навичок.

У контрольній групі освітній процес здійснювався за традиційною методикою навчання, тоді як в експериментальній групі впроваджувалася

розроблена методика формування практичних навичок із використанням цифрових технологій, зокрема Google Classroom, Google Workspace for Education, Figma, інтерактивного навчального контенту та хмарних сервісів.

Педагогічний експеримент проводився у три взаємопов'язані етапи: констатувальний, формувальний та контрольний.

На констатувальному етапі здійснювалося визначення початкового рівня сформованості практичних навичок студентів комп'ютерного профілю. Основною метою цього етапу було встановлення рівня професійної підготовки студентів, їх мотивації до використання цифрових технологій та готовності до практичної діяльності.

Для реалізації поставлених завдань використовувалися такі методи дослідження:

- анкетування студентів (додатоки В, Г);
- педагогічне спостереження;
- тестування;
- аналіз результатів практичних робіт;
- самооцінювання студентів;
- бесіди з викладачами та студентами.

Результати констатувального етапу дозволили встановити, що значна частина студентів мала недостатній рівень сформованості практичних навичок, труднощі у використанні цифрових інструментів та недостатній рівень професійної мотивації. Це підтвердило необхідність удосконалення методики професійної підготовки студентів комп'ютерного профілю із використанням сучасних цифрових технологій.

Формувальний етап педагогічного експерименту був спрямований на впровадження розробленої методики формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю. На цьому етапі в експериментальній групі систематично використовувалися цифрові освітні технології, інтерактивний навчальний контент, хмарні сервіси та засоби організації проєктної діяльності.

Під час формувального етапу було реалізовано такі напрями роботи:

- організація навчання засобами Google Classroom;
- використання хмарних сервісів Google Drive, Google Docs, Google Meet;
- виконання практичних та проєктних завдань у середовищі Figma;
- організація самостійної та групової роботи студентів;
- впровадження елементів змішаного та дистанційного навчання.

Особливу увагу було приділено практико-орієнтованому навчанню, яке передбачало виконання студентами професійно спрямованих завдань, створення цифрових продуктів, розробку інтерфейсів користувача, підготовку інтерактивних матеріалів та участь у командних проєктах.

Використання цифрових технологій сприяло активізації пізнавальної діяльності студентів, розвитку навичок самостійної роботи, формуванню цифрової компетентності та підвищенню мотивації до професійної діяльності.

На контрольному етапі педагогічного експерименту здійснювалася повторна діагностика рівнів сформованості практичних навичок студентів контрольної та експериментальної груп. Основною метою цього етапу було визначення ефективності впровадженої методики та порівняння отриманих результатів.

Для оцінювання результатів експериментальної роботи використовувалися критерії та показники, визначені у підрозділі 3.1. Аналіз результатів здійснювався шляхом порівняння рівнів сформованості практичних навичок студентів до та після проведення формувального етапу експерименту.

З метою оцінки обізнаності студентів щодо використання онлайн-інструменту Figma було проведено діагностувальне тестування (додаток Г). Тестове завдання складалося з 12 запитань, кожне з яких оцінювалося в 1 бал. Результати тестування дали змогу визначити рівень володіння студентами базовими функціями сервісу, навичками створення та редагування графічних елементів, організації спільної роботи над проєктами, а також застосування інструментів цифрового дизайну у професійній діяльності.

На основі сумарної кількості набраних балів було визначено три рівні знань:

- високий рівень – від 10 до 12 правильних відповідей;
- середній рівень – від 7 до 9 правильних відповідей;
- низький рівень – від 3 до 6 правильних відповідей.

Тестові завдання були спрямовані не лише на перевірку теоретичних знань студентів про хмарні технології, а й на з'ясування їх досвіду застосування відповідних сервісів у навчальній діяльності.

З метою оцінки обізнаності студентів щодо використання онлайн-інструменту Figma було проведено діагностувальне тестування (додаток В). Тестове завдання складалося з 12 запитань, кожне з яких оцінювалося в 1 бал. Результати тестування дали змогу визначити рівень володіння студентами базовими функціями сервісу, навичками створення та редагування графічних елементів, організації спільної роботи над проектами, а також застосування інструментів цифрового дизайну у професійній діяльності.

На основі сумарної кількості набраних балів було визначено три рівні знань:

- високий рівень – від 10 до 12 правильних відповідей;
- середній рівень – від 7 до 9 правильних відповідей;
- низький рівень – від 3 до 6 правильних відповідей.

Тестові завдання були спрямовані не лише на перевірку теоретичних знань студентів про хмарні технології, а й на з'ясування їх досвіду застосування відповідних сервісів у навчальній діяльності.

Отримані результати засвідчили, що 30,7% респондентів продемонстрували високий рівень обізнаності з теми, 53,8% – середній, тоді як лише 15,4% показали низький рівень. Це свідчить про те, що більшість студентів не лише знайомі з концепцією хмарних технологій, а й активно використовують їх у повсякденному освітньому процесі. Такі дані дозволяють зробити висновок про доцільність подальшого впровадження хмарних сервісів у систему фахової передвищої освіти.

Зведені результати наведені у таблиці 3.2 та проілюстровані на рисунку 3.1.

**Результати дослідження рівня обізнаності студентів щодо використання
хмарного онлайн-інструменту FIGMA**

Рівень знань	Кількість студентів	%
Високий	8	30,7
Середній	14	53,8
Низький	4	15,4
Всього	26	100

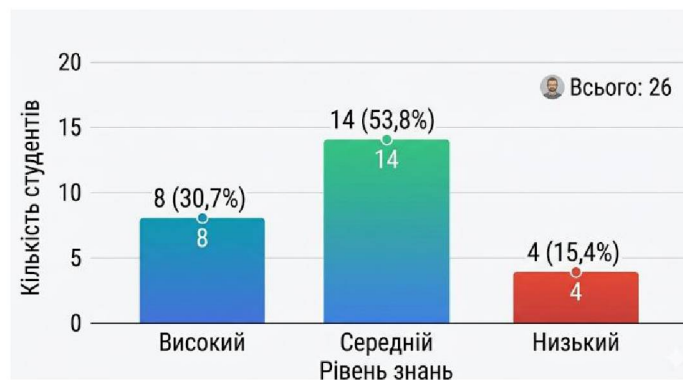


Рис. 3.1. Результати дослідження рівня обізнаності студентів щодо використання хмарного онлайн-інструменту FIGMA

На основі аналізу трьох ключових критеріїв – мотиваційно-ціннісного, когнітивного та організаційно-регулятивного, – які були застосовані з метою дослідження ефективності впровадження хмарних технологій у процес професійної підготовки здобувачів освіти в фаховому коледж, ми отримали можливість визначити загальний рівень обізнаності студентів, а також їхню готовність до результативного використання зазначених технологій у навчанні.

Отримані результати засвідчують різний рівень сформованості досліджуваних компонентів у студентів:

- За мотиваційно-ціннісним критерієм:
 - 26,9 % студентів виявили високий рівень,
 - 42,3 % – середній,
 - 30,7 % – низький.
- За когнітивним критерієм:

- 30,7 % продемонстрували високий рівень знань про хмарні технології,
- 50 % мають середній рівень обізнаності,
- 19,2 % – низький рівень.
- За організаційно-регулятивним критерієм:
 - лише 15,4 % досягли високого рівня,
 - 42,3 % мають середній рівень сформованості відповідних умінь і навичок,
 - ще 15,4 % продемонстрували низький рівень,
 - а 26,9 % – достатній рівень (що відображає проміжну позицію між середнім і високим рівнями).

Загалом отримані дані дозволяють стверджувати, що значна частина здобувачів освіти вже має сформовані мотиваційні, знаннєві та регулятивні передумови для ефективного використання хмарних сервісів, однак водночас спостерігається неоднорідність рівнів сформованості, що потребує подальшої корекції та розвитку – зокрема в напрямі організаційної самостійності й практичної реалізації набутих знань.

Сумарні результати дослідження подано у таблиці 3.3 та на рисунку 3.2.

Такий розподіл результатів свідчить про загалом позитивну динаміку в інтеграції хмарних технологій, хоча й вказує на необхідність подальшого вдосконалення методичного забезпечення та індивідуалізації підходів у підготовці студентів.

Таблиця 3.3

Сумарні результати дослідження ефективності обізнаності студентів щодо використання хмарної платформи FIGMA

Кількість осіб (%)					
Критерії					
Рівень	Мотиваційн- ціннісний	Рівень	Когнітивний	Рівень	Організаційнорегулятивний
Високий	26,9	Високий	30,7	Високий	15,4
				Достатній	26,9
Середній	42,3	Середній	50	Середній	42,3
Низький	30,7	Низький	19,2	Низький	15,4
Усього	100		100		100



Рис. 3.2. Сумарні результати дослідження рівня обізнаності студентів щодо використання хмарного онлайн-інструменту FIGMA

Як видно з рисунка 3.2, методика комплексної цифрової підготовки веб-фахівців ілюструє структуру освітнього процесу за допомогою таких ключових критеріїв:

1. Формування технічних навичок (Hard Skills).
2. Моделювання професійних компетентностей (UX/UI).
3. Розвиток цифрової грамотності (Колаборація).
4. Готовність до професійної діяльності.

У контексті професійної підготовки майбутніх фахівців готовність до реальної виробничої діяльності є комплексним утворенням. Кожен із трьох досліджуваних критеріїв – мотиваційно-ціннісний, когнітивний та організаційно-регулятивний – відіграє специфічну роль у цьому процесі, трансформуючи теоретичні знання у практичну спроможність.

Розглянемо детальніше механізм впливу кожного критерію на формування професійної готовності.

1. Мотиваційно-ціннісний компонент визначає внутрішнє ставлення студента до обраного фаху та використання цифрових інструментів. Його вплив на готовність до реальної роботи виявляється у таких аспектах:

Професійна проактивність – студенти з високим рівнем мотивації не просто виконують алгоритмічні завдання, а прагнуть оптимізувати процеси (наприклад, свідомо створюють гнучкі дизайн-системи у Figma замість одноразових макетів).

Стійкість до труднощів (Resilience) – в реальних проектах розробники часто стикаються зі зміною технічних завдань або помилками в коді. Мотиваційна готовність спонукає шукати рішення, сприймати критику у коментарях як інструмент зростання, а не як особисту невдачу.

2. Когнітивний критерій відображає якість, глибину та системність сформованих знань. Без належного теоретичного підґрунтя неможлива якісна практична реалізація.

Гнучкість мислення (Mental Flexibility) – розуміння логіки побудови інтерфейсів, архітектури баз даних чи принципів CSS Grid дозволяє фахівцю адаптуватися до будь якого нового інструменту. Студент розуміє не просто на яку кнопку натиснути, а чому саме таке рішення є оптимальним.

Зниження когнітивного навантаження – наявність сформованої системи знань дозволяє автоматизувати базові мисленнєві операції під час розробки коду (наприклад, у VS Code), вивільняючи інтелектуальний ресурс для вирішення складних архітектурних чи креативних завдань проекту.

3. Організаційно-регулятивний критерій є безпосереднім «двигуном» професійної діяльності, оскільки відповідає за самоорганізацію, тайм-менеджмент та командну взаємодію:

Самостійність у цифровому середовищі: У реальних умовах ІТ-індустрії завдання часто ставляться у вигляді верхньolevel-треків на Agile Scrum-дошках. Регулятивний компонент дозволяє студенту самостійно декомпонувати велику задачу на підзадачі, планувати спринти та контролювати дедлайни.

Колаборативна готовність – сучасний веб-продукт ніколи не створюється поодиноці. Вміння організувати спільну роботу в хмарному середовищі (ділитися компонентами через Team Libraries, делегувати обов'язки, інтегрувати код через GitHub) безпосередньо корелює з вимогами сучасного ринку праці (табл. 3.4).

Таблиця взаємозв'язку критеріїв та професійних проявів

Критерій	Що формує в освітньому процесі	Як проявляється в реальній роботі (Junior фахівець)
Мотиваційно-ціннісний	Інтерес до технологій, ціннісне ставлення до якості продукту	Бажання розвиватися, ініціативність, здатність сприймати фідбек від тімліда
Когнітивний	Розуміння архітектури, принципів UI/UX, логіки програмування	Швидкий аналіз проблем, архітектурно правильний код, обґрунтування рішень
Організаційно-регулятивний	Навички роботи з Agile, тайм-менеджмент, самостійне навчання	Дотримання дедлайнів, ефективна робота в команді, автономність у виконанні тасок

Як ми бачимо, лише синергетичний ефект усіх трьох компонентів забезпечує формування повноцінної готовності випускника до умов сучасного цифрового середовища.

Такі результати свідчать про те, що певна частина здобувачів освіти досі не має достатнього рівня знань, умінь і навичок, пов'язаних із використанням хмарних технологій. Це вказує на необхідність посилення уваги до цієї теми в межах навчальних програм, запровадження практико-орієнтованих занять, а також створення умов для системного і поетапного формування цифрової компетентності студентів фахової передвищої освіти. Водночас результати дослідження підтверджують доцільність активного використання сучасних цифрових освітніх технологій, інтерактивного навчального контенту та хмарних сервісів у процесі професійної підготовки майбутніх фахівців комп'ютерного профілю. Застосування таких технологій сприяє розвитку практичних навичок роботи з цифровими ресурсами, формуванню навичок самостійної діяльності, комунікації та командної взаємодії в цифровому середовищі. Крім того, інтеграція хмарних технологій в освітній процес забезпечує гнучкість навчання,

доступність навчальних матеріалів та адаптацію освітнього процесу до сучасних вимог цифрового суспільства і ринку праці.

У результаті проведеного педагогічного експерименту було встановлено позитивну динаміку розвитку практичних навичок студентів експериментальної групи. Студенти продемонстрували підвищення рівня професійної мотивації, покращення практичних умінь роботи з цифровими сервісами, здатність самостійно виконувати професійно орієнтовані завдання та ефективно використовувати цифрові технології у навчальній діяльності.

Отже, організація педагогічного експерименту та результати його проведення підтвердили ефективність розробленої методики формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю засобами цифрових технологій у процесі професійної підготовки.

3.3 Аналіз результатів експериментальної перевірки ефективності методики формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю

У межах педагогічного експерименту було здійснено перевірку ефективності розробленої методики формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю. Дослідно-експериментальна робота проводилася поетапно (констатувальний та формувальний етапи) та передбачала порівняння результатів у контрольній та експериментальній групах з метою виявлення динаміки рівня сформованості практичних навичок.

На констатувальному етапі експерименту було встановлено, що вихідний рівень сформованості практичних навичок студентів у контрольній та експериментальній групах є статистично однорідним. Переважна більшість здобувачів освіти демонструвала середній та низький рівень сформованості навичок, що свідчило про необхідність удосконалення методичного забезпечення освітнього процесу та впровадження інноваційних підходів до практичної підготовки.

На формувальному етапі експерименту в експериментальній групі було впроваджено розроблену методику формування практичних навичок, що включала використання інтерактивних методів навчання, проєктної діяльності, кейс-технологій, цифрових освітніх ресурсів, а також організацію самостійної роботи студентів із застосуванням професійно орієнтованих завдань. У контрольній групі навчання здійснювалося за традиційною методикою.

Після завершення формувального етапу було проведено підсумкове діагностування рівня сформованості практичних навичок студентів. Отримані результати засвідчили позитивну динаміку в обох групах, однак в експериментальній групі вона була значно більш вираженою. Зокрема, збільшилася частка студентів із високим і достатнім рівнями сформованості практичних навичок, тоді як кількість здобувачів із початковим рівнем суттєво зменшилася.

Для підтвердження достовірності отриманих результатів було застосовано методи математичної статистики. Порівняльний аналіз даних контрольної та експериментальної груп засвідчив статистично значущі відмінності між ними після завершення формувального етапу експерименту, що підтверджує ефективність запропонованої методики.

Отримані результати свідчать про те, що впровадження розробленої методики формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю сприяє підвищенню рівня їхньої професійної підготовки, розвитку практико-орієнтованих умінь, а також формуванню готовності до ефективної професійної діяльності в умовах цифрового освітнього середовища.

Таким чином, результати експериментальної перевірки підтверджують ефективність запропонованої методики та доцільність її впровадження в освітній процес закладів фахової передвищої та вищої освіти.

Особливої уваги було приділено підготовці студентів до виконання професійних обов'язків в умовах викликів воєнного часу та економічної нестабільності, що, у свою чергу, формує в них адаптивність, гнучкість мислення та готовність до змін у професійному середовищі.

Для оцінки ефективності запропонованої методики було проведено повторне тестування, що дозволило проаналізувати динаміку рівня знань студентів щодо хмарних технологій.

Результати свідчать про позитивні зрушення у рівні обізнаності здобувачів освіти. Зокрема:

- 42,3% студентів (11 осіб) продемонстрували високий рівень знань, що на 11,6% більше порівняно з констатувальним етапом (на 3 особи більше);
- 46,1% студентів (12 осіб) залишились на середньому рівні;
- лише 11,5% (3 особи) продовжують мати низький рівень знань.

Ці результати свідчать про ефективність впровадженої методики, яка сприяє підвищенню мотивації та залученості студентів, створює умови для якісного засвоєння знань і розвитку необхідних компетентностей.

Підсумкові дані представлені в табл. 3.5 та на рисунку 3.3.

Таблиця 3.5

Результати дослідження рівня обізнаності щодо використання хмарного онлайн-інструменту FIGMA на формульовальному етапі експерименту

Рівень знань	Результати констатувального етапу експерименту		Результати формульовального етапу експерименту	
	Кількість студентів	%	Кількість студентів	%
Високий	8	30,7	11	42,3
Середній	14	53,8	12	46,1
Низький	4	15,4	3	11,5
Усього	26	100	26	100



Рис. 3.3. Порівняння результатів дослідження: на констатувальному та формувальному етапах експерименту

Результати повторного опитування, проведеного на формувальному етапі педагогічного експерименту з метою визначення рівня мотивації досягнення успіху у здобувачів освіти, засвідчили позитивну динаміку розвитку мотиваційної сфери студентів.

Зокрема, помірковано високий рівень мотивації було виявлено у 38,4% опитаних (10 осіб), що на 11,5% (3 особи) більше порівняно з результатами констатувального етапу. Середній рівень мотивації продемонстрували 46,1% студентів (12 осіб), що свідчить про стабільність частки здобувачів освіти з достатнім рівнем навчальної мотивації. Водночас кількість студентів із низьким рівнем мотивації зменшилася до 15,4% (4 особи), тоді як на початковому етапі дослідження цей показник становив 30,7%.

Отримані результати підтверджують ефективність запропонованої методики, яка не лише забезпечує підвищення якості засвоєння навчального матеріалу, а й позитивно впливає на формування внутрішньої мотивації студентів до досягнення особистісних і професійних результатів.

Результати дослідження узагальнені в таблиці 3.6 та відображені графічно на рис. 3.4.

Таблиця 3.6

Результати дослідження рівня мотивації до успіху здобувачів освіти на формульовальному етапі експерименту

Рівень мотивації	Результати констатувального етапу експерименту		Результати формульовального етапу експерименту	
	Кількість студентів	%	Кількість студентів	%
Помірковано високий	7	26,9	10	38,4
Середній	11	42,3	12	46,1
Низький	8	30,7	4	15,4
Усього	26	100	26	100



Рис. 3.4. Рівні мотивації до успіху здобувачів освіти: порівняння етапів (на основі результатів констатувального та формульовального етапів)

Дослідження рівня самостійності здобувачів освіти у прийнятті рішень шляхом повторного опитування виявило позитивні зрушення порівняно з даними констатувального етапу.

Зокрема, зафіксовано суттєве зростання кількості студентів з високим рівнем самостійності – їхня частка збільшилася до 46,1% (12 осіб), що на 15,4% (4 особи) перевищує попередній показник. Середній рівень наразі демонструють

34,6% (9 осіб), тоді як на констатувальному етапі цей показник складав 50%. Кількість студентів з низьким рівнем самостійності залишилася незмінною — 19,2% (5 осіб).

Отримані дані підтверджують, що впроваджена методика сприяє розвитку особистісної автономії здобувачів, підвищуючи їхню здатність діяти самостійно у навчальних та професійних ситуаціях. Зростання частки студентів з високим рівнем автономії є доказом ефективності запропонованої методики.

Зведені результати опитування представлені в таблиці 3.7 та візуалізовані на рисунку 3.5.

Таблиця 3.7

Результати дослідження рівня самостійності здобувачів освіти на формульовальному етапі експерименту

Рівень самостійності	Результати констатувального етапу експерименту		Результати формульовального етапу експерименту	
	Кількість студентів	%	Кількість студентів	%
Високий	8	30,7	12	46,1
Середній	13	50	9	34,6
Низький	5	19,2	5	19,2
Усього	26	100	26	100

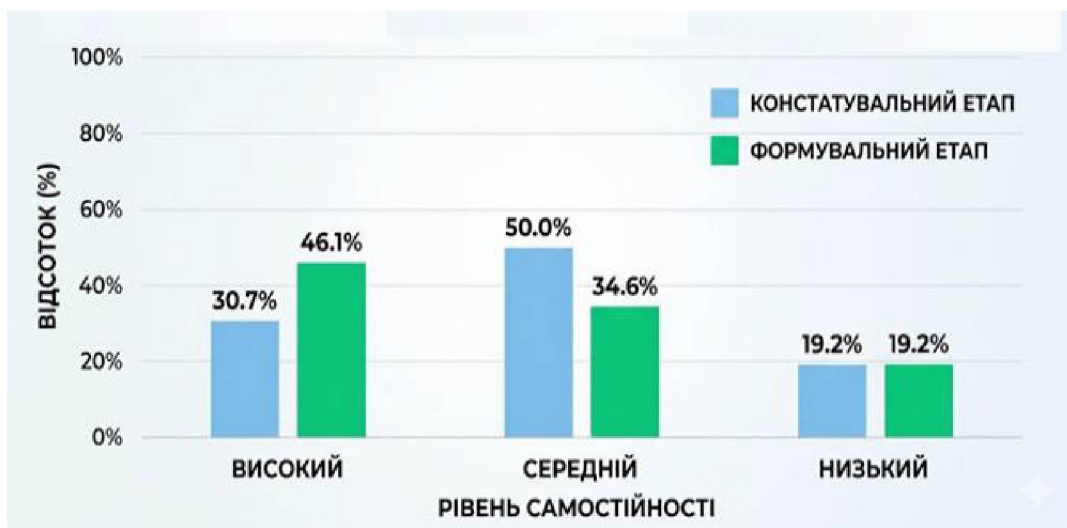


Рис. 3.5. Порівняння рівнів самостійності здобувачів освіти

На рисунку 3.5 ми бачимо позитивну динаміку результатів: зростання частки студентів з високим рівнем самостійності та зменшення середнього рівня при збереженні незмінним низького рівня.

З метою проведення комплексного порівняльного аналізу усіх результатів, одержаних в процесі опитувань на формувальному етапі експерименту, ми обчислили їхнє узагальнене середнє значення. Одержаний показник був детально зіставлений із аналогічними даними, отриманими на констатувальному етапі дослідження. Такий методологічний підхід дозволив нам нівелювати можливі випадкові відхилення окремих замірів та отримати більш об'єктивну картину динаміки змін, що відбулися. Результати цього зіставлення систематизовано та представлено в таблиці 3.8, а також графічно відображено на рисунках 3.6-3.7, що дозволяє наочно оцінити загальну тенденцію та ефективність запропонованої методики.

Таблиця 3.8

Загальні результати дослідження використання хмарних технологій

Рівень	Кількість осіб (%)			Середнє значення за рівнями, %	
	Критерії			Констатувальний етап	Формувальний етап
	Мотиваційно-ціннісний	Когнітивний	Організаційно-регулятивний		
Високий	38,4	46,1	19,2	28,3	38,4
Достатній	–	–	34,6	26,9	34,6
Середній	46,1	34,6	30,7	44,8	39,9
Низький	15,4	19,2	15,4	26,9	21,7

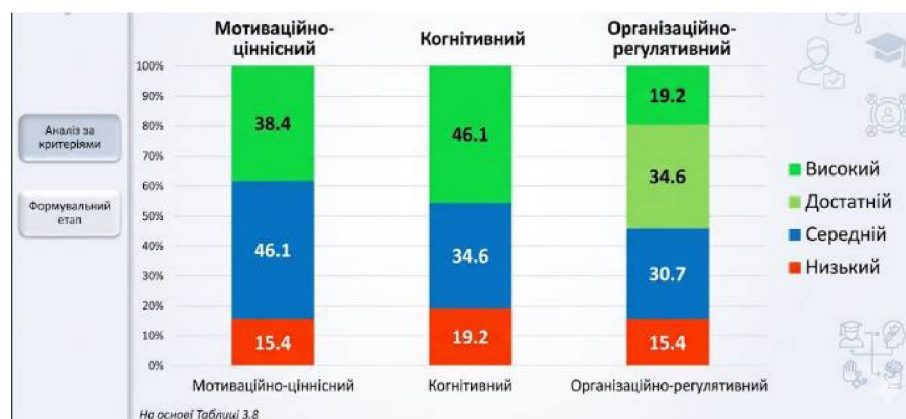


Рис. 3.6. Результати апробації хмарних технологій: формувальний етап за критеріями

Рисунок 3.7 візуалізує розподіл студентів за рівнями (Високий, Достатній, Середній, Низький) для кожного з трьох ключових критеріїв тільки на завершальному, формульованому етапі експерименту.



Рис. 3.7. Порівняння середніх значень на констатувальному та формульованому етапах експерименту

Як засвідчують дані, подані на рисунку 3.10, на формульованому етапі експерименту спостерігається суттєве підвищення ефективності використання хмарних технологій порівняно з результатами констатувального етапу. Зокрема, високий рівень сформованості відповідних компетентностей продемонстрували 38,4% здобувачів освіти, середній рівень – 39,9%, тоді як низький рівень було зафіксовано лише у 21,7% студентів. Отримані результати свідчать про позитивну динаміку у використанні та сприйнятті хмарних сервісів у процесі навчальної діяльності.

Водночас інтеграція хмарних технологій в освітній процес забезпечує не лише розширення доступу до навчальних матеріалів, а й сприяє розвитку цифрової компетентності, активізації комунікації та співпраці між учасниками освітнього процесу, а також стимулює колективну навчальну діяльність. Сукупність зазначених чинників позитивно впливає на підвищення якості професійної підготовки майбутніх фахівців.

Висновки до третього розділу

У процесі дослідження встановлено, що ефективність використання хмарних технологій у професійній підготовці здобувачів освіти закладів фахової передвищої освіти визначається комплексом взаємопов'язаних чинників, серед яких важливе місце займають технологічна готовність освітнього середовища, рівень цифрової компетентності учасників освітнього процесу, інтеграція хмарних сервісів у зміст навчальних дисциплін, забезпечення інформаційної безпеки та організація ефективного зворотного зв'язку. Доведено, що важливого значення набувають не лише технічні можливості хмарних технологій, а й їх дидактичний потенціал щодо формування професійно значущих компетентностей майбутніх фахівців.

У межах педагогічного експерименту, який включав констатувальний і формувальний етапи, було перевірено ефективність реалізації визначених педагогічних умов використання хмарних технологій у процесі професійної підготовки студентів. Під час формувального етапу вдалося підвищити інтерес здобувачів освіти до використання цифрових і хмарних сервісів, розвинути навички самоконтролю, саморегуляції та критичного мислення, а також сформувати вміння професійної комунікації та взаємодії у навчально-виробничому середовищі. Водночас посилилося прагнення студентів до самостійного здобуття знань і професійного саморозвитку.

Для оцінювання результативності дослідження було визначено мотиваційно-ціннісний, когнітивний та організаційно-регулятивний критерії, які дали змогу комплексно оцінити рівень сформованості знань, умінь і навичок використання хмарних технологій. Аналіз результатів експерименту засвідчив позитивну динаміку змін: кількість студентів із високим рівнем сформованості відповідних компетентностей зросла з 28,3% до 38,4%, тоді як частка студентів із низьким рівнем зменшилася з 26,9% до 21,7%. Отримані результати підтверджують ефективність запропонованої методики та свідчать про

позитивний вплив хмарних технологій на якість професійної підготовки здобувачів освіти.

Таким чином, результати проведеного дослідження підтверджують доцільність і перспективність використання хмарних технологій як складової сучасного інноваційного освітнього середовища закладів фахової передвищої освіти. Їх впровадження сприяє розвитку цифрової грамотності, професійних компетентностей, навчальної мотивації, самостійності та готовності майбутніх фахівців до діяльності в умовах цифрового суспільства.

ВИСНОВКИ

У результаті виконання кваліфікаційної роботи було здійснено теоретичне узагальнення та практичне розв'язання проблеми формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю в процесі професійної підготовки засобами цифрових технологій. Актуальність дослідження зумовлена сучасними тенденціями цифровізації освіти, зростанням ролі хмарних технологій у професійній діяльності фахівців ІТ-сфери та необхідністю підготовки конкурентоспроможних спеціалістів, здатних ефективно використовувати сучасні цифрові інструменти у професійній діяльності. У зв'язку з цим особливого значення набуває пошук ефективних методик формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю із використанням хмарних сервісів та цифрових платформ.

У процесі дослідження проведено аналіз науково-педагогічної літератури та сучасного стану досліджуваної проблеми, що засвідчив актуальність використання цифрових та хмарних технологій у професійній підготовці студентів комп'ютерного профілю. Встановлено, що формування практичних навичок є важливою складовою професійної компетентності майбутніх фахівців, а застосування хмарних сервісів сприяє підвищенню ефективності освітнього процесу, забезпечує мобільність, інтерактивність і можливість організації спільної діяльності студентів.

В роботі обґрунтовано педагогічні можливості використання хмарних сервісів Google Classroom та Figma у процесі професійної підготовки студентів комп'ютерного профілю. Визначено, що Google Classroom забезпечує ефективну організацію навчальної взаємодії, управління освітнім контентом, контроль і оцінювання результатів навчання, тоді як Figma сприяє розвитку практичних умінь із проєктування цифрових продуктів, командної роботи та формування навичок сучасного цифрового дизайну.

Розроблено методику формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю із використанням хмарних сервісів Google Classroom і Figma. Запропонована методика ґрунтується на поєднанні інтерактивного навчального контенту, цифрових освітніх платформ, хмарних сервісів, практичних завдань та проєктної діяльності. Використання Google Classroom забезпечило ефективну організацію навчальної діяльності, комунікацію та контроль результатів навчання, а застосування Figma сприяло розвитку навичок цифрового дизайну, командної взаємодії та практичної роботи над навчальними проєктами.

Проведений педагогічний експеримент підтвердив ефективність запропонованої методики. Результати дослідження засвідчили позитивну динаміку рівня сформованості практичних навичок студентів комп'ютерного профілю, зростання їхньої мотивації до навчання, підвищення рівня цифрової компетентності та готовності до майбутньої професійної діяльності.

Результати дослідження підтверджують доцільність використання цифрових технологій і хмарних сервісів у професійній підготовці майбутніх фахівців комп'ютерного профілю у закладах фахової передвищої освіти. Практичне значення роботи полягає у можливості використання розроблених рекомендацій, методичних матеріалів та цифрових інструментів у процесі викладання дисциплін інформаційно-технологічного спрямування.

Запропонована методика є ефективним засобом удосконалення професійної підготовки студентів у закладах фахової передвищої освіти, сприяє розвитку їхніх цифрових компетентностей, самостійності, критичного мислення та забезпечує якісну інтеграцію хмарних технологій в освітній процес.

Результати кваліфікаційної роботи підтверджують доцільність і ефективність використання хмарних сервісів Google Classroom та Figma у процесі формування практичних навичок студентів комп'ютерного профілю.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Биков В. Ю. Хмарні технології, ІКТ-аутсорсинг і нові функції ІКТ підрозділів освітніх і наукових установ // Інформаційні технології в освіті. № 10. 2011. С. 8-23.
2. Биков В. Ю. Технології хмарних обчислень – провідні інформаційні технології подальшого розвитку інформатизації системи освіти України // Комп'ютер у школі та сім'ї. Вид. 6, 2011. С. 3-11.
3. Бондаренко С. О., Сулима Т. С. Професійна підготовка здобувачів освіти у закладах фахової передвищої освіти засобами хмарних технологій // Інформаційні технології в освіті та науці: Збірник наукових праць. Випуск 13. Мелітополь-Запоріжжя: ФОП Однорог Т. В., 2023. 544 с.
4. Вакалюк Т. А. Можливості використання хмарних технологій в освіті // Актуальні питання сучасної педагогіки. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Острог, 1-2 листопада 2013 року).
5. Вакалюк Т. А. Необхідність створення хмаро орієнтованого навчального середовища для підготовки бакалаврів інформатики // Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання
6. Вакалюк Т. А. Огляд існуючих моделей хмарних послуг для використання у вищих навчальних закладах // Тези доповідей VIII Міжнародної науково-технічної конференції «Інформаційно-комп'ютерні технології 2016» (22-23 квітня 2016 р.). Житомир : ЖДТУ, 2016. С. 215-217.
7. Гриб'юк О. О. Перспективи впровадження хмарних технологій в освіті // Теорія та методика електронного навчання. 2013. №4. С. 45-59.
8. Гуревич Р. С. Теорія і практика навчання в професійно-технічних закладах : монографія. Вінниця : ТОВ «Планер», 2012. 410 с.
9. Жалдак, М. І., Семеріков С. О. Хмарні технології навчання у вищій школі: стан, проблеми, перспективи. // Інформаційні технології і засоби навчання. 2020. Т. 78, № 4. С. 1-19.
10. 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.
11. Коноваленко С. М. Хмарні сервіси в освітньому процесі студентів технологічних коледжів. Інформаційні технології і засоби навчання. 2017. Т. 58, № 2. С. 88-97.
 12. Литвинова С., Спірін О. та Анікіна Л., Хмарні сервіси Office 365, Київ, Україна, ЦП «Компринт», 2015. 340 с.
 13. Литвинова С. Г. Хмарні сервіси в освіті: методичні аспекти використання / С. Г. Литвинова // Інформаційні технології і засоби навчання. 2020. Т. 77, № 3. С. 1-18. DOI: 10.33407/itlt.v77i3.3511.
 14. Литвинова С., Спірін О. та Анікіна Л., Хмарні сервіси Office 365, Київ, Україна, ЦП «Компринт», 2015. С. 172.
 15. Максимова Л. П. Педагогічні аспекти використання хмарних технологій в освіті // Інженерні та освітні технології. 2015. № 3. С. 194-196.
 16. Маркова О. М., Семеріков С.О., Стрюк А.М. Хмарні технології навчання: // Інформаційні технології і засоби навчання. 2015. Том 46, № 2. С. 29-44. URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1234/916>.
 17. Морзе Н. В, Кузьмінська О. Г. Педагогічні аспекти використання хмарних обчислень // Інформаційні технології в освіті. 2011. Вип. 9. С. 20-29.
 18. Носенко Ю., Матюх Ж. Зарубіжний досвід використання хмарних технологій в інклюзивній освіті. Збірник наукових праць Уманського національного педагогічного університету. 2017. С. 275-286.
 19. Олексюк В. «Упровадження технологій хмарних обчислень як складових ІТ-інфраструктури ВНЗ», Інформаційні технології і засоби навчання, № 41(3), С. 256-267, 2014.
 20. Олексюк В. «Досвід інтеграції хмарних сервісів Google Apps в інформаційно-освітній простір вищого навчального закладу». Інформаційні технології та засоби навчання, том. 35, № 3, с. 64-73, 2013.
 21. Орлик О. В. Напрями та проблеми діджиталізації освітнього процесу в закладах вищої освіти. Забезпечення якості вищої освіти: проблеми та

- перспективи розвитку : зб. матеріалів V Міжн. наук.-метод. конф. (м. Одеса, 3-4 лютого 2022 р.). Одеса : ОНЕУ, 2022. С. 298-300.
22. Освітнє середовище для підготовки майбутніх педагогів засобами ІКТ : [монографія] / Р. С. Гуревич, Г. Б. Гордійчук, Л. Л. Коношевський, О. Л. Коношевський, О. В. Шестопал ; за ред. проф. Р. С. Гуревича. Вінниця : ФОП Рогальська І. О., 2011. 348 с.
23. Спірін О. М. Теоретико-методичні основи використання хмарних технологій в управлінні освітнім процесом. // Інформаційні технології і засоби навчання. 2017. Т. 60, № 4. С. 1-14.
24. Сабліна М. А. Можливості використання хмарних технологій в освітній та соціальній сферах // Освітологічний дискурс. 2014. № 3. С. 191-200.
25. Семеняко Ю. Б., Фонарюк О. В., Чорниш Ю. І. Хмарні технології в змішаному навчанні: перспективи та проблеми. Інноваційна педагогіка. 2022. Вип. 50, Т. 2. С. 205-209.
26. Стрюк А. М., Рассовицька М. В. Система хмаро орієнтованих засобів навчання як елемент інформаційного освітньо-наукового середовища ВНЗ // Інформаційні технології і засоби навчання. 2014. №4 (42). С. 150-158. URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1087/829>(дата звернення 12.04.2026 р.).
27. Тріус Ю. В., Тріус В. А. Застосування хмаро орієнтованих сервісів у підготовці майбутніх ІТ-фахівців // Вісник Черкаського університету. Серія: Педагогічні науки, 2021. № 2. С. 120-126.
28. Шишкіна М. П. Хмаро орієнтоване навчальне середовище: стан, проблеми та перспективи розвитку. / Комп'ютер у школі та сім'ї. 2019. № 6. С. 3-7.
29. Туравініна О. М. Хмарні технології навчання студентів // Новітні комп'ютерні технології. К. : Міністерство регіонального розвитку та будівництва України. 2012. Том X. С. 119-121.
30. Хмаро орієнтована платформа сучасного університету – передумова переходу до інноваційної моделі економічного розвитку / О. Є. Камінський,

- Ю. О. Єрешко, С. О. Кириченко // Інформаційні технології і засоби навчання. 2017. Т. 61, вип. 5. С. 84-95.
31. Шевченко В. Л. Основи дидактичного проектування комп'ютерно орієнтованих електронних навчальних комплексів для дистанційної освіти [Текст]: навч. метод. посібник / В. Л. Шевченко. К: НТТУ «КПІ», 2008. 151 с.
32. Франко Ю. П. Навчання студентів технологій розробки цифрового освітнього контенту в умовах воєнного стану / Ю. П. Франко. В. І. Рак, Франко М. Ю. // «Моделі міждисциплінарних та міжгалузевих освітніх та освітньо-наукових програм в умовах військового стану: виклики та варіанти впровадження»: [Текст]: Зб. матер. III міжнар. конф. (Одеса, 8-9 вересня 2023 р.) / Одеський національний університет імені І. І. Мечникова. Одеса, 2023. С.138-142.
33. Франко Ю., Шимків Н. Основні положення практичної підготовки фахівців цифрових технологій у тенденціях сьогодення. Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки) / Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка. Чернігів : НУЧК, 2025. Вип. 33 (189). С. 145-153. <https://doi.org/10.58407/visnik.253323>.
34. Франко Ю. П., О. В. Петлюк. Актуальність формування цифрової компетентності майбутніх фахівців цифрових технологій в умовах трансформаційних процесів. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах : зб. наук. праць / Класичний приватний університет. Запоріжжя : Вид. дім «Гельветика», 2025. № 99. С. 181-186. <https://doi.org/10.32782/1992-5786.2025.99.26>.
35. Франко Ю. П., Кирчей Т. О., Кушнір Ю. І. Управління навчальним контентом у закладах професійної освіти для підготовки фахівців цифрових технологій. Актуальні проблеми та перспективи технологічної і професійної освіти : матеріали VIII всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (Тернопіль, 25-26 квітня 2024 р.). Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2024. С. 235- 237.

36. Belvin P. «Revitalizing Student Worker Training: Using Office 365 to Train and Manage Your Student Workforce», in Proceedings of the 2018 ACM SIGUCCS Annual Conference, 2018, pp. 169-172. URL: <https://doi.org/10.1145/3235715.3235734> (дата звернення: 15.03.2026).
37. Choose the edition that's right for your institution, [Online]. Available: <https://edu.google.com/workspace-for-education/editions/compare-editions/>.
38. Mohsen R., Karim A. and Hassan A. O. «The effect of the fish bowl strategy by using the electronic classroom (Google classroom) on the scientific achievement of fifth-grade students in biology», Turkish Journal of Computer and Mathematics Education, vol.12, no.13, pp. 2610-2621, 2021. [Online]. Available: <https://turcomat.org/index.php/turkbilmat/article/view/8973/6981>.
39. Spirin O., Vakaliuk T., Ievdokymov V., and Sydorenko S., «Criteria for selecting a cloud-based learning management system for a higher education institution», Information Technologies and Learning Tools, vol. 89, no. 3, pp. 105-120, Jun. 2022. doi: <https://doi.org/10.33407/itlt.v89i3.4958>.

ДОДАТКИ

Додаток А

Сертифікат учасника конференції



Лістинг програмного коду «Мій коледж»

```

/* -- TFK "Мій коледж" - Schedule Card (Code Snippet) -- */

/* 1. Глобальні токени та стилі (TFK TNTU) */
:root {
  /* Колишні TFK Кольори */
  --TFK-Blue: #394A5F;
  --Accent-Orange: #E06F28;
  --Accent-Green: #38803C;
  --Light-Gray-Background: #F4F4F4;

  /* Типографіка */
  --Main-Font: 'Inter', sans-serif;
  --Font-Weight-Header: bold;
  --Font-Size-Small-Card: 11px;
}

/* 2. Картка розкладу (Schedule Card) - Стилізація */

/* Контейнер списку (необов'язково, але для контексту) */
.schedule-list-wrapper {
  max-width: 135px; /* Code Snippet */
  margin: 0 auto;
}

/* Сама картка розкладу (Code Snippet) */
.tfk-schedule-card-dark {
  width: calc(100% - 20px); /* Розмір із відступами */
  max-width: 135px; /* від Code Snippet */
  padding: 10px; /* від Code Snippet */
  text-align: center; /* від Code Snippet */
  border-radius: 10px; /* від Code Snippet */
  background-color: var(--TFK-Blue); /* від Code Snippet, використовуючи токен */
  color: white; /* Контрастний колір */
  margin-bottom: 10px;
  font-family: var(--Main-Font);
  font-weight: var(--Font-Weight-Header); /* від font properties */
  font-size: var(--Font-Size-Small-Card); /* від font properties */

  /* Інші, більш детальні властивості, які не показані в фрагменті */
  display: flex;
  flex-direction: column;
  justify-content: space-between;
}

/* Компоненти всередині картки */

/* Заголовок заняття (внутрішній текст, text-align: left) */
.lesson-card-header {

```

```

text-align: left;
}

.lesson-card-title {
font-size: 13px; /* Трохи більший для ієрархії */
margin-bottom: 4px;
}

.teacher-and-room {
display: flex;
align-items: center;
margin-bottom: 8px;
}

.teacher-avatar-thumb {
width: 24px;
height: 24px;
border-radius: 50%;
margin-right: 8px;
object-fit: cover;
}

/* Деталі заняття (всередині) */
.lesson-card-body {
/* details */
}

/* Відповідність ( text-align: { fastener; } ) */
/* text-align: { fastener; } is placeholder context, I will create a specific alignment class. */
.tfk-align-fastener {
text-align: center; /* or other context */
}

/* 3. Адаптивність (Медіа-запити) */

/* Медіа-запит для вузьких екранів (контекст lost, але від Code Snippet) */
@media (max-width: 135px) {
.tfk-schedule-card-dark {
/* Можливо, додаткове спрощення */
}
}

```

АЛГОРИТМ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ**Дисципліна:** Основи вебтехнологій**Тема:** Використання онлайн-середовища Figma для створення та редагування цифрових інтерфейсівМета заняття:

- сформувати практичні навички роботи з онлайн-інструментом Figma;
- ознайомити студентів із базовими можливостями створення та редагування цифрових макетів;
- навчити використовувати інструменти спільної роботи та проєктування інтерфейсів;
- розвивати навички цифрового дизайну та проєктної діяльності.

Обладнання та програмне забезпечення:

- персональний комп'ютер або ноутбук;
- доступ до мережі Інтернет;
- браузер Google Chrome / Mozilla Firefox;
- онлайн-сервіс Figma;
- методичні рекомендації до лабораторної роботи.

Алгоритм виконання лабораторно-практичного заняттяЕтап 1. Організаційно-підготовчий

1. Ознайомитися з темою, метою та завданнями заняття.
2. Перевірити наявність доступу до мережі Інтернет.
3. Авторизуватися в онлайн-сервісі Figma.
4. Створити новий проєкт у робочому середовищі.

Етап 2. Ознайомлення з інтерфейсом Figma

1. Розглянути основні елементи інтерфейсу:
 - панель інструментів;
 - область редагування;
 - панель шарів;
 - панель властивостей.
2. Ознайомитися з основними функціями сервісу:
 - створення фреймів;
 - робота з фігурами;
 - додавання тексту;
 - використання кольорів і стилів.

Етап 3. Виконання практичного завдання

Завдання 1. Створення макета інтерфейсу

1. Створити новий Frame відповідного розміру.
2. Додати основні елементи інтерфейсу:
 - заголовок;
 - кнопку;
 - меню навігації;
 - графічні елементи.
3. Відформатувати об'єкти:
 - змінити кольори;
 - налаштувати шрифти;
 - вирівняти елементи.

Етап 4. Збереження та експорт результатів

1. Перевірити правильність оформлення макета.
2. Експортувати проєкт у формат PNG або PDF.
3. Завантажити виконану роботу до LMS Moodle або іншого цифрового освітнього середовища.

Етап 5. Підбиття підсумків

1. Проаналізувати результати виконаної роботи.
2. Обговорити труднощі, що виникли під час роботи.
3. Оцінити рівень сформованості практичних навичок роботи з Figma.

Контрольні запитання Для чого використовується онлайн-сервіс Figma?

1. Які основні переваги Figma для командної роботи?
2. Що таке Frame та Component у Figma?
3. Які формати підтримує експорт проєктів?
4. Які інструменти використовуються для створення інтерактивного прототипу?

Очікувані результати Після виконання лабораторно-практичного заняття студенти повинні:

1. володіти базовими навичками роботи у Figma;
2. уміти створювати та редагувати цифрові інтерфейси;
3. використовувати інструменти спільної роботи;
4. застосовувати цифрові технології у професійній діяльності.

Діагностувальне тестування для оцінки обізнаності студентів щодо використання хмарного онлайн-інструменту FIGMA

Мета тестування: визначення рівня обізнаності студентів щодо використання онлайн-інструменту Figma у процесі виконання практичних завдань з цифрового дизайну та проєктної діяльності.

Інструкція для студентів:

Оберіть одну правильну відповідь до кожного запитання. Тест складається з 12 запитань. Кожна правильна відповідь оцінюється в 1 бал. Максимальна кількість балів – 12.

Тестові завдання

1. Для чого призначений сервіс Figma?
 - а) Для створення баз даних
 - б) Для вебдизайну та створення інтерфейсів
 - в) Для програмування мобільних застосунків
 - г) Для обробки текстових документів
2. Яка основна перевага Figma порівняно з іншими графічними редакторами?
 - а) Працює лише офлайн
 - б) Підтримує спільну роботу в реальному часі
 - в) Не потребує доступу до Інтернету
 - г) Працює тільки на мобільних пристроях
3. Який інструмент використовується для створення фреймів у Figma?
 - а) Move Tool
 - б) Frame Tool
 - в) Slice Tool
 - г) Pen Tool
4. Що таке компонент у Figma?
 - а) Тип графічного файлу
 - б) Повторно використовуваний елемент дизайну
 - в) Інструмент малювання
 - г) Формат експорту документа
5. Для чого використовують Auto Layout у Figma?
 - а) Для автоматичного збереження файлів
 - б) Для створення анімації
 - в) Для автоматичного вирівнювання елементів інтерфейсу
 - г) Для зміни масштабу зображення
6. Який формат файлів є основним у Figma?
 - а) .docx
 - б) .fig

- в) .psd
 - г) .html
7. Яка функція дозволяє кільком користувачам одночасно працювати над одним проектом?
- а) Export
 - б) Share
 - в) Prototype
 - г) Present
8. Для чого використовується режим Prototype у Figma?
- а) Для створення інтерактивних макетів
 - б) Для написання програмного коду
 - в) Для налаштування друку
 - г) Для створення баз даних
9. Який інструмент використовується для створення векторних фігур?
- а) Shape Tool
 - б) Hand Tool
 - в) Comment Tool
 - г) Crop Tool
10. Що дозволяє зробити функція Export?
- а) Створити анімацію
 - б) Імпортувати відео
 - в) Експортувати готовий дизайн у різні формати
 - г) Видалити проект
11. Для чого у Figma використовується панель Layers?
- а) Для роботи зі шарами об'єктів
 - б) Для перегляду історії браузера
 - в) Для налаштування друку
 - г) Для тестування програмного коду
12. Яка з наведених функцій є перевагою хмарного середовища Figma?
- а) Неможливість спільного доступу
 - б) Автоматичне збереження проектів
 - в) Робота лише на одному комп'ютері
 - г) Відсутність оновлень

Шкала оцінювання результатів

Кількість балів	Рівень обізнаності
10–12 балів	Високий
7–9 балів	Достатній
4–6 балів	Середній
0–3 бали	Початковий

Ключі до тестових завдань

- 1 – б
- 2 – б
- 3 – б
- 4 – б
- 5 – в
- 6 – б
- 7 – б
- 8 – а
- 9 – а
- 10 – в
- 11 – а
- 12 – б

Приклад анкети для студентів

«Оцінювання рівня сформованості практичних навичок студентів комп'ютерного профілю»

Мета анкетування: визначення рівня сформованості практичних навичок студентів комп'ютерного профілю, мотивації до використання цифрових технологій та готовності до професійної діяльності.

Інструкція:

Уважно прочитайте запитання та оберіть один із запропонованих варіантів відповіді або дайте коротку власну відповідь.

Загальні відомості

1. Спеціальність: _____
2. Курс навчання: _____
3. Чи маєте Ви досвід виконання практичних ІТ-проектів?
 - Так
 - Ні

Основна частина анкети

4. Наскільки Ви зацікавлені у використанні цифрових технологій у професійній діяльності?

- Дуже зацікавлений(а)
- Частково зацікавлений(а)
- Важко відповісти
- Не зацікавлений(а)

5. Як Ви оцінюєте власний рівень практичних навичок у сфері цифрових технологій?

- Високий
- Достатній
- Середній
- Початковий

6. Які цифрові інструменти Ви використовуєте найчастіше під час навчання?

- Google Workspace
- Moodle
- Figma
- Visual Studio Code
- Canva
- Інше _____

7. Чи вмієте Ви працювати з онлайн-сервісами для командної роботи?

- Так, впевнено
- Частково
- Ні

8. Чи маєте Ви навички створення цифрових освітніх або графічних матеріалів?

- Так

- Частково
- Ні

9. Наскільки часто Ви виконуєте практичні завдання з використанням цифрових технологій?

- Постійно
- Часто
- Іноді
- Рідко

10. Які труднощі виникають у Вас під час виконання практичних завдань?

- Недостатній рівень практичних умінь
- Складність програмного забезпечення
- Нестача часу
- Недостатня кількість практичних занять
- Інше _____

11. Чи використовуєте Ви цифрові технології для самоосвіти?

- Так, регулярно
- Іноді
- Ні

12. Які форми навчання найбільше сприяють формуванню практичних навичок?

- Лабораторні роботи
- Проектна діяльність
- Онлайн-курси
- Самостійна робота
- Робота в групах

13. Чи готові Ви використовувати цифрові технології у майбутній професійній діяльності?

- Так, повністю готовий(а)
- Частково готовий(а)
- Не готовий(а)

14. Які цифрові навички Ви хотіли б удосконалити?

Обробка результатів анкети

Результати анкетування використовуються для визначення:

- рівня мотивації студентів до професійної діяльності;
- рівня володіння цифровими технологіями;
- готовності до виконання практичних професійних завдань;
- потреб у вдосконаленні практичної підготовки студентів комп'ютерного профілю.