

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КРИВОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Фізико-математичний факультет  
Кафедра інформатики та прикладної математики

«Допущено до захисту»

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ Моїсеєнко Н.В.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

Реєстраційний № \_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

**ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ЛЦЕЇВ У  
ВИБІРКОВИХ СКЛАДОВИХ ІНФОРМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ**

Кваліфікаційна робота студента  
групи Ім-23

ступінь вищої освіти «магістр»

спеціальності 014 Середня освіта (Інформатика)

**Шестопалова Дмитра Сергійовича**

Керівник: канд. фіз.-мат. наук, доцент

Тарасова Олена Юріївна

Оцінка:

Національна шкала \_\_\_\_\_

Шкала ECTS \_\_\_ Кількість балів \_\_\_\_

Голова ЕК \_\_\_\_\_

Члени ЕК \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## ЗАПЕВНЕННЯ

Я, Шестопалов Дмитро Сергійович, розумію і підтримую політику Криворізького державного педагогічного університету з академічної доброчесності. Запевняю, що ця кваліфікаційна робота виконана самостійно, не містить академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Я не надавав і не одержував недозволену допомогу під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають покликання на відповідне джерело. Із чинним Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату в роботах здобувачів вищої освіти Криворізького державного педагогічного університету ознайомлений. Чітко усвідомлюю, що в разі виявлення у кваліфікаційній роботі порушення академічної доброчесності робота не допускається до захисту або оцінюється незадовільно.



	3
<b>ЗМІСТ</b>	
ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ЛІЦЕЇВ	6
1.1. Бібліометричний аналіз предметної області	6
1.2. Поняття цифрової компетентності	12
1.3. Засади формування цифрової компетентності учнів ліцеїв	17
Висновки до розділу 1	25
РОЗДІЛ 2 РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ МЕТОДІВ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ	27
2.1. Методологія дослідження	27
2.2. Методика визначення рівня сформованості цифрової компетентності	31
2.3. Методика підвищення рівня цифрової компетентності учнів	34
Висновки до розділу 2	45
ВИСНОВКИ	47
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	48
ДОДАТКИ	54

## ВСТУП

*Актуальність теми.* Цифровізація сьогодні охоплює всі сфери життя, зокрема освіту, економіку та соціальну сферу. Формування цифрової компетентності є ключовою умовою інтеграції особистості в інформаційне суспільство. Відповідно до Європейської рамки цифрової компетентності DigComp [1], цифрові навички необхідні для навчання, професійної діяльності, соціальної взаємодії та безпечної поведінки в цифровому середовищі.

Вибіркові модулі в інформатичній підготовці сприяють розвитку цифрової компетентності учнів, дозволяючи адаптувати навчання до їхніх інтересів і потреб ринку праці. Однак відсутність уніфікованих методик створює виклики для педагогів і потребує інноваційних підходів.

Дослідження формування цифрової компетентності через вибіркові модулі є актуальним, оскільки сприяє підготовці учнів до успішного навчання, професійного розвитку та соціально-економічного прогресу в умовах цифрової трансформації [2]. Розвиваючи інформаційну компетентність учнів, ми сприяємо формуванню їх особистісних якостей та готуємо їх до успішного життя в сучасному суспільстві [3].

*Об'єкт дослідження:* Процес формування цифрової компетентності учнів ліцеїв на уроках інформатики за програмою «Інформатика 10-11. Рівень стандарту».

*Предмет дослідження:* Методи, засоби та підходи до формування цифрової компетентності учнів ліцеїв у рамках вибірових модулів інформатичної підготовки.

*Мета дослідження:* Розробити, теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити методи підвищення рівня цифрової компетентності учнів ліцеїв під час вивчення змісту вибірових модулів.

Для досягнення мети сформульовані *завдання*:

1. Проаналізувати предметну область дослідження, а саме: здійснити бібліометричний аналіз та проаналізувати сучасні підходи до формування цифрової компетентності учнів у закладах освіти.



2. Визначити специфіку та вимоги до змісту вибіркового модуля інформатичної підготовки, що сприяють розвитку цифрової компетентності.

3. Розробити методичку оцінювання рівня цифрової компетентності учнів.

4. Запропонувати методи для ефективного формування цифрової компетентності учнів ліцеїв під час опанування вибіркового модуля.

5. Розробити методичні рекомендації щодо підвищення цифрової компетентності учнів під час засвоєння вибіркового модуля.

*Структура та обсяг роботи.* Кваліфікаційна робота складається зі вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел, що містять 37 найменувань, додатків. Основний зміст кваліфікаційної роботи викладено на 44 сторінках, проілюстровано 28 рисунками та 2 таблицями. Повний обсяг роботи 68 сторінок.

## РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ЛІЦЕЇВ

### 1.1. Бібліометричний аналіз предметної області

Нами було проведено порівняльний аналіз пошукових запитів Google (на основі інструментарію Google Trends) за термінами у пошуку: «digital competence», «digital literacy», «digital skills», що є англomовними аналогами термінів «цифрова компетентність», «цифрова грамотність» та «цифрові навички» (рис. 1.1). Аналіз показує стійке поступове зростання інтересу користувачів Google до питань «цифрова грамотність» та «цифрові навички».

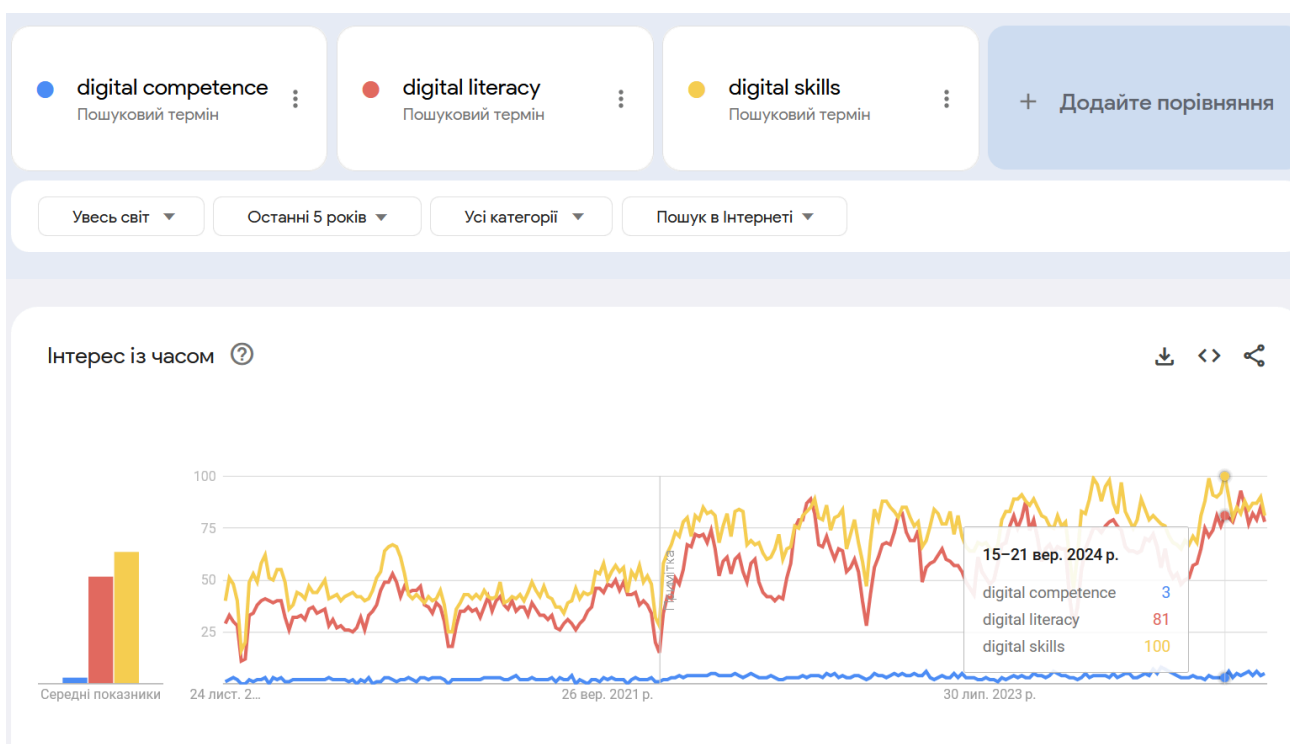


Рис. 1.1 Порівняльна характеристика динаміки пошукових запитів у Google з питань ключових термінів «digital competence», «digital literacy», «digital skills»

Далі було здійснено пошук джерел у наукометричній базі Scopus з тематики досліджуваної проблеми. За запитом (TITLE-ABS-KEY(«digital competence\*») AND (TITLE-ABS-KEY(«secondary school\*») OR TITLE-ABS-KEY(high school\*) OR TITLE-ABS-KEY(«upper secondary»)) AND TITLE-ABS-KEY(student\*)) було знайдено 303 документи.

Аналіз отриманої вибірки за авторами, які працюють у даному напрямку дозволив виявити авторів, які мають найбільшу кількість публікацій (рис. 1.2). З 891 авторів 3 і більше публікацій мають 18 авторів. Найбільше публікацій мають Balaban, I. (5) та Hatlevik, O.E. (4) і Sobodić, A. (4).

#### Documents by author

Compare the document counts for up to 15 authors.

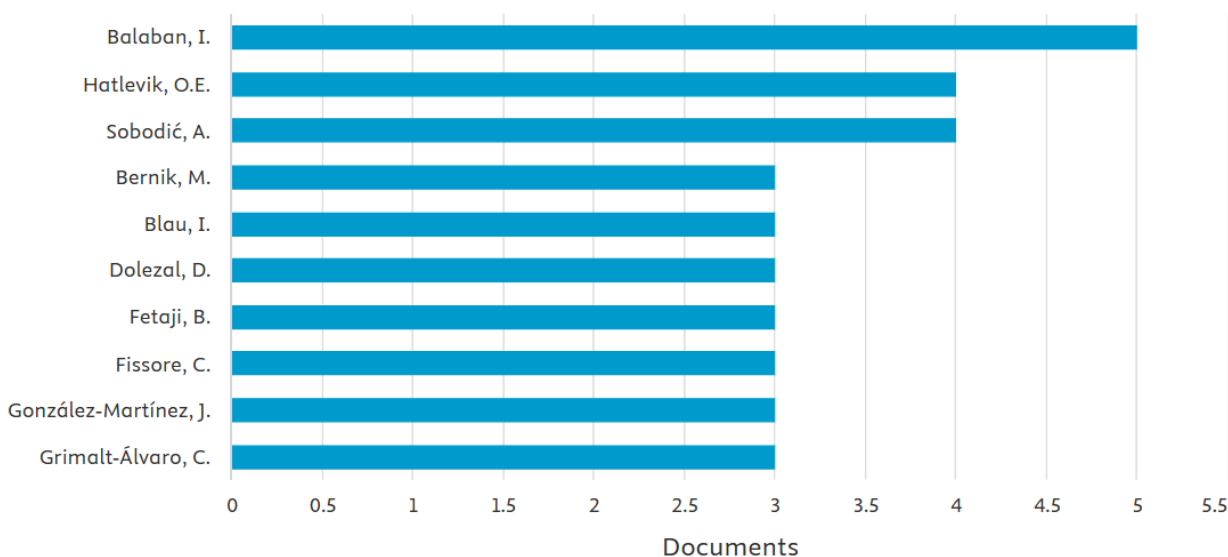


Рис. 1.2 Рейтинг авторів за кількістю статей у досліджуваній області

Для чіткого визначення тенденцій досліджень у галузі цифрових компетенцій, публікації, що проіндексовані наукометричною базою даних Scopus, було проаналізовано за допомогою аналітичної платформи VOSViewer. Цей інструмент є ефективним механізмом візуалізації бібліометричних даних на основі ключових слів та термінів, цитувань, авторів, країн тощо.

Також було досліджено рівень співпраці авторів Scopus з даної проблематики (рис. 2). Згідно з отриманою мапою можна припустити, що одними з найбільш продуктивних та впливових авторів у цій галузі, виходячи з кількості та сили зв'язків з іншими авторами, є Fetaji B. та Guetl C. (центральний об'єкт на зображенні). На мапі співпраці також можна побачити, що немає яскраво виражених конгломерацій дослідників, але є окремі кластери, як, наприклад, Sobodic A. та Balaban I., це свідчить про те, що ці автори є співавторами кількох публікацій. Інший кластер містить Grimalt-Alvaro Carme

та Usart Mireia – знову ж таки, це вказує на тісну співпрацю в межах цієї групи. Окрім цього, також можна зазначити, що є деякі ізольовані дослідники, такі як Gonzalez-Martinez, J. та Hatlevik, O. E., які, не мають настільки прямих зв'язків з іншими дослідниками в мережі.

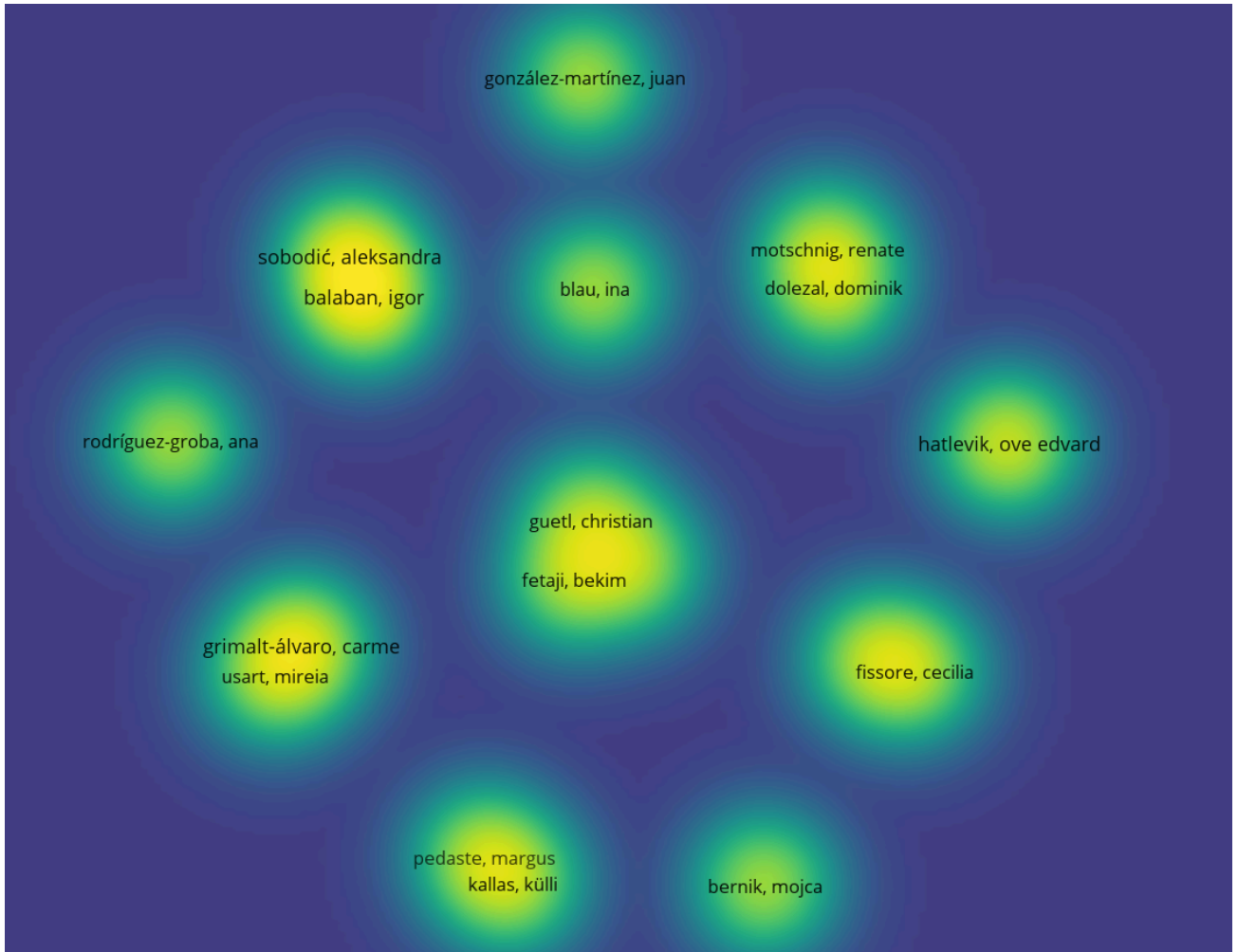


Рис. 1.3 Мапа співпраці авторів у досліджуваній області

Отримали рейтинг і мапу організацій, дослідники яких найбільш залучені до даної проблематики (рис. 1.3, 1.4). З 543 організацій тільки 17 мають 2 і більше публікацій. Лідером є University of Zagreb та Universidad de Salamanca – вони мають по 9 публікацій, далі – International University of La Rioja (8) та Universidad Complutense de Madrid (7), далі – Universitetet Oslo і Universitat Rovira i Virgili (по 6), а Universidad de Granada та Universidade de Santiago de Compostela – по 5 публікацій. Знов-таки, бачимо, що і серед

організації немає тісно налагодженої співпраці щодо дослідження цифрової компетентності старшокласників (рис. 1.5).

### Documents by affiliation

Compare the document counts for up to 15 affiliations.

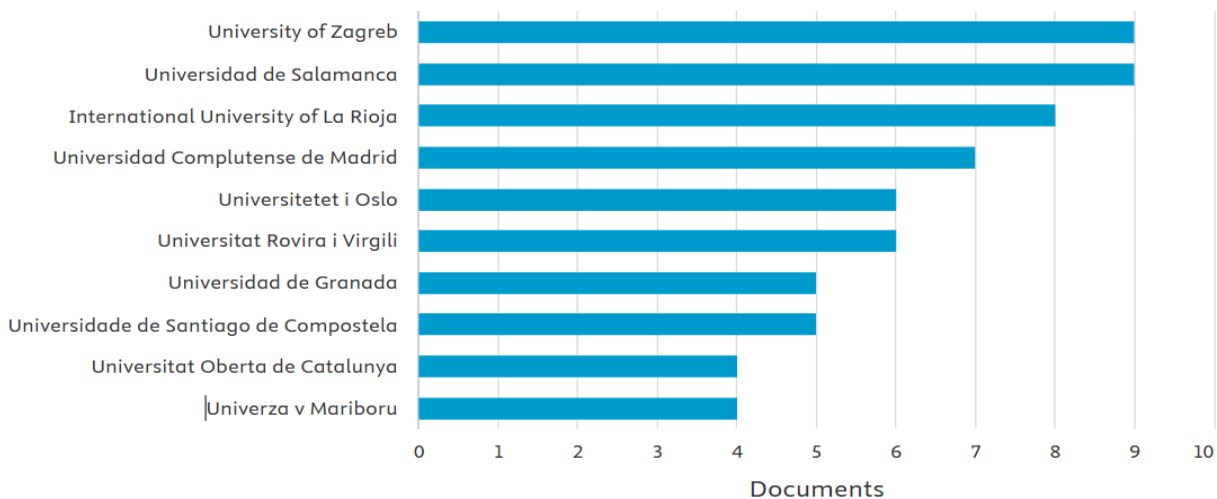


Рис. 1.4. Рейтинг організацій за кількість публікацій



Рис. 1.5 Мапа організацій за співпрацею

Далі здійснили аналіз бібліографічної мапи ключових слів (рис. 1.6), отриманих у результаті експорту даних, отриманих в результаті пошуку в наукометричній базі даних Scopus.

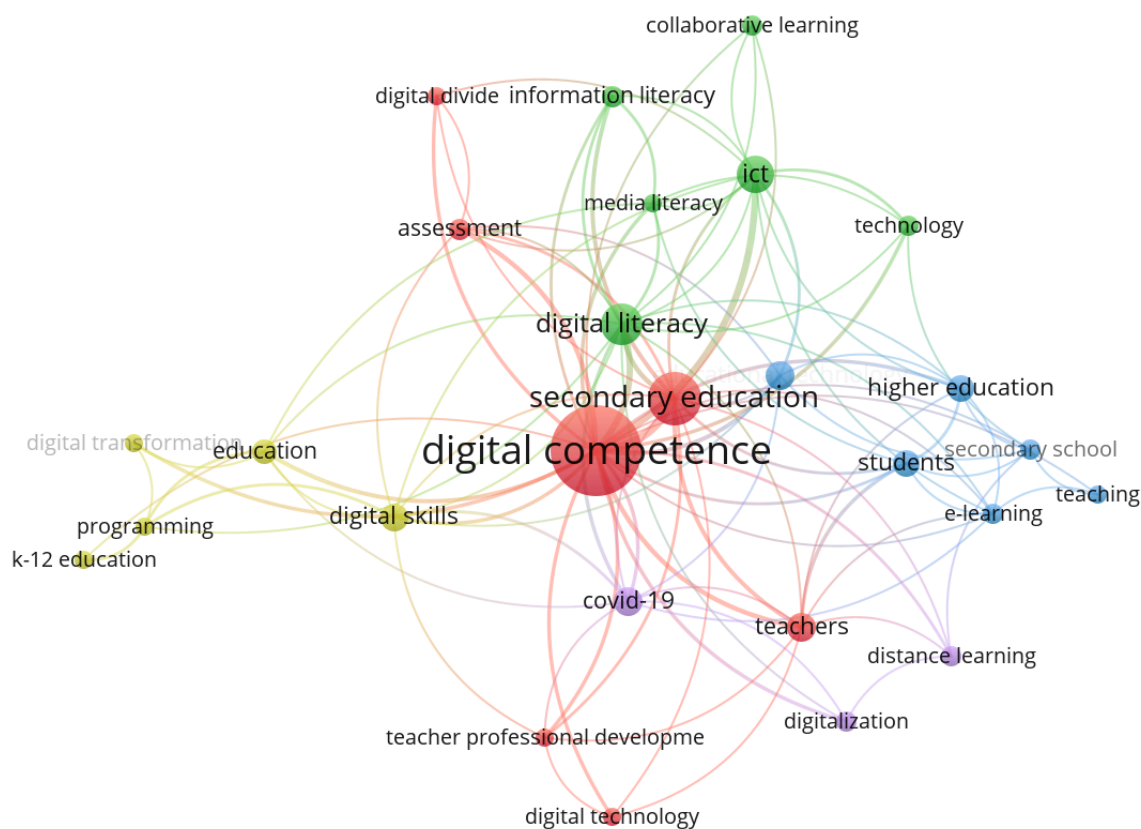


Рис.1.6 Бібліографічна мапа ключових слів

Це надає можливість унаочнити ключові поняття та взаємозв'язки, пов'язані з темою формування цифрової компетентності старшокласників. Сервіс виокремив п'ять кластерів, які на рисунку позначено червоним, синім, зеленим, жовтим та фіолетовим кольорами. Вузлами умовно позначено ключове слово, чим більший діаметр, тим більша частота згадувань відповідного поняття. За результатами змістовно-контекстного аналізу виявлено основні напрямки досліджень у галузі цифрової компетентності.

У центрі мапи знаходиться «digital competence» – це основне поняття, яке об'єднує та структурує всі інші ключові аспекти. Навколо нього групуються більш конкретні елементи, такі як:

– «digital literacy» – базові навички використання цифрових технологій та роботи з інформацією в цифровому середовищі;

– «digital skills» – більш спеціалізовані, технічні вміння, необхідні для ефективного використання цифрових інструментів;

– «digital divide» та «information literacy» – важливі фактори, що впливають на формування цифрової компетентності.

Видно, що цифрова компетентність тісно пов'язана з освітою, особливо із середньою та вищою школою. Ключові концепти, такі, як «secondary education», «higher education», «students», «teaching», свідчать, що цифрова компетентність розглядається як важливий аспект сучасної системи освіти.

Крім того, мапа демонструє, що цифрова компетентність тісно переплітається з такими темами, як «technology», «ICT», «media literacy», «assessment», «digital transformation», «programming» тощо. Це показує, що цифрова компетентність є комплексним поняттям, яке включає в себе різні взаємопов'язані елементи.

Варто відмітити, що на карті також є і актуальні контекстуальні поняття, наприклад, «covid-19» та «distance learning». Це свідчить, що дослідження в галузі цифрової компетентності частково зумовлені новими викликами, спричиненими пандемією.

З проведеного бібліометричного аналізу можна зробити висновок, що не існує єдиного підходу до визначення та змісту понять «цифрова компетентність», «цифрова грамотність» та «цифрові навички». У вітчизняних та зарубіжних дослідженнях вони використовуються як взаємозамінні синоніми. Складність і наявність різноманіття думок з приводу термінологічного апарату, пов'язаного з змістом цих понять, яскраво демонструє теоретичний огляд [4]. У ньому проаналізовано 76 статей і 34 терміни, що пов'язані з цифровими технологіями.

Погоджуємось із більшістю науковців, що поняття «цифрова грамотність» є дещо ширшим за поняття «цифрова компетенція», оскільки включає цілу низку компетенцій, які необхідні для цифрової особистості. У свою чергу, ключовою складовою поняття «цифрова компетентність» є поняття «цифрові навички».

## 1.2. Поняття цифрової компетентності

Головним завданням освіти сьогодні є навчання та виховання людини й особистості, яка зможе себе комфортно почувати у цифровому середовищі. Швидкий розвиток сучасних технологій у світі впливає і на розвиток особистості сучасної дитини. Постійне використання гаджетів (ноутбуків, планшетів, смартфонів, ігрових приставок), вдосконалення комп'ютерної графіки та анімації, доступ до нових інформаційних програм робить застосування інформаційних комп'ютерних технологій доволі цікавими та досить корисними, адже це впливає на розвиток і виховання дитини та її сприйняття навколишнього світу. Ключовим елементом професійної компетентності майбутніх педагогів є цифрова компетентність, що включає в себе здатність і вміння логічно та системно використовувати інформаційні технології [5, С. 95].

Інформатична підготовка відіграє ключову роль у формуванні цифрової компетентності. Вона надає учням основні знання, навички та розуміння, які необхідні для ефективного використання цифрових технологій. Ось деякі аспекти ролі інформатичної підготовки у формуванні цифрової компетентності:

Основи інформаційних технологій допомагають засвоїти основні принципи роботи з комп'ютером, функціонування мереж, операційних систем, а також принципів роботи програмного забезпечення.

Програмування та алгоритмізація допомагає учням вивчити програмування, яке розвиває в них логічне мислення, та надає пояснення того, як комп'ютери обробляють інформацію та виконують завдання.

Комп'ютерна безпека та конфіденційність, що включає в себе інформацію про кібербезпеку, таку як захист від вірусів, шифрування даних, безпечне використання Інтернету та захист особистої інформації.

Аналіз даних та вивчення інформації формує в учнів навички роботи з великими обсягами даних, їх аналізу та інтерпретації.

Етика та відповідальність в інформаційному середовищі включає в себе обговорення етичних та правових аспектів використання цифрових технологій,



таких як правила використання авторських прав, захист особистої інформації та етика в Інтернеті.

Зазначені аспекти допомагають учням розвивати не лише технічні навички, а й критичне мислення, творчість, співпрацю та інші ключові навички, необхідні для ефективного функціонування в цифровому суспільстві.

Цифрова компетентність дозволяє людині бути успішною в сучасному інформаційному просторі, керувати інформацією, приймати рішення, формувати життєві компетенції. Цифрова компетентність вчителя – це майстерність педагога застосовувати інформаційні технології у своїй професійній діяльності, оскільки вчитель має вміти критично оцінювати ресурси та використовувати їх з урахуванням педагогіки, бути обізнаним із метою використання навчальних ресурсів. Відбір матеріалів, при цьому відбувається з урахуванням специфіки навчальної дисципліни, особливостей учнів, певної теми заняття [6]. Цифрова компетентність включає багато складових й утворює загальну модель, яка має на меті допомогти педагогам зрозуміти їхні особисті сильні та слабкі сторони, описуючи різні етапи або рівні розвитку цифрової компетентності (рис. 1.7).

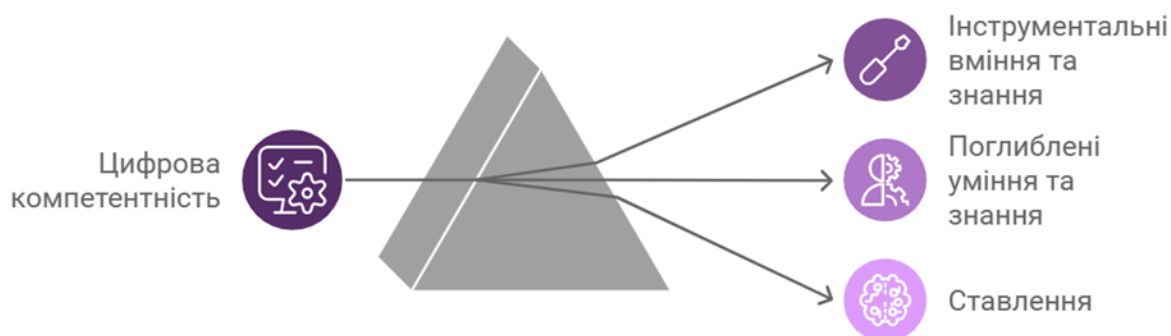


Рис. 1.7 Модель цифрової компетентності

Науковці [2] виділяють 5 основних блоків компетенцій (табл. 1.1).

Табл. 1.1 Блоки цифрової компетентності та їх опис

Сфера компетентності	Опис
Інформаційна грамотність та грамотність щодо роботи з даними	Здатність знаходити та відфільтровувати дані, інформацію і цифровий контент. Здатність аналізувати дані, інформацію та цифровий контент.

Сфера компетентності	Опис
	Здатність ефективно використовувати та керувати даними, інформацією і цифровим контентом.
Комунікація та взаємодія	<p>Здатність спілкуватися за допомогою цифрових технологій.</p> <p>Здатність обмінюватися інформацією через цифрові технології.</p> <p>Здатність взаємодіяти з суспільством та користуватися державними і приватними послугами за допомогою цифрових технологій.</p> <p>Здатність взаємодіяти завдяки цифровим технологіям.</p> <p>Знання правил «нетикету», тобто вміння дотримуватися норм поведінки та етикету в онлайн-середовищі.</p> <p>Управління цифровою ідентичністю, що включає вміння створювати та контролювати акаунти.</p>
Цифровий контент	<p>Розробка цифрового контенту.</p> <p>Здатність модифікувати, вдосконалювати та використовувати цифровий контент для створення нового.</p> <p>Знання авторських прав та ліцензійної політики стосовно даних, інформації та цифрового контенту.</p> <p>Програмування, що включає вміння писати програмний код.</p>
Безпека	<p>Здатність забезпечити безпеку пристроїв і контенту, знання заходів захисту, усвідомлення ризиків і загроз.</p> <p>Охорона персональних даних та приватності.</p> <p>Здоров'я, що включає знання та навички для підтримки власного здоров'я та здоров'я інших, враховуючи екологічні аспекти використання цифрових технологій, а також ризики та загрози безпеці громадян.</p> <p>Захист навколишнього середовища, що передбачає розуміння впливу цифрових технологій на екологію, включаючи їх утилізацію та використання, яке може завдати шкоди, наприклад, об'єктам критичної інфраструктури.</p>
Вирішення проблем	<p>Здатність вирішувати технічні проблеми, пов'язані з комп'ютерною технікою, програмним забезпеченням, мережами тощо.</p> <p>Уміння виявляти потреби та знаходити відповідні технічні рішення, або адаптувати цифрові технології під власні вимоги.</p> <p>Креативне використання цифрових технологій для створення знань, процесів і продуктів, як індивідуально, так і в команді, з метою вирішення повсякденних життєвих і професійних завдань.</p> <p>Здатність самостійно визначати необхідність у набутті нових цифрових навичок.</p>

Цифрова компетентність базується на знаннєвому та дієвому компонентах (рис. 1.8).

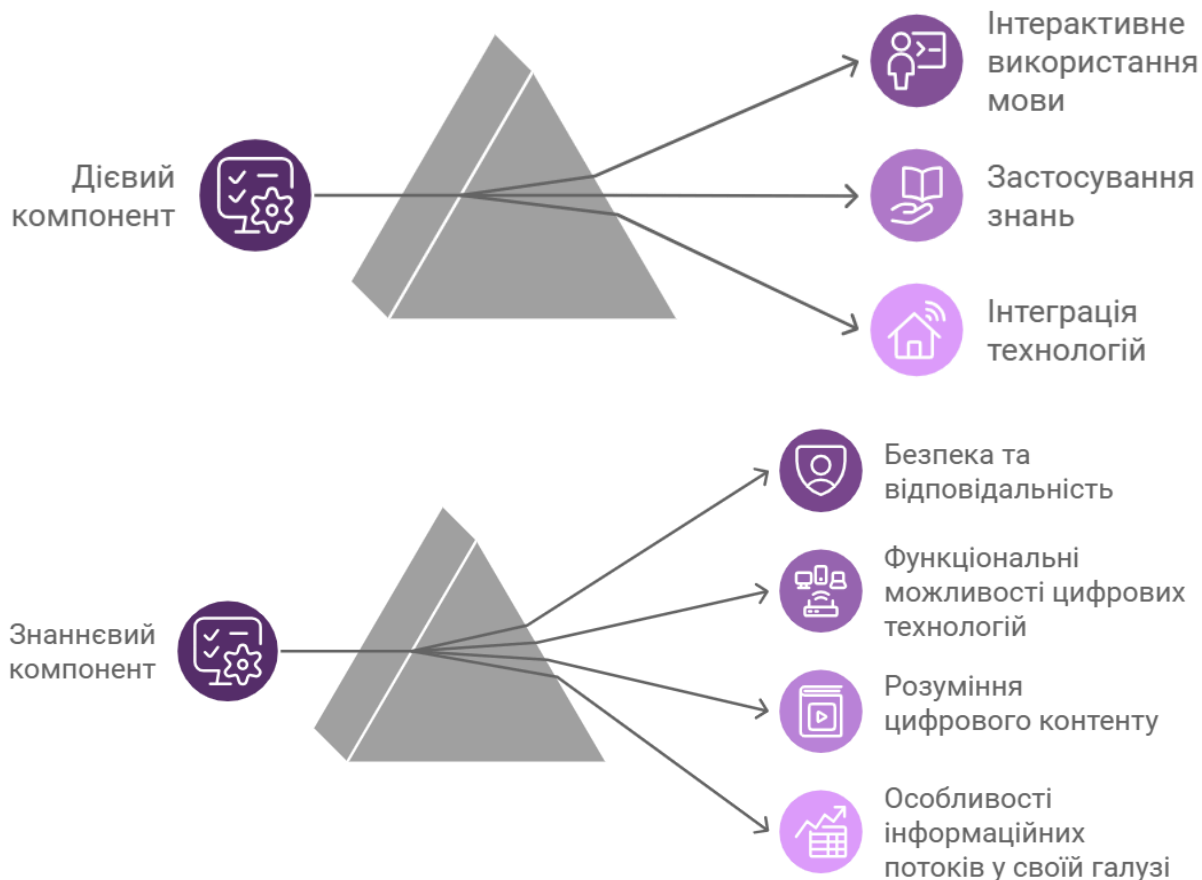


Рис. 1.8 Компоненти цифрової компетентності

Цифрова компетентність містить в собі кілька ключових елементів:

- знання та навички роботи в цифровому середовищі;
- вміння взаємодіяти та комунікувати з різними учасниками в кіберпросторі;
- здатність знаходити та аналізувати інформацію;
- відповідальна поведінка при створенні та поширенні цифрового контенту;
- знання операційних і технологічних можливостей пристроїв, з якими необхідно працювати [7].

Існує кілька підходів до визначення компонентів цифрової компетентності, які можуть варіюватися залежно від контексту та цільової аудиторії. Ось декілька з них:

EU Digital Competence Framework (DigComp). Це рамка, розроблена Європейською комісією, яка визначає 21 компетенцію в цифровій області, розділених на 5 основних рівнів (початковий, базовий, середній, продвинутий, експерт). Ці компетенції включають такі аспекти, як інформаційна грамотність, комунікація, створення контенту, безпека та проблемне вирішення [8].

Digital Competence Wheel (DCW). Це інша рамка, яка розділяє цифрову компетентність на різні області, такі як освіта, робота, громадська участь, комунікація тощо. Кожна область містить різні аспекти цифрової компетентності, які визначаються відповідно до потреб сфери [9].

ISTE Standards for Students. Це набір стандартів, розроблений Міжнародним товариством для технологічного навчання в освіті (ISTE), який визначає цифрові компетенції учнів у контексті навчання. Вони охоплюють такі аспекти, як творчість та інновації, комунікація та колаборація, дослідницька діяльність, цифровий громадянин тощо [10].

International Society for Technology in Education (ISTE) Standards for Educators. Ці стандарти акцентують увагу на цифровій компетентності вчителів та педагогів і охоплюють такі елементи, як лідерство на глобальному рівні, цифрове громадянство, професійний розвиток і рефлексія тощо [11].

Ці різні підходи визначення компонентів цифрової компетентності відображають різні аспекти та вимоги у цифровому світі, а також можуть бути корисними для розробки програм навчання та оцінювання цифрових навичок. Можливість формування цифрової компетентності учнів забезпечується впровадженням в освітній процес методу проєктів, мультимедійних засобів, використанням вебквестів, комп'ютерного моделювання тощо.

Дослідження практик формування цифрової компетентності в шкільній освіті проводяться в різних країнах з урахуванням їхньої специфіки та освітніх систем. Ось деякі напрямки та приклади таких досліджень:

Оцінка програм навчання: аналізують, які аспекти цифрової компетентності включені до програм навчання різних предметів, як вони реалізуються на практиці та які результати досягають учні.

Ефективність методик інструкції: оцінка ефективності різних методик навчання цифровим навичкам, таких як проєктне навчання, колаборативне навчання, ігрові методики тощо.

Оцінка навчальних технологій: вивчення, як використання різних навчальних технологій (наприклад, онлайн-курси, інтерактивні дошки, відео-уроки) впливає на розвиток цифрової компетентності учнів.

Роль вчителя в формуванні цифрової компетентності: розглядають роль вчителів у викладанні цифрових навичок, їхню підготовку до цього, їхню впевненість у використанні цифрових технологій та їхній вплив на розвиток цифрової компетентності учнів.

Оцінка впливу зовнішніх чинників: дослідження також враховують вплив зовнішніх чинників, таких як доступність технологій у школах, інфраструктура, підтримка батьків тощо, на формування цифрової компетентності учнів.

Інформація, отримана з таких досліджень, може бути корисною для розробки та вдосконалення програм навчання, методик навчання та політик у сфері цифрової освіти.

Ще у 2020 році розробка методів і способів формування цифрової компетентності проводилася поступово і за певним планом, то в останні роки, спочатку у карантинних обмеженнях, а потім після повномасштабного вторгнення країни-агресора для освітян все відбувалося у нових і складних умовах. Дистанційна освіта виявилася найефективнішим методом навчання під час пандемії та повномасштабного вторгнення. Кожний навчальний заклад впроваджував свою систему дистанційної освіти, що вимагало від педагогів розвинутої цифрової компетентності. Так педагогічні ЗВО намагаються сформувати такі компетентності у своїх студентів і для цього вводять відповідні навчальні дисципліни [12].

### **1.3. Засади формування цифрової компетентності учнів ліцеїв**

Розуміння цифрових компетенцій стає обов'язковим для всіх учасників освітнього процесу, включаючи здобувачів освіти, їх батьків, педагогів, науково-педагогічних та наукових працівників. Українським освітянам важливо

мати ці компетенції під час війни, оскільки вони дозволяють забезпечити доступ до навчальних ресурсів онлайн, організувати відео-уроки та індивідуальні заняття для учнів, які не можуть ходити до школи через різні обставини. Важливо також мати цифрові компетенції для забезпечення безпеки даних, конфіденційності та протидії дезінформації. Військові дії та окупація ускладнюють освітній процес, тому необхідно впроваджувати інноваційні цифрові компетенції для відновлення освіти українських дітей, які перебувають поза межами країни або на окупованих територіях [13].

Згідно з навчальною програмою «Інформатика 10-11. Рівень стандарту» [14] передбачається розширення та поглиблення базових знань, отриманих в основній школі. Програма має модульну структуру, включаючи базовий модуль (35 годин) і 11 вибіркового модулів (кожен тривалістю до 70 годин), які адаптуються залежно від потреб і можливостей учнів ліцею.

Базовий модуль спрямований на розвиток інформаційної культури учнів, навичок ефективного використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ).

Зміст першого розділу «Інформаційні технології в суспільстві» базового модуля програми рівня стандарт акцентує увагу на формуванні знань про цифрове громадянство, інформаційну безпеку, онлайн-платформи для навчання, системи електронного урядування, а також перспективи штучного інтелекту та Smart-технологій. Технології цифрового громадянства включають вивчення етичного використання ІКТ, захисту даних та безпечної поведінки онлайн. Практична складова першого розділу базового модуля включає опанування цифрових інструментів для співпраці, планування діяльності та безпечної роботи в мережі.

У розділі «Моделі і моделювання. Аналіз та візуалізація даних» учні опановують основи статистичного аналізу, візуалізації трендів, використання табличних процесорів для розв'язання завдань з різних предметних галузей.

Розділ «Мультимедійні та гіпертекстові документи» містить прикладні теми щодо роботи з графічними редакторами, створення веб-сайтів, оптимізації контенту.

Розділ «Бази даних» містить основи систем керування базами даних, навички створення запитів та аналізу даних.

Перевагами навчальної програми є наступні характеристики: модульна структура, яка дозволяє адаптувати навчання до індивідуальних потреб учнів; значний відсоток практичних завдань сприяє формуванню реальних навичок роботи з технологіями; поєднання базових знань із профільно орієнтованими модулями готує учнів до викликів цифрової економіки.

Недоліки навчальної програми: реалізація залежить від матеріально-технічної бази закладу освіти; деякі важливі аспекти, такі як «цифрова етика» та «медіаграмотність», інтегровані лише частково; відсутні чіткі індикатори оцінювання рівня сформованості компетенцій.

Отже, базовий модуль навчальної програми «Інформатика 10-11. Рівень стандарту» є ефективним інструментом для розвитку цифрової компетентності учнів, але її реалізація потребує належного ресурсного забезпечення та гнучкого підходу до адаптації вибіркового модулю.

Аналіз можливостей формування цифрової компетентності у вибіркового модулі «Графічний дизайн» вказує на його значний потенціал для розвитку широкого спектру навичок, необхідних для сучасного інформаційного суспільства.

#### 1. Розвиток знаннєвої складової:

Графічний дизайн як засіб комунікації: учні здобувають базові знання про роль візуальної інформації в цифровому середовищі, що є основою медіаграмотності.

Цифрове мистецтво, реклама та брендинг: формують розуміння сучасних тенденцій у дизайні, взаємозв'язку між художнім задумом та комерційними цілями.

Інфографіка та типографіка: отримують знання про ефективну візуалізацію даних і роботу з текстом, що є критичним для передачі інформації у цифровому форматі.

## 2. Розвиток діяльнісної складової:

Растрова і векторна графіка: практичні заняття з графічними редакторами навчають створювати цифрові зображення, редагувати фотографії, працювати з шарами та створювати анімації.

Розробка графічних проєктів: виконання завдань (афіші, флаєри, логотипи) розвиває навички проєктного підходу до створення інформаційного продукту.

Верстка багатосторінкових видань: учні здобувають уміння структурувати інформацію, працювати з текстом і зображеннями для створення складних документів (буклети, журнали).

## 3. Формування ціннісних орієнтирів:

Теорія кольору та стилістика: розуміння психології кольору та гармонії сприяє розвитку естетичного смаку та відповідального підходу до створення дизайну.

Брендинг і айдентика: розробка фірмового стилю підкреслює важливість дотримання етичних і професійних норм у комунікаціях.

Безпека життєдіяльності: інтеграція знань про правила роботи в комп'ютерному класі формує культуру відповідального користування технологіями.

## 4. Інтеграція з цифровим громадянством:

Використання різних програмних середовищ та інструментів для обробки графіки сприяє розвитку технічної грамотності.

Робота з інфографікою, мультимедійними елементами та веб-дизайном формує навички спілкування в цифровому просторі.

Практичні проєкти заохочують до активної участі у створенні інформаційного контенту, що посилює відчуття залученості до глобального цифрового суспільства.



## 5. Потенційні виклики реалізації:

Для успішного виконання модуля потрібна відповідна матеріально-технічна база (сучасні комп'ютери, графічні планшети, програмне забезпечення).

Обмежений час на опанування всіх тем може вимагати адаптації програми залежно від підготовленості учнів.

Необхідність попередньої підготовки вчителів для опанування програмного забезпечення і методик викладання.

Висновок:

Вибірковий модуль «Графічний дизайн» має потужний потенціал для формування цифрової компетентності учнів, забезпечуючи їх не лише технічними, а й креативними, проєктними та соціальними навичками. Завдяки збалансованому підходу до теоретичної та практичної підготовки, учні отримують можливість розвивати цифрову грамотність і готуються до ефективного використання цих навичок у майбутньому професійному житті.

Аналіз поточного стану формування цифрової компетентності учнів ліцеїв може включати декілька ключових аспектів:

Інфраструктура та доступ до технологій: оцінка доступності комп'ютерів, Інтернету та інших технологічних засобів у навчальних закладах, а також вдома в учнів. Це важливо для визначення можливостей учнів працювати з цифровими інструментами та ресурсами.

Освітні програми та педагогічний підхід: аналіз того, які цифрові навички включені до навчальних програм, а також які методи навчання використовуються для їх передачі. Чи відповідають ці програми сучасним вимогам та технологічним тенденціям?

Професійна підготовка вчителів: оцінка рівня підготовки вчителів до викладання цифрових навичок. Чи отримують вони достатню підтримку та навчання для ефективного впровадження цифрових технологій у навчальний процес?

Оцінювання та відстеження прогресу: Чи існують механізми оцінювання цифрової компетентності учнів? Як часто проводяться такі оцінки? Які результати отримані і як вони порівнюються з міжнародними стандартами?

Підтримка додаткової освіти та самонавчання: Чи існують програми або ініціативи для підтримки додаткової освіти учнів у сфері цифрових навичок? Чи надається доступ до онлайн-курсів, тренувань чи ресурсів для самонавчання?

Участь учнів у цифровому середовищі: Чи активно залучаються учні до цифрових ініціатив поза навчальним закладом? Наприклад, участь у відкритих онлайн-курсах, хакатонах чи проєктах з програмування [15].

Цей аналіз може надати важливі висновки щодо того, наскільки ефективно школи та ліцеї формують цифрові навички учнів та які кроки можна зробити для покращення цієї ситуації.

Розвиток інформаційного суспільства значно підкреслив необхідність спеціальної підготовки людини в новому інформаційно-технологічному та освітньому середовищі. Однак, відсутність цілеспрямованого і систематичного підходу до організації навчання інформаційним знанням і навичкам, порушення принципів цілісності, спадкоємності та технологічності є негативними факторами. Це стимулює розробку основ інформаційної підготовки молодого покоління. Першим кроком у цьому напрямку є упорядкування понятійно-термінологічного апарату, вибір таких термінів, які максимально точно і змістовно відображають суть інформаційної підготовки особи [16].

Програми інформатичної підготовки у ліцеях можуть бути різноманітними залежно від конкретного навчального закладу, країни та освітньої системи. Однак, основні елементи програми зазвичай включають наступне:

Основи програмування включає засвоєння базових мов програмування, таких як Python, Java або Scratch, для учнів ліцеїв.

Комп'ютерні науки сприяють вивченню базових концепцій комп'ютерних наук, таких як алгоритми, структури даних, комп'ютерна архітектура тощо.

Цифрова грамотність, яка навчає учнів використовувати різноманітні цифрові інструменти та ресурси ефективно, включаючи інтернет-безпеку, роботу з текстовими та графічними редакторами, співпрацю в онлайн-середовищі тощо.

Проекти та практичні завдання передбачають застосування знань на практиці таких, як самостійне створення цифрових ресурсів, розробку власних програм, вебсайтів, ігор або робототехнічних проєктів.

Розвиток аналітичних та проблемно-розв'язувальних навичок допомагає розвинути аналітичні здібності учнів та їх навички у проблемно-орієнтованому мисленні, розв'язувати складні завдання та вирішувати проблеми.

Курси за вибором, де учні можуть обирати спеціалізовані інформатичні напрямки, такі, як розробка вебсайтів, штучний інтелект, кібербезпека тощо.

Ці елементи часто комбінуються вчителем (курси, підручники та практичні заняття), щоб забезпечити повноцінну підготовку учнів у галузі інформатики та цифрових технологій.

Розвиток цифрових технологій і методик їх формування постійно вдосконалюється через технічний і технологічний прогрес суспільства. Освіта є галуззю, де необхідно впроваджувати всі найновіші технології навчання. Тому викладання навчальних дисциплін, пов'язаних із розвитком цифрової компетентності учнів є динамічним процесом. Навчальні програми і методичні підходи до проведення занять постійно змінюються. Зовнішні чинники, характерні для сучасного суспільства, впливають на організацію освітнього процесу з використанням цифрових технологій. Ці виклики значно підвищують вимоги до цифрової компетентності майбутніх учителів, їх здатності орієнтуватися в інформаційному суспільстві та навчати цьому учнів [17].

Успішні практики формування цифрової компетентності учнів включають різноманітні підходи та стратегії, які допомагають учням здобувати необхідні навички для ефективного використання цифрових технологій [18]. Деякі з цих успішних практик включають:

- Інтеграція технологій у навчальний процес включає використання цифрових технологій як інструментів для навчання та співпраці в класі (використання інтерактивних дошок, онлайн-ресурсів, відеоуроків та інших цифрових матеріалів для залучення учнів та активізації навчального процесу).
- Практичні проєкти та задачі, які залучають учнів до розв'язування реальних проблем та завдань, що вимагають використання цифрових навичок.
- Розвиток критичного мислення та оцінювання інформації допомагає учням в їх навчанні критично аналізувати та оцінювати інформацію, знайдену в Інтернеті.
- Розвиток комунікативних навичок дозволяє використовувати цифрові технології для спілкування, співпраці та обміну ідеями.
- Індивідуалізоване навчання допомагає учням вчитися відповідно до своїх потреб.
- Підтримка вчителів та розвиток їхніх компетенцій нада їм необхідної підтримки для навчання та ресурсів для ефективного впровадження цифрових технологій у навчальний процес.
- Виявлення проблем та викликів у формуванні цифрової компетентності може бути важливим для розвитку ефективних стратегій у навчанні. Деякі з основних проблем та викликів включають:
  - Нерівність доступу до технологій, що ускладнює формування цифрової компетентності.
  - Недостатня підготовка вчителів, що призводить до недостатньої інтеграції цифрових інструментів у навчальний процес та неефективного навчання цифровим навичкам.
  - Інновації та швидкі зміни.
  - Безпека та приватність даних.
  - Цифровий розрив між різними групами населення.
  - Залежність від технологій, що впливає на здатність учнів працювати без них.

Розуміння цих проблем і викликів може допомогти розробити стратегії та програми, спрямовані на ефективне формування цифрової компетентності учнів [19, С. 79].

### **Висновки до розділу 1**

1. Проведений бібліометричний аналіз виявив ключові тенденції, авторів, організації та концепти досліджень цифрової компетентності учнів ліцеїв. Аналіз пошукових запитів Google підтвердив зростаючий інтерес до питань «цифрової грамотності» та «цифрових навичок».
2. Дослідження на основі Scopus і VOSViewer показало різноманіття підходів до визначення ключових термінів та виділило провідних авторів і організації. Актуальні напрямки досліджень пов'язані з освітою та викликами цифрової трансформації.
3. Аналіз засвідчує, що цифрова компетентність — це комплексне поняття, що охоплює цифрову грамотність і навички, та є основою для подальших досліджень і методичних розробок.
4. Концепція інформаційно-цифрової компетентності охоплює інформаційну та медіаграмотність, програмування, алгоритмічне мислення, роботу з базами даних, знання з кібербезпеки, авторського права та етики професійної діяльності. Ці навички дають змогу виконувати завдання вебдизайну, створювати презентації, користуватися графічними програмами та онлайн-ресурсами [20].
5. Компетентнісний підхід у освіті спрямований на модернізацію навчання, впровадження ефективних технологій та підготовку конкурентоспроможних фахівців. Цифрова компетентність передбачає використання технологій для пошуку інформації, комунікації та розв'язання завдань. Для педагогів це означає здатність інтегрувати цифрові технології у навчальний процес.
6. Оволодіння цифровими навичками включає критичне, раціональне та творче використання технологій. Впровадження електронного навчання сприяє

розвитку цих компетенцій, особливо в умовах інноваційного освітнього середовища [21].

7. Цифрова компетентність є ключовим елементом сучасного освітнього процесу, забезпечуючи учнів навичками, необхідними для ефективного використання технологій у навчанні, комунікації та вирішенні практичних завдань. Впровадження модульної структури програм, інноваційних методів навчання та інтеграція цифрових інструментів сприяє розвитку не лише технічних, а й творчих, аналітичних і соціальних здібностей учнів. Незважаючи на виклики, такі як недостатня матеріально-технічна база та підготовка вчителів, успішні практики та адаптація освітніх програм до потреб учнів і суспільства створюють основу для формування конкурентоспроможних фахівців у цифрову епоху.

## **РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ МЕТОДІВ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ**

### **2.1. Методологія дослідження**

Протягом останніх років для характеристики навичок та компетентностей у сфері використання цифрових технологій застосовують різноманітні терміни, які часто вживаються як синоніми, наприклад, цифрова компетентність і цифрова грамотність. Різноманіття термінів відображає швидкий прогрес технологій. У зв'язку з актуальністю концепції цифрових технологій ми вирішили дослідити питання методології формування цифрових компетентностей з наукової перспективи та основних рамкових документів, що стосуються компетентностей.

Багато науковців у сфері інформаційних технологій зосереджують свої дослідження на методології формування цифрових компетентностей у навчальному процесі. Теоретичні аспекти компетентнісного навчання були вивчені в працях таких дослідників, як Н. Бібік, С. Бондар, С. Вітвицька, О. Гура, М. Жалдак, В. Кухаренко, Н. Морзе, О. Овчарук, О. Пометун, Ю. Рамський, О. Спірін та інших. С. Рубінштейн розглядає компетентність як продукт і результат діяльності. На розробці методики формування та оцінювання цифрових компетентностей у вчителів зосереджені дослідження В. Бикова, Н. Морзе, В. Вембера, О. Барни та О. Кузьмінської [22].

Цифрова компетентність включає в себе здатність як індивідуально, так і колективно критично оцінювати події, що відбуваються, а також активно розвивати власну цифрову практику. Впровадження інноваційних цифрових технологій в освітній процес сприяє формуванню всіх ключових і базових компетентностей у ліцеїстів (рис. 2.1).

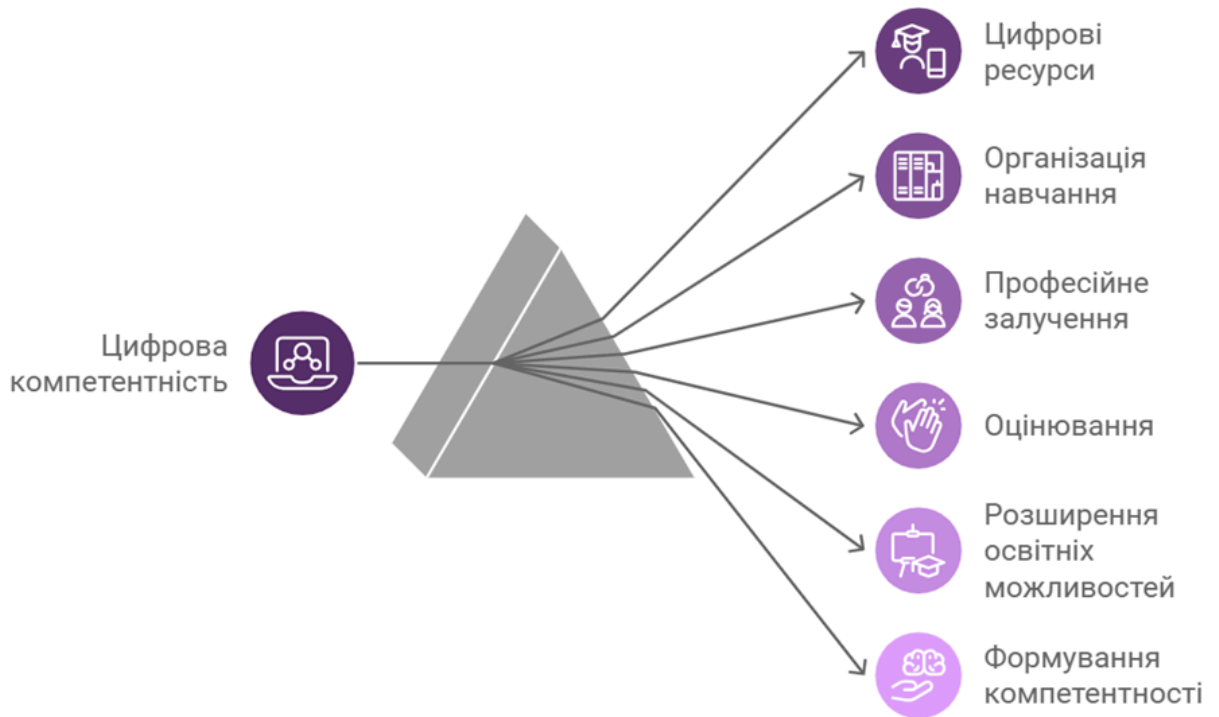


Рис. 2.1 Ключові сфери в межах цифрової компетентності

Аналіз наукових досліджень, присвячених цифровій компетентності педагогів, дозволив виділити кілька підходів:

- компетентнісний (визначення мети, змісту, завдань і етапів формування цифрової компетентності; рівнів та критеріїв її розвитку; розробка системи контролю та оцінювання сформованості компетентності);
- діяльнісний (використання інформаційних технологій і комп'ютера у професійній діяльності, розвиток власної цифрової компетентності та компетентності учнів);
- особистісно-орієнтований (застосування засобів для створення інклюзивного освітнього середовища, самовдосконалення та творчості);
- проблемний (використання проблемно орієнтованих технологій для організації освітнього процесу з метою вирішення нестандартних завдань) [23].

Методи навчання та формування цифрової компетентності І. Гребеник класифікує наступним чином:

- позанавчальні методи (лекції в онлайн або офлайн форматах, бесіди, наукові дискусії, спільна діяльність у розробці проєктів, дистанційна взаємодія,



що здійснюється колегами, співробітниками закладів загальної та професійної освіти, лекторами, науковцями);

- методи на робочому місці (наставництво, інструктування, кураторство, «неформальне» навчання, демонстрація передового педагогічного досвіду, систематичне набуття досвіду та його рефлексія, що проводиться методистами, інноваційними педагогами, керівниками груп);
- змішані методи навчання (інструктаж, спостереження в професійно-педагогічній сфері, експертне оцінювання, реалізація етапів проєктної діяльності, електронні навчальні курси) [24, С. 17].

Науковці визначають такі функції цифрової компетентності педагогів:

- пізнавальна (поглиблення знань, умінь, навичок, способів і досвіду професійної діяльності за допомогою цифрових технологій);
- розвиваюча (підвищення професійної компетентності, розвиток інтелекту, здібностей, самостійності, ініціативи, професіоналізму);
- оціночна (самооцінка, розвиток професійних здібностей, освітня та професійна індивідуальна траєкторія, безперервний саморозвиток, реалізація концепції життєвого успіху);
- адаптивна (приспосовування до умов і роботи в сучасному середовищі) (рис. 2.2):

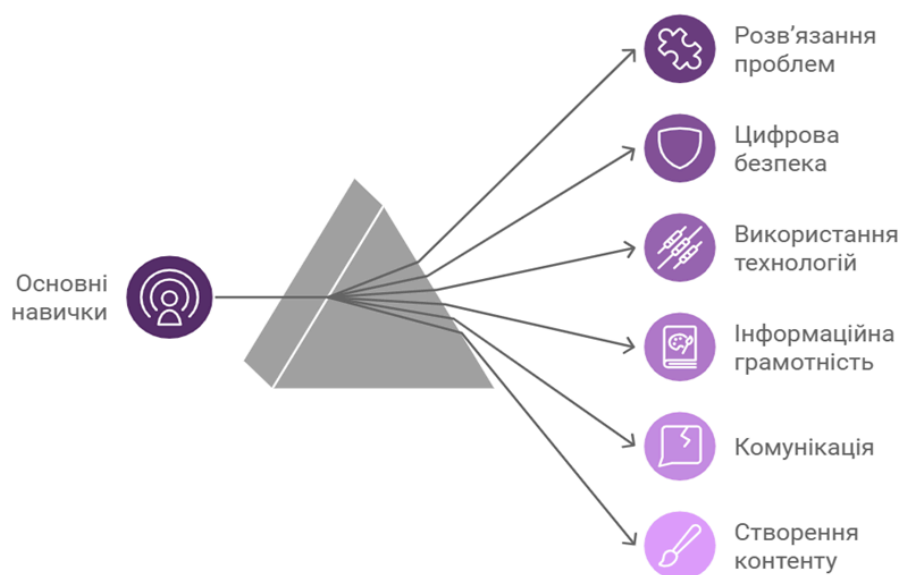


Рис. 2.2 Схема цифрової компетентності педагогів

У сучасних умовах цифрової трансформації освіти неможливо досягти успіху без високого рівня розвитку цифрових компетентностей учнів ліцеїв. Процес навчання ліцеїстів цифровим навичкам базується на таких принципах:

- визначення цілей використання цифрових ресурсів у навчальному процесі;
- наявність навчальних матеріалів;
- умови використання пристроїв;
- забезпечення вчителями, здатними докорінно змінити методи і прийоми навчання.

Подальші перспективи дослідження мають включати дослідження ефективності змішаного навчання в процесі розвитку цифрової компетентності студентів у вищій освіті. Це пояснюється тим, що цей тип навчання включає численні цифрові технології та ресурси (рис.2.3) [25].

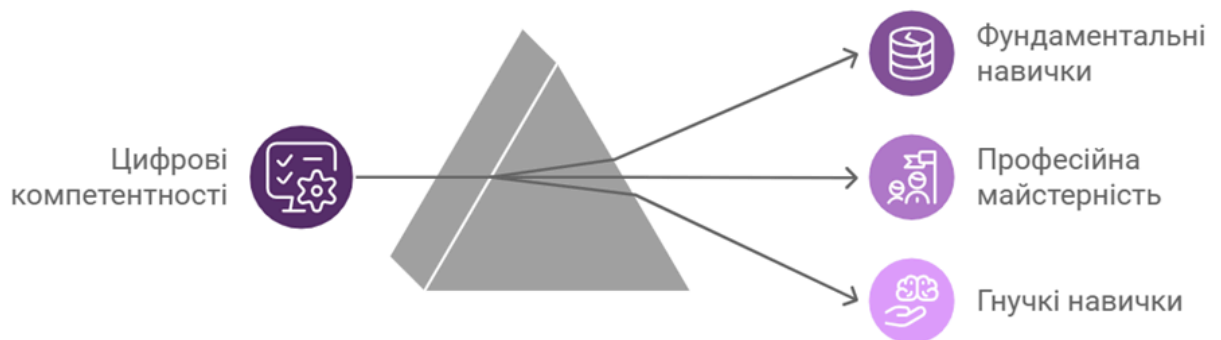


Рис. 2.3 Перспективи стану цифрових компетентностей у системі професійної майстерності здобувачів вищої освіти

Цифрова освіта відкриває нові можливості для комунікації, обміну знаннями, ідеями та досвідом між вчителями і учнями, викладачами і студентами за допомогою комп'ютерних технологій. Процес цифровізації освіти сприяє активізації навчання, а також покращенню швидкості і якості сприйняття, розуміння та засвоєння знань. Сучасний педагог повинен бути готовим впроваджувати нові ідеї, використовувати можливості інформаційних технологій, покращувати якість освітнього процесу та готувати молодь до успішного життя. Цифрова компетентність є основою професійного розвитку і

виявляється у здатності вирішувати різноманітні завдання з використанням інформаційних технологій [26].

## **2.2. Методика визначення рівня сформованості цифрової компетентності**

Швидка цифровізація перетворює повсякденність людей, впливає на професійні стосунки та є однією з причин змін у економічній і освітній сферах. Освітня система повинна гарантувати підготовку громадянина, який володіє достатнім рівнем цифрової компетентності та цифрової грамотності. У цьому процесі важливу роль відіграють заклади загальної освіти. На сьогодні учні живуть у суспільстві, де доступ до цифрових технологій став звичним явищем. Вони виростили в епоху гаджетів і вже не можуть уявити своє життя без соціальних мереж та вільного доступу до інформації. Їм важлива мобільність, вони здатні одночасно працювати з кількома джерелами інформації, а також мають потребу отримувати та споживати інформацію в нових форматах [27].

Наразі, в умовах вдосконалення освітньої системи під впливом зовнішніх чинників, таких як пандемія Covid-19 та військовий стан, цифрова компетентність виступає основою для створення нових освітніх технологій, які можуть трансформувати традиційні методи навчання та адаптувати їх до сучасних умов [28].

На сьогоднішній день детальну інформацію про цифрові компетентності громадян України можна знайти в документі «Опис рамки цифрової компетентності», підготовленому Міністерством цифрової трансформації України. Рамка охоплює 4 виміри, 6 сфер, 30 компетенцій та містить опис шести рівнів оволодіння цифровими навичками (рис. 2.4) [29].

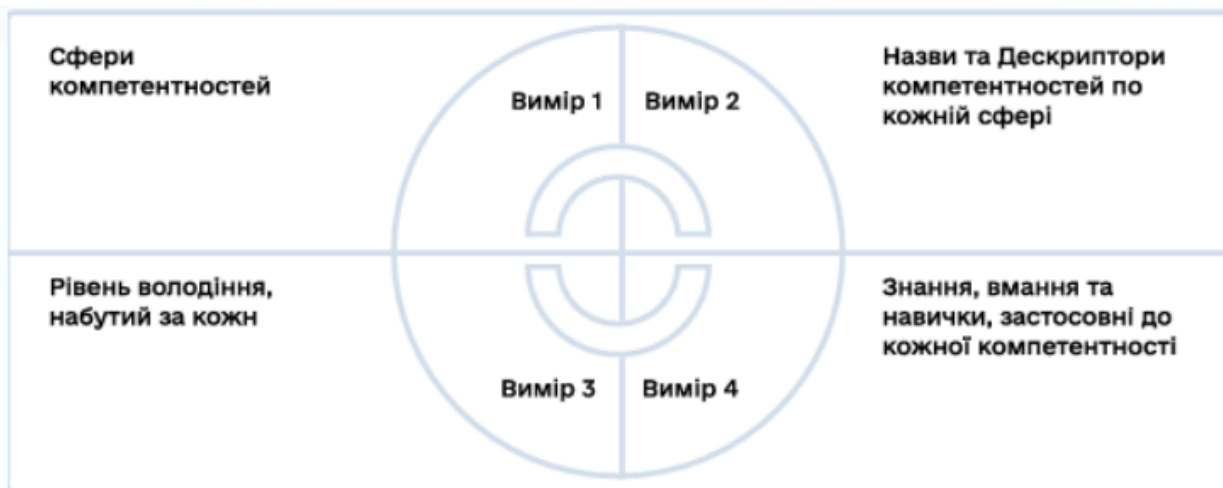


Рис. 2.4 Опис рамки цифрової компетентності

На основі розробленої Рамки була створена система тестових завдань. Тестування доступне після авторизації на порталі Дія [30], де тест називається «Цифрограм». Авторизація необхідна для збереження результатів та отримання сертифікату. Після завершення тесту користувач отримує результат у вигляді діаграми.

Це діаграма наших результатів після проходження тестування Цифрограм 1.0 для громадян (рис. 2.5).

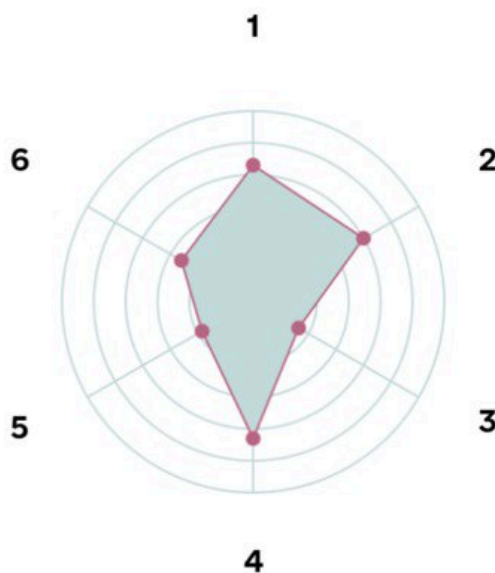


Рис 2.5 Діаграма результатів тесту

Сфери компетентностей:

1 – Основи комп'ютерної грамотності 13/15

2 – Інформаційна грамотність, вміння працювати з даними 12/15

- 3 – Створення цифрового контенту 7/21
- 4 – Комунікація та взаємодія у цифровому суспільстві 13/15
- 5 – Безпека в цифровому середовищі 9/24
- 6 – Розв’язання проблем у цифровому середовищі та навчання впродовж життя 11/21.

У результаті проходження тесту надається детальний опис кожної з областей, де вказано загальну кількість правильних відповідей, рівень знань, а в розділі «Детальніше» можна переглянути результати за кожною компетенцією окремо.

Застосувавши структуру рамки та методи обчислень від Мінцифри, нами створено аналогічне тестування, використовуючи комбінацію Google Forms для створення тесту і Microsoft Excel для візуалізації результатів.

Були підібрані питання відповідно віку (старша школа), кількість питань повинна бути такою, щоб учні могли виконати тест протягом одного уроку. Сформульовано 18 запитань (див. Додаток А) [31]. Під час педагогічної практики в Криворізькому природничо-науковому ліцеї було запропоновано пройти даний тест 10-МА класу. Після опрацювання результатів за загальними підсумками побудована діаграма результатів у Microsoft Excel (рис. 2.6).

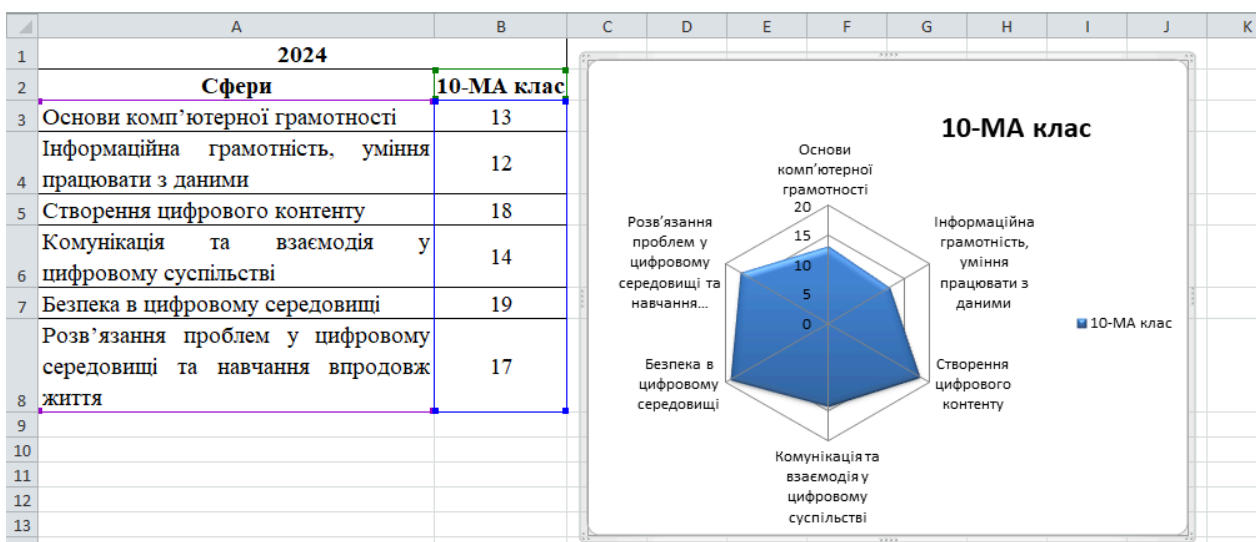


Рис. 2.6 Діаграма загальних результатів тестування 10-МА класу КПНЛ

У першому стовпчику вказана сфера компетентності, а в другому – середнє арифметичне від загальної кількості правильних відповідей учнів 10-МА класу.

Отже на власному досвіді пересвідчилися, що рамка цифрової компетентності, розроблена Міністерством цифрової трансформації України, що втілена у тесті «Цифрограм», є ефективним інструментом, що містить детальний опис сфер і рівнів знань, проте даний інструмент реалізований для дорослих громадян та представників певних професій. Однак питання тесту можуть бути адаптовані для оцінювання рівня цифрової компетентності старшокласників. Тому рекомендується варіант адаптації тесту, використовуючи загальновідомі інструменти, такі як Google Форми та Excel. У майбутньому ця концепція може слугувати основою для більш детального дослідження, яке сформулює перелік запитань, що відповідатимуть віковим особливостям та особливостям індивідуального розвитку учнів.

### **2.3. Методика підвищення рівня цифрової компетентності учнів**

Підвищення рівня цифрової компетентності – це важливий процес, який дозволяє людям краще орієнтуватися в сучасному цифровому світі.

Курс інформатики для старшокласників (стандартний рівень) має модульну організацію і складається з двох частин: базового та вибіркового (варіативних) модулів. Модуль є структурною одиницею навчальної програми, яка представлена як організаційно-методичний блок, що включає містить в собі комплекс компетенцій, необхідних для засвоєння учнями під час його вивчення.

У разі, якщо навчальний план передбачає більше ніж 35 годин для вивчення інформатики як вибірково-обов'язкового курсу, базовий модуль буде доповнено або розширено вибілковими (варіативними) модулями з відповідною кількістю годин, зазначеною в програмі. Вибіркові модулі для розширення курсу вчитель обирає з урахуванням профілю навчального закладу, запитів, індивідуальних інтересів і здібностей учнів, регіональних особливостей, а також матеріально-технічної бази та доступного програмного забезпечення. До вибіркового модулів належать наступні: Графічний дизайн, Комп'ютерна

анімація, Тривимірне моделювання, Математичні основи інформатики, Інформаційна безпека, Вебтехнології, Основи електронного документообігу, Бази даних, Формальна логіка, Комп'ютерні технології опрацювання звукової інформації, Креативне програмування (табл. 2.1). Комбінація модулів повинна забезпечувати необхідний рівень гнучкості та свободи у виборі і формуванні навчального контенту, а також у досягненні навчальних цілей.

Табл. 2.1 Зміст вибіркового модуля програми «Інформатика» 10–11 р.с.

№ п/п	Вибірковий модуль	Теми уроків
1.	Графічний дизайн	Графічний дизайн як засіб візуальної комунікації Растрова графіка Основи композиції та дизайну Векторна графіка Графічний дизайн у поліграфії
2.	Комп'ютерна анімація	Основи анімації Анімація в редакторі растрової графіки Векторна анімація
3.	Тривимірне моделювання	Тривимірна графіка Створення простих тривимірних об'єктів Створення та редагування тривимірних об'єктів неправильної форми Матеріали і текстури Тривимірна анімація Візуалізація та рендеринг
4.	Математичні основи інформатики	Системи числення Подання даних у комп'ютері Математична логіка Основи теорії інформації
5.	Інформаційна безпека	Основи безпеки інформаційних технологій Забезпечення безпеки інформаційних технологій Забезпечення безпеки комп'ютерних систем і мереж
6.	Веб-технології	Напрямки та інструменти веб-дизайну Проектування та верстка веб-сторінок Графіка та мультимедіа для веб-середовища Веб-програмування Основи дизайну та просування веб-сайту
7.	Основи електронного документообігу	Документи та документообіг

№ п/п	Вибірковий модуль	Теми уроків
		Технічні та програмні засоби обробки документів та інформації Електронний документообіг
8.	Бази даних	Проектування моделі бази даних Створення реляційної бази даних
9.	Формальна логіка	Предмет і значення логіки Поняття Висловлювання Закони логіки Умовиводи Аналогія і гіпотеза Логічні основи теорії аргументації Логічний практикум Основні напрямки сучасної логіки
10.	Комп'ютерні технології опрацювання звукової інформації	Звукова інформація в комп'ютерних системах Програмне забезпечення для роботи зі звуком Способи та засоби обробки звукової інформації Публікація звукової інформації
11.	Креативне програмування	Цифрове мистецтво та творчість Графічні побудови та взаємодії Функції Об'єкти та класи Мультимедіа Інтерфейс програмного продукту

Підвищення рівня цифрової компетентності у школярів є важливим аспектом їхнього навчання, оскільки сучасні технології стали невід'ємною частиною життя. Ось кілька методів, які рекомендуються для цього:

- інтеграція цифрових технологій у навчальний процес (використання інтерактивних ресурсів, цифрові лабораторії);
- навчання основ програмування та алгоритмів (заняття з програмування для дітей за допомогою таких платформ, як Scratch, Tynker, або Blockly для навчання основам кодування з допомогою візуальних інтерфейсів, майнкрафт для навчання кодуванню);
- цифрові інструменти для творчості (графічні редактори та відеоредактори, 3D-моделювання та 3D-принтинг);



- підвищення інформаційної грамотності (робота з фактами та джерелами, інтернет-безпека);
- проєктна робота та колаборація онлайн (створення проєктів у групах за допомогою Google Docs, Padlet чи Miro, Цифрові дослідження за допомогою таких інструментів, як Google Slides або Prezi);
- залучення до віртуальних екскурсій та вебінарів (віртуальні музеї та події, навчальні ігри та квести);
- використання мобільних додатків;
- робота зі штучним інтелектом;
- підтримка самостійного навчання через онлайн-курси.

Всі ці методи допомагають учням не тільки оволодіти цифровими інструментами, але й розвивати критичне мислення, креативність і вміння працювати в команді. Їх можна комбінувати, адже комплексний підхід дозволяє швидше і ефективніше освоїти необхідні навички [32].

Задля підвищення цифрової компетентності учнів створено онлайн-курс для старшої школи на платформі «Всеосвіта» [33]. На цій платформі є безкоштовний конструктор курсів. Темою курсу було обрано: «Епоха штучного інтелекту», оскільки вона є досить актуальною в наш час. Завчасно відшукали відеоролики та запитання згідно обраної теми.

Спочатку даємо назву курсу, обираємо дату початку його проходження, прописуємо його анотацію та програму, можемо зробити обкладинку, підтверджувати успішне проходження сертифікатом тощо. Далі переходимо до структури та наповнення змісту курсу (рис. 2.7).

Рис. 2.7 Наповнення блоку Модуль

Необхідно вказати назву модуля, його опис, кількість годин на опрацювання теми тощо. Додати тему модуля і наповнити його відповідно до навчальних потреб: відеоролики, тести з різними варіантами відповідей, опис на початку тестування та після його завершення тощо (рис. 2.8).

Рис. 2.8 Наповнення блоку Тема

У темі модуля курсу є декілька блоків: інформаційний, практичний, виконання тесту тощо (рис. 2.9-2.10).

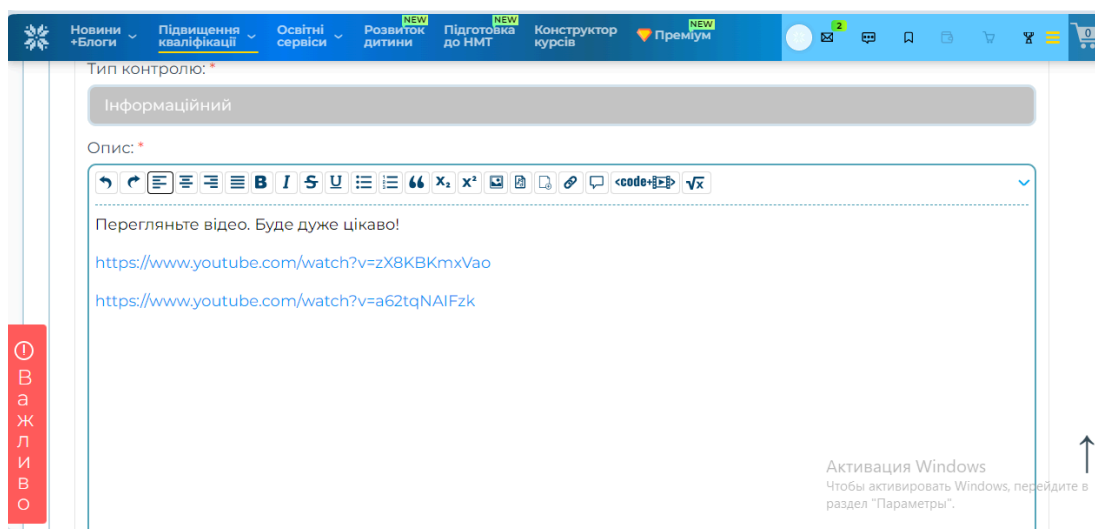


Рис. 2.9 Наповнення інформаційного блоку теми

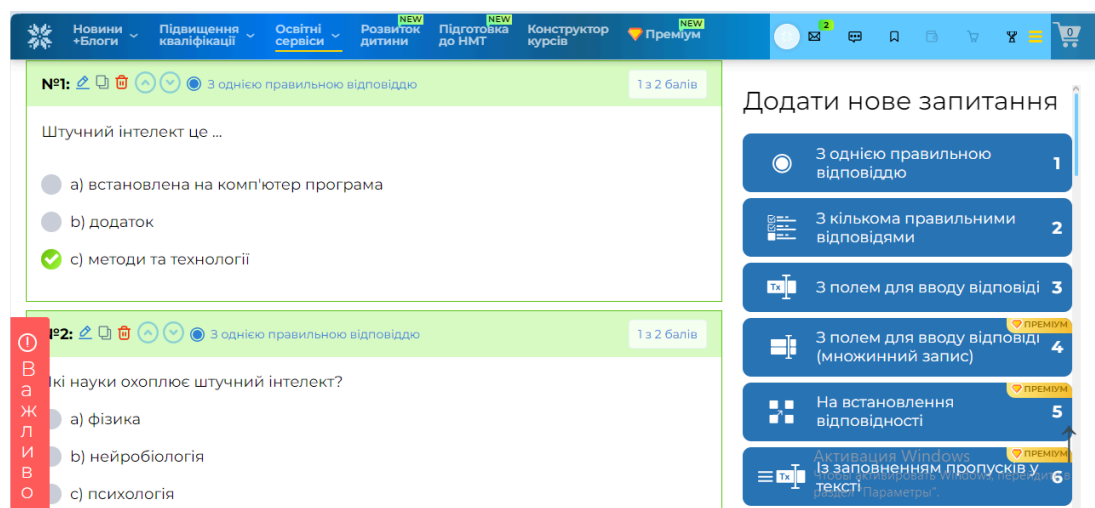


Рис. 2.10 Наповнення інформаційного блоку теми

Скріншот створеного онлайн курсу [«Епоха штучного інтелекту»](#) [33] на платформі «Всеосвіта» представлений на рис. 2.11.

**Епоха штучного інтелекту**

ID-код: **2502**

Дата: **08.11.2024**

Перегляди: **0**

Допуск слухачів до навчання: **Вільний (без модерації)**

[Редагувати курс](#) [Попередній перегляд](#) [Сторінка реєстрації слухачів](#) [Перевірка робіт](#) [Слухачі](#)

Рис. 2.11 Онлайн-курс «Епоха штучного інтелекту»

Ще один ефективний інструмент для створення інтерактивного контенту – це xTiles [34]. xTiles – це онлайн-платформа, яка дозволяє вчителям, учням та іншим користувачам створювати власний інформаційний простір для зберігання даних у форматі сторінок. Його гнучкість і простота забезпечують швидке освоєння функціоналу, що дозволяє уникнути витрат часу на налаштування. Основна мета xTiles – зекономити час користувачів і підвищити їхню продуктивність, спростивши процес роботи з інформацією.

Користувач, володіючи власним інформаційним простором, може створювати або зберігати дані у формі сторінок – кейсів. Кейс-технологія як метод навчання застосовується для активізації комунікативних і творчих навичок учнів, а також для навчання їх здобуттю знань і формування компетенцій.

Цей метод передбачає використання конкретних прикладів для спільного аналізу, обговорення або ухвалення рішень учнями в межах певного розділу навчальної дисципліни. Кейси мають чітко визначений характер і мету. Розв'язання кейсів є процесом моделювання реальних життєвих ситуацій, а рішення, яке запропонує учасник, може свідчити як про його компетентність і професіоналізм, так і слугувати реальним вирішенням проблеми. У кейс-технології не надаються чіткі відповіді, їх потрібно шукати самостійно. Це дає можливість учневі, базуючись на власному досвіді, формулювати висновки, використовувати отримані знання на практиці та висловлювати власний або груповий погляд на проблему.

Кейс-метод – це освітній підхід, що базується на дослідженні конкретних ситуацій або проблем та надає можливість учасникам аналізувати та вирішувати їх. Цей метод використовує як реальні, так і вигадані кейси, які відображають складні аспекти різних галузей. Цей метод сприяє розвитку креативності, навичок вирішення проблем, а також здібностей до аналізу і діагностики ситуацій, а також спілкування іноземною мовою.

Кейс-метод передбачає командну роботу та творчий підхід під час навчання, інтеграцію теоретичних знань з практичними навичками та глибоке

занурення в конкретні ситуації. Застосування кейс-технологій значно підвищує професіоналізм учнів, сприяє розвитку інтересу та позитивної мотивації до навчального процесу [35].

Розглянемо більш детально функціонал платформи xTiles на прикладі наступного кейсу: «Розробка тривимірної моделі для дизайну інтер'єру» (Див. Додаток В). Цей кейс розвиває у старшокласників практичні навички роботи з 3D-інструментами, командну взаємодію та проєктну діяльність.

Отже, переходимо на платформу xTiles, змінюємо обкладинку, даємо назву проєкту та першої сторінки та визначаємо проблемну ситуацію. Далі переходимо до створення кейсів, де прописуємо завдання кожного з учасників (рис. 2.12-2.13).

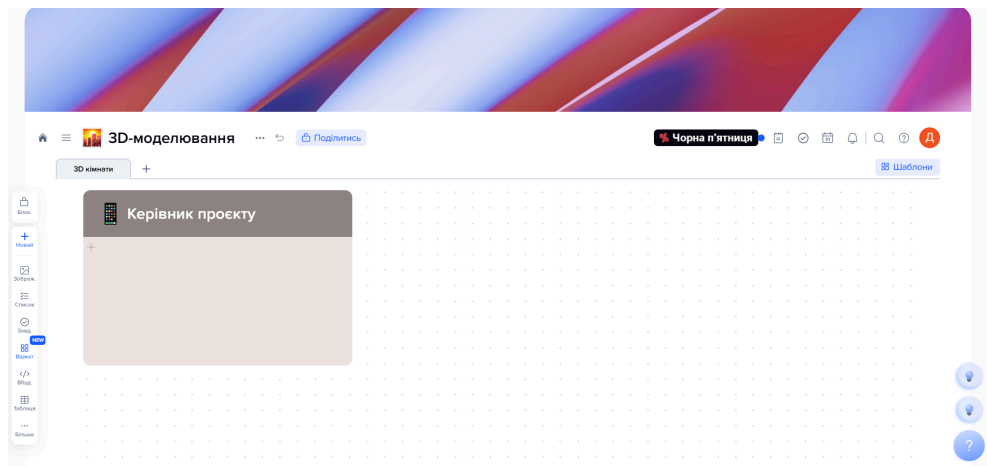


Рис. 2.12 Створення кейсу

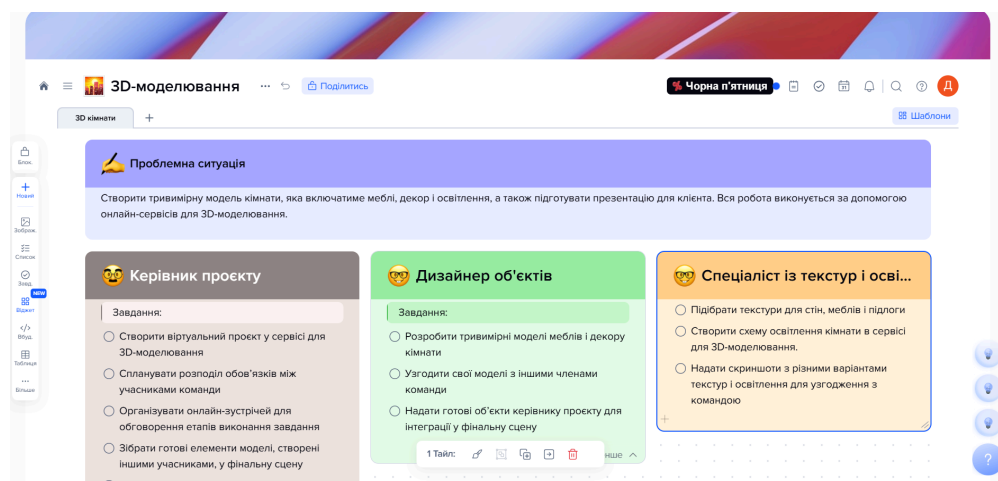


Рис. 2.13 Наповнення кейсу

Після того, як ми визначили завдання учасників, ми можемо наповнити сторінку цікавим та корисним контентом. В нашому випадку – це відеоролики, які допоможуть при тривимірному моделюванні кімнати та елементів інтер'єру (Рис. 2.14-2.16).

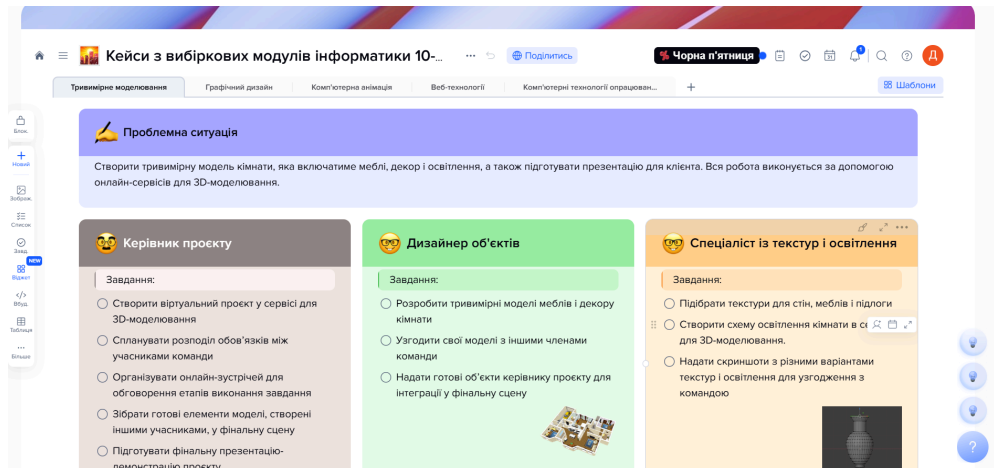


Рис. 2.14 Визначення завдань

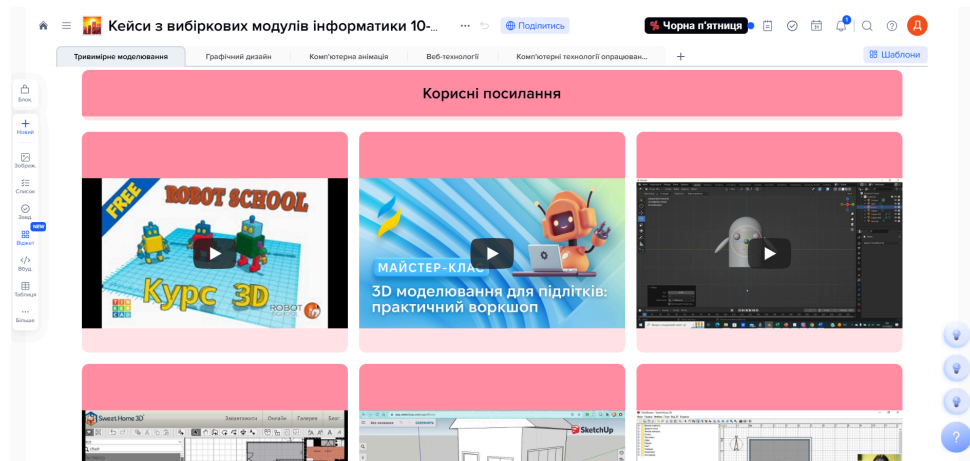


Рис. 2.15 Наповнення цифровим контентом

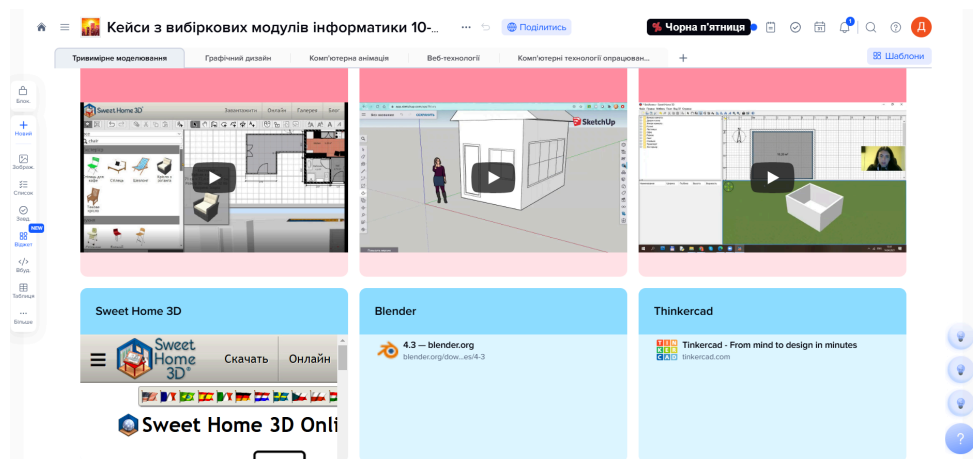


Рис. 2.16 Наповнення цифровим контентом

Надалі можна продовжувати створювати нові кейси та наповнювати освітнє середовище інтерактивним матеріалом.

Такі завдання сприяють як підвищенню інтересу старшокласників до предмета, що вивчається, так і підвищенню практичної спрямованості навчання, обумовленому цифровізацією освіти.

Розвиток цифрової компетентності вчителів має бути пов'язаний із впровадженням віртуальної реальності – цифрової технології, яка відтворює можливі навчальні ситуації у віртуальному середовищі. Це відкриє нові можливості для вдосконалення практичних компетентностей майбутніх і нинішніх вчителів.

Найкращим методом розвитку цифрової компетентності на уроках інформатики є самостійна діяльність учнів, зокрема виконання практичних завдань. Використання дистанційних навчальних засобів робить процес навчання більш креативним та індивідуальним, відкриваючи нові можливості для творчого самовираження учнів.

Розроблено серію практичних завдань для учнів 10-11 класів, спрямованих на розвиток цифрової компетентності (Додаток Б). Ці завдання об'єднують різні вибірккові модулі навчальної програми «Інформатика 10-11. Рівень стандарту», а саме комбінації модулів: Графічний дизайн, Комп'ютерна анімація, Тривимірне моделювання, Веб-технології, Комп'ютерні технології опрацювання звукової інформації, Креативне програмування.

Ці завдання було розміщено на створеному за допомогою Google Sites сайті [«Формування цифрової компетентності учнів ліцеїв у вибіркових складових інформатичної підготовки»](#) [36]. Сайт може доповнюватись інтерактивними навчальними матеріалами за необхідності (рис. 2.17-2.20).

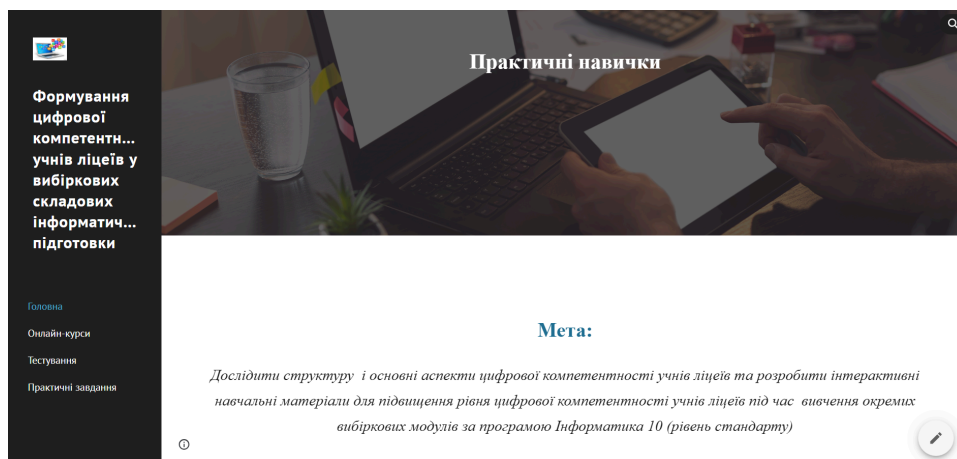


Рис. 2.17 Головна сторінка сайту



Рис. 2.18 Онлайн-курси

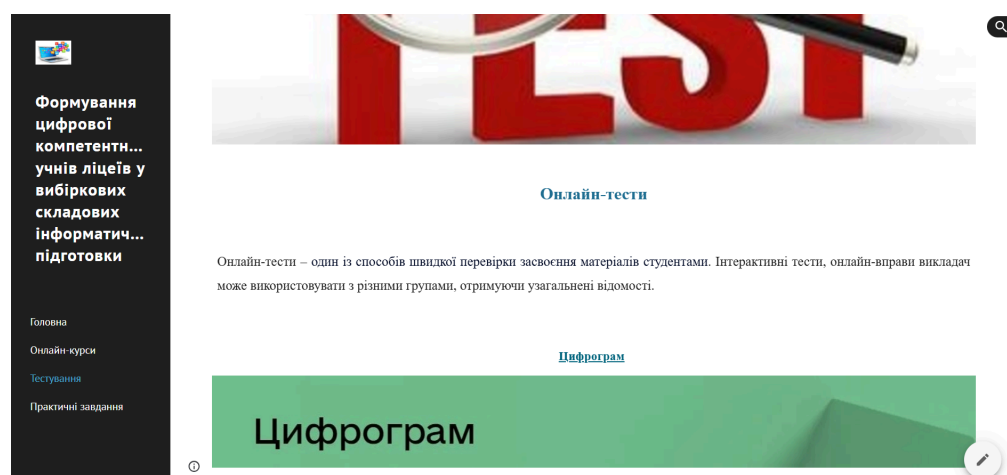


Рис. 2.19 Тестування



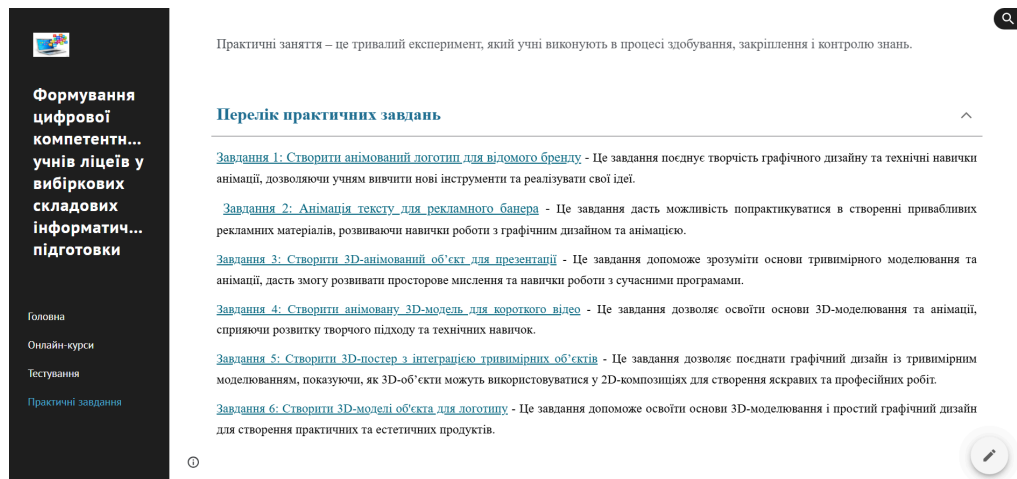


Рис. 2.20 Практичні завдання

Розвиток цифрової компетентності вчителів має бути пов'язаний із впровадженням віртуальної реальності – цифрової технології, яка відтворює можливі навчальні ситуації у віртуальному середовищі. Це відкриє нові можливості для вдосконалення практичних компетентностей майбутніх і нинішніх вчителів.

Впровадження цифрових інструментів у навчальний процес є складним і багатогранним завданням, що вимагає комплексного підходу. Тільки комплексний підхід, що поєднує різні методи оцінки, може забезпечити комплексне розуміння ефективності цифрових компетентностей та їх вплив на якість освіти [37].

## Висновки до розділу 2

1. Цифрова компетентність є ключовою складовою сучасного освітнього процесу, що забезпечує адаптацію до стрімкого розвитку технологій та сприяє формуванню базових і ключових навичок учнів і педагогів. Різноманіття термінів, таких як «цифрова компетентність» і «цифрова грамотність», відображає швидкий прогрес у цій сфері. Аналіз наукових підходів до формування цифрових компетентностей показує важливість компетентнісного, діяльнісного та особистісно-орієнтованого підходів. Успішне впровадження цифрових технологій у навчальний процес вимагає використання інноваційних методів, змішаного навчання та розвитку критичного мислення,

2. Рамка цифрової компетентності від Міністерства цифрової трансформації України, що втілена у тесті «Цифрограм», є ефективним інструментом, орієнтованим на дорослих та професіоналів. Її тестові питання можна адаптувати для оцінювання цифрових навичок старшокласників, використовуючи інструменти, наприклад, Google Form та Google Sheets. У майбутньому концепція може стати основою для розробки індивідуально адаптованих запитань.

3. Проведено детальний аналіз методів формування цифрових компетентностей учнів ліцеїв у вибіркових складових інформатичної підготовки. Ми ретельно проаналізували навчальну програму «Інформатика 10-11. Рівень стандарту» та обрали найбільш ефективні методи для її реалізації.

4. Розроблено наступні цифрові ресурси для підвищення цифрової компетентності учнів: онлайн-курс «Епоха штучного інтелекту», тест-аналог «Цифрограм» для старшокласників, кейс практичних завдань на платформі xTiles, сайт із матеріалами вибіркових модулів на платформі Google Site. Під час дистанційного навчання, коли цифрова грамотність вкрай важлива, учні, виконуючи подібні завдання, мають змогу отримувати знання та навички повною мірою.

## ВИСНОВКИ

1. Бібліометричний аналіз підтвердив зростаючий інтерес до цифрової компетентності учнів ліцеїв. Дослідження інструментами Google Trends, Scopus, VOSviewer виявили різноманіття підходів та актуальні освітні напрямки, пов'язані з даною сферою. «Цифрова компетентність» представляється комплексним поняттям, що має терміни-супутники «цифрова грамотність» і «цифрові навички».

2. Визначено специфіку та вимоги до змісту вибіркового модулю програми «Інформатика 10-11. Рівень стандарту», що сприяють розвитку цифрової компетентності. До основних складових належать модулі, які забезпечують: опанування сучасних технологій обробки даних; формування навичок роботи з програмним забезпеченням; розвиток інформаційної безпеки та етики використання цифрових ресурсів.

3. Розробити методику оцінювання рівня цифрової компетентності учнів на основі «Цифрограм», тестові питання платформи можна адаптувати для оцінювання цифрових навичок старшокласників, використовуючи інструменти, Google Form та Google Sites.

4. Розроблено наступні цифрові ресурси для підвищення цифрової компетентності учнів: онлайн-курс «Епоха штучного інтелекту», тест-аналог «Цифрограм» для старшокласників, кейс практичних завдань на платформі xTiles, сайт із матеріалами вибіркового модулю на платформі Google Sites.

5. Розроблені рекомендації щодо підвищення цифрової компетентності учнів під час засвоєння вибіркового модулю.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кохан В. П. Цифрова компетентність громадян Євросоюзу. *Регіональні інноваційні ініціативи: завдання та шляхи вирішення*: зб. наук. пр. за матеріалами II круглого столу, 5 червня 2020 року. Харків: НДІ ПЗІР НАПрН України, 2020. С. 81-87.
2. Волкова Н. П., Лебідь О. В. Формування цифрової компетентності у майбутніх учителів гуманітарних спеціальностей. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2021. Вип. 78. С. 164-165.
3. Опис цифрової компетентності педагогічного працівника. Режим доступу: <https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/27905/1/digital%20comp%20teacher%20Morze.pdf> (дата звернення 24.09.2024 р.).
4. Digital competence – an emergent boundary concept for policy and educational research / L. Pömäki, S. Paavola, M. Lakkala, A. Kantosalo // *Education and Information Technologies*. 2016. Vol. 21, No. 3. P. 655–679.
5. Пилипчук І. Засоби та інструменти для дистанційного навчання на уроках інформатики. *Цифрова компетентність сучасного вчителя нової української школи: 2022* (Безпечне середовище для учнів та вчителів: виклики та практичні рішення) : зб. матеріалів всеукр. наук.-практ. семінару (Київ, 3 березня 2022 р.) / за заг. ред. О. В. Овчарук. Київ: Інститут цифровізації освіти НАПН України, 2022. 106 с.
6. Генсерук Г. Р. Цифрова компетентність як одна із професійно значущих компетентностей майбутніх учителів. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*. Вип. 6. 2019. С. 8-16. Режим доступу: [http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/14009/1/Genseryk\\_e-environment.pdf](http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/14009/1/Genseryk_e-environment.pdf) (дата звернення 24.09.2024 р.).

7. Наливайко О. О. Цифрова компетентність: сутність поняття та динаміка. Режим доступу: <https://cutt.ly/I7H5rAK> (дата звернення 24.09.2024 р.).
8. Вуорікарі Р, Пюні І., Каррето С. DigComp 2.0: Система цифрової компетентності громадян. Режим доступу: <https://binpo.com.ua/wp-content/uploads/2021/04/DigComp-2.0-Система-цифрової-компетентності-громадян.pdf> (дата звернення 28.09.2024 р.).
9. Єршова О. Імплементация європейського досвіду формування цифрових компетентностей у систему освіти України. *Професійна педагогіка*. № 1(24). 2022. С. 289-297. Режим доступу: [https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/735544/1/718\\_article.pdf](https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/735544/1/718_article.pdf) (дата звернення 28.09.2024 р.).
10. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти. Режим доступу: [https://www.britishcouncil.org.ua/sites/default/files/standards-and-guidelines\\_for\\_qa\\_in\\_the\\_ehea\\_2015.pdf](https://www.britishcouncil.org.ua/sites/default/files/standards-and-guidelines_for_qa_in_the_ehea_2015.pdf) (дата звернення 28.09.2024 р.).
11. Грушлевська І. Стандарти інформаційно-комунікаційних технологій у педагогічній освіті США. Режим доступу: [https://library.udpu.edu.ua/library\\_files/psuh\\_pedagog\\_probl\\_silsk\\_shkolu/15/visnuk\\_4.pdf](https://library.udpu.edu.ua/library_files/psuh_pedagog_probl_silsk_shkolu/15/visnuk_4.pdf) (дата звернення 28.09.2024 р.).
12. Дроговоз Н. А., Матяш В. В. Формування інформаційно-цифрової компетентності майбутніх вчителів в умовах дистанційного навчання. *Наукові записки: Серія Педагогічні науки*. 2021. № 198. С. 231-234. Режим доступу: <https://pednauk.cusu.edu.ua/index.php/pednauk/article/view/1061/990> (дата звернення 29.09.2024 р.).
13. Бандура З. Л., Кріль Я. Я., & Дудник С. В. Аналіз рівня розвитку цифрової компетентності учасників освітнього процесу: виклики воєнного часу. *Академічні візії*. 2023. Вип. 17. Режим доступу:

<https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/231/198> (дата звернення 24.09.2024 р.).

14. Навчальні програми для 10-11 класів. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv> (дата звернення 26.09.2024 р.).

15. Стечкевич О. О. Філософсько-світоглядні аспекти формування цифрової компетентності педагога. *Інноваційна педагогіка*. Вип. 53. Т. 2. 2022. С. 129-134. Режим доступу: [http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2022/53/part\\_2/25.pdf](http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2022/53/part_2/25.pdf) (дата звернення 02.10.2024 р.).

16. Галета Я. Інформаційна підготовка: стимули і перешкоди. *Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка*. Сер.: Педагогічні науки. 2014. Вип. 125. С. 65-67. Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nz\\_p\\_2014\\_125\\_18](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nz_p_2014_125_18) (дата звернення 02.10.2024 р.).

17. Гуревич Р., Кобися В., Кобися А. Формування цифрової компетентності майбутніх учителів у вивченні комп'ютерно орієнтованих технологій навчання. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2022. Вип. 63. С. 5-19. Режим доступу: [https://www.researchgate.net/publication/355837269\\_FORMUVANNA\\_FANOVOI\\_KOMPETENTNOSTI\\_MAJBUTNIH\\_PEDAGOGIV\\_PROFESIJNOGO\\_NAVCANNA\\_V\\_UMOVAN\\_DUALNOI\\_OSVITI\\_ZASOBAMI\\_KOMP'UTERNO\\_ORIENTOVANIH\\_TEHNOLOGIJ](https://www.researchgate.net/publication/355837269_FORMUVANNA_FANOVOI_KOMPETENTNOSTI_MAJBUTNIH_PEDAGOGIV_PROFESIJNOGO_NAVCANNA_V_UMOVAN_DUALNOI_OSVITI_ZASOBAMI_KOMP'UTERNO_ORIENTOVANIH_TEHNOLOGIJ) (дата звернення 03.10.2024 р.).

18. Ступак О. Формування цифрової компетентності майбутніх дизайнерів: від теорії до практичного впровадження. *Український педагогічний журнал*. 2024. № 3. С. 257-262. Режим доступу: <https://uej.undip.org.ua/index.php/journal/article/view/778> (дата звернення 05.10.2024 р.).

19. Єршов М. О. Сучасні проблеми формування цифрової компетентності учнів у закладах загальної середньої освіти. *Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку*: збірник наукових праць / [колектив авторів]; за ред. В. Г. Кременя, О. І. Ляшенка; укл. А. В. Яцишин, О. М. Соколюк. Київ, 2019. С. 79-85. Режим доступу: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/718707/6/Збірник%202019.pdf#page=80> (дата звернення 15.10.2024 р.).
20. Грушко Р. С. Розвиток цифрової компетентності учнів старших класів як вимога сьогодення. *Інноваційна педагогіка. ВД «Гельветика»*. 2022. Вип. 49. Т. 1. С. 109-114. Режим доступу: [http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2022/49/part\\_1/22.pdf](http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2022/49/part_1/22.pdf) (дата звернення 21.10.2024 р.).
21. Ключові компетентності для навчання протягом життя. Режим доступу: <http://dlse.multycourse.com.ua/ua/page/15/53#body-tab> (дата звернення 25.10.2024 р.).
22. Балик Н. Р., Шмигер Г. П. Методологія формування цифрових компетентностей у контексті розробки цифрового контенту. *Фізико-математична освіта*. 2018. Вип. 2 (16). С. 8-12.
23. Овчарук О. В. Сучасні підходи до розвитку цифрової компетентності людини та цифрового громадянства в європейських країнах. *Інформаційні технології і засоби навчання*. Том 76. № 2. 2020. Режим доступу: <https://typeset.io/pdf/suchasni-pidkhodi-do-rozvitku-tsifrovoyi-kompetentnosti-2lwwbve599.pdf> (дата звернення 28.10.2024 р.).
24. Гребеник І. С. формування цифрової компетентності керівників навчальних закладів. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*. Вип. 6. 2019. С. 17-25. Режим доступу: <https://openedu.kubg.edu.ua/journal/index.php/%20openedu/article/view/2414-0325.2019.6.1725/243> (дата звернення 31.10.2024р.).

25. Толочко С. В. Цифрова компетентність педагогів в умовах цифровізації закладів освіти та дистанційного навчання. *Тенденції розвитку вищої школи*. Вісник № 13 (169). Серія: Педагогічні науки. 2021. С. 28-35.
26. Бахмат Н. В., Сторчова Т. В., Моцик Р. В. Сучасні тенденції розвитку цифрової компетентності майбутніх учителів: європейський досвід. *Академічні візії*. 2023. Вип. 15. Режим доступу: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/122/111> (дата звернення: 04.11.2024 р.).
27. Маркевич К. Цифровізація: переваги та шляхи подолання викликів. Режим доступу: <https://razumkov.org.ua/statti/tsyfrovizatsiia-perevagy-ta-shliakhy-podolannia-vykyk-iv> (дата звернення 10.11.2024 р.).
28. Запорожцева Ю. С. Інформаційно-цифрова компетентність як складник сучасного навчально-виховного процесу. *Інноваційна педагогіка*. Вип. 12. Т. 1. 2019. С. 79-82. Режим доступу: [http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2019/12/part\\_1/17.pdf](http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2019/12/part_1/17.pdf) (дата звернення 12.11.2024 р.).
29. Кривонос О. М., Кривонос М. П., Яценко О. С., Яценко О. І., Торгонська А. О. Формування цифрової компетентності учнів профільних класів. *«Наука і техніка сьогодні» (Серія «Педагогіка», Серія «Право», Серія «Економіка», Серія «Фізико-математичні науки»)*: журнал. 2022. № 7 (7) 2022. С. 128-141. Режим доступу: <http://perspectives.pp.ua/index.php/nts/issue/view/70/115> (дата звернення 14.11.2024 р.).
30. Дія. Освіта для всіх. Режим доступу: <https://osvita.diia.gov.ua/> (дата звернення 11.11.2024 р.).



31. Google Форми. Режим доступу: <https://docs.google.com/forms/u/0/> (дата звернення 12.11.2024 р.).
32. Методичні рекомендації щодо формування інформаційно-цифрової компетентності педагогічних працівників. Режим доступу: <https://uied.org.ua/wp-content/uploads/2022/07/metodychni-rekomendacziyi-z-rozvytku-cyfrovoyi-kompetentnosti.pdf> (дата звернення 04.11.2024 р.).
33. Всеосвіта. Режим доступу: <https://vseosvita.ua> (дата звернення 07.11.2024 р.).
34. XTiles. Режим доступу: <https://xtiles.app/uk/> (дата звернення 13.11.2024 р.).
35. Кейс-технології у навчанні. Режим доступу: <https://www.creativeschool.com.ua/blog/kejs-tehnologiyi-u-navchanni/> (дата звернення 13.11.2024 р.).
36. Google Сайти. Режим доступу: <https://sites.google.com/u/0/?authuser=0&tgif=c> (дата звернення 15.11.2024 р.).
37. Кравчина О. Є. Методики оцінки ефективності використання цифрових інструментів у навчальному процесі. *Інститут цифровізації освіти НАПН України*. Інформаційний бюлетень. 2024. № 6. Режим доступу: [https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/742508/1/Бюлетень%204%2C2024%20\\_Кравчина.pdf](https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/742508/1/Бюлетень%204%2C2024%20_Кравчина.pdf) (дата звернення 31.10.2024 р.).

## ДОДАТКИ

### Додаток А

#### Тест для визначення рівня цифрової компетентності старшокласників

1. Який з перелічених типів програмного забезпечення є системним?
  - a) Microsoft Word
  - b) Google Chrome
  - c) Windows 10 (правильна відповідь)
  - d) Adobe Photoshop
2. Що таке операційна система?
  - a) Програма для обробки текстів
  - b) Набір програм для керування апаратними засобами комп'ютера (правильна відповідь)
  - c) Веб-браузер для перегляду веб-сайтів
  - d) Програма для створення графіки
3. Яка з наступних функцій є основною для антивірусного програмного забезпечення?
  - a) Створення презентацій
  - b) Забезпечення безпеки при використанні електронної пошти
  - c) Оптимізація роботи операційної системи
  - d) Виявлення і знищення комп'ютерних вірусів (правильна відповідь)
4. Що таке інформаційна грамотність?
  - a) Уміння писати тексти без помилок
  - b) Уміння швидко знаходити, оцінювати та використовувати інформацію з різних джерел (правильна відповідь)
  - c) Уміння програмувати комп'ютери
  - d) Знання основ математичних розрахунків
5. Що з наведеного є основним критерієм для оцінки надійності джерела інформації?
  - a) Мовні особливості тексту
  - b) Авторитет та кваліфікація автора (правильна відповідь)

- c) Кількість реклами на сайті
  - d) Використання кольорових ілюстрацій
6. Які етапи необхідно виконати під час роботи з великими обсягами даних (наприклад, у таблицях Excel)?
- a) Зібрати дані, побудувати графік, додати пояснення
  - b) Зібрати, очистити, організувати та аналізувати дані (правильна відповідь)
  - c) Лише зібрати дані без подальших дій
  - d) Лише побудувати графіки, не звертаючи уваги на точність даних
7. Який з наступних інструментів використовується для створення графічного контенту, наприклад, малюнків чи ілюстрацій?
- a) Adobe Photoshop (правильна відповідь)
  - b) Microsoft Excel
  - c) Google Docs
  - d) VLC Media Player
8. Що таке «мультимедійний контент»?
- a) Контент, що містить тільки текстову інформацію
  - b) Контент, який складається лише з фотографій
  - c) Контент, який поєднує різні формати, такі як текст, зображення, звук і відео (правильна відповідь)
  - d) Контент, що використовує лише відео
9. Яка з наступних програм є основним інструментом для створення відеоконтенту?
- a) Microsoft Word
  - b) Adobe Premiere Pro (правильна відповідь)
  - c) Google Slides
  - d) Notepad
10. Що з наступного є основним принципом етичної комунікації в Інтернеті?
- a) Використання анонімних акаунтів для приховування особистої інформації

- b) Поширення неправдивої інформації для отримання популярності
  - c) Поважати думки інших та уникати образ чи агресії (правильна відповідь)
  - d) Використання великої кількості хештегів для привернення уваги
11. Яке з наступних тверджень найкраще описує поняття «цифрова етика»?
- a) Використання цифрових технологій тільки для розваг
  - b) Правила та норми поведінки, що регулюють використання цифрових ресурсів, таких як Інтернет (правильна відповідь)
  - c) Програмування нових цифрових технологій
  - d) Створення веб-сайтів для продажу товарів
12. Що таке «цифровий слід» людини в Інтернеті?
- a) Шлях, яким користувачі Інтернету можуть отримати доступ до особистої інформації
  - b) Всі цифрові дані, які залишаються після використання цифрових технологій (пошукові запити, соціальні мережі, онлайн-покупки тощо) (правильна відповідь)
  - c) Інформація, що передається через інтернет-з'єднання
  - d) Процес шифрування особистих даних в Інтернеті
13. Яке з наведених паролів є найбільш безпечним?
- a) 123456
  - b) qwerty
  - c) P@ssw0rd2024 (правильна відповідь)
  - d) 111111
14. Що потрібно робити, якщо ви отримали повідомлення від невідомого відправника з проханням надати ваші особисті дані або паролі?
- a) Відповісти та надати необхідну інформацію
  - b) Проігнорувати повідомлення або видалити його (правильна відповідь)
  - c) Передати свої дані на всякий випадок
  - d) Надіслати посилання друзям, щоб перевірити, чи вони також отримали це повідомлення

15. Що таке фішинг?
- a) Вид кібератаки, що імітує довірену особу чи організацію з метою викрадення даних (правильна відповідь)
  - b) Вірус, який поширюється через соціальні мережі
  - c) Захисний інструмент для шифрування даних
  - d) Програма для створення складних паролів
16. Що потрібно зробити, щоб дізнатися, чи інформація в інтернеті правдива?
- a) Перевірити її в кількох різних джерелах (правильна відповідь)
  - b) Повірити першому сайту, який знайшли
  - c) Запитати у друзів в соцмережах
  - d) Не звертати уваги на правдивість
17. Як можна навчатися новому впродовж життя?
- a) Читати книги та дивитися навчальні відео (правильна відповідь)
  - b) Тільки слухати вчителя в школі
  - c) Навчатися тільки тоді, коли змушують
  - d) Уникати нових знань після закінчення школи
18. Що робити, якщо не розумієш, як працює нова програма?
- a) Подивитися інструкцію або відеоурок (правильна відповідь)
  - b) Одразу припинити її використовувати
  - c) Запитати у когось, хто вже з нею працює
  - d) Залишити програму на комп'ютері, але не використовувати

## Практичні завдання на розвиток цифрової компетентності учнів 10-11 класів

### Завдання 1: Створити анімований логотип для відомого бренду

*Опис завдання:* розробіть логотип для відомого бренду (наприклад, кафе, спортивної команди або технологічної компанії) та створити анімацію цього логотипу, яка буде використовуватися в презентаціях або на сайті.

*Етапи виконання:*

#### 1. Розробка логотипу (графічний дизайн):

- Розробіть статичний логотип за допомогою графічного редактора, такого як Adobe Illustrator, Figma або Canva.
- Логотип повинен бути простим, але виразним, і включати графічний елемент (зображення, абстракцію) та назву бренду.

#### 2. Підготовка до анімації:

- Розділіть елементи логотипу на шари (наприклад, окремо текст, окремо графічні елементи).
- Збережіть кожен шар як окремий файл у форматі PNG із прозорим фоном.

#### 3. Створення анімації (комп'ютерна анімація):

- Використайте програму для анімації, наприклад, Adobe After Effects, Blender (2D Animation Mode) або Krita (для GIF).
- Додайте прості ефекти анімації, наприклад:
- Плавна поява або зникнення елементів.
- Рух логотипу (обертання, збільшення, зміщення).
- Анімація тексту (наприклад, поступове «написання» або підсвічування літер).

#### 4. Експорт готової роботи:

Збережіть анімований логотип у форматі GIF або відео (MP4) для демонстрації.

*Форма здачі роботи:*

1. Логотип (статичний) у форматі PNG.

2. Логотип з анімацією у форматах GIF або MP4.

*Оцінювання:*

1. Дизайн логотипу – 40%:

- Якість виконання.
- Відповідність темі.

2. Анімація – 50%:

- Плавність і творчість.
- Гармонійність рухів та ефектів.

3. Презентація роботи – 10%: оформлення роботи та пояснення ідеї.

Це завдання поєднує творчість графічного дизайну та технічні навички анімації, дозволяючи учням вивчити нові інструменти та реалізувати свої ідеї.

### **Завдання 2: Анімація тексту для рекламного банера**

*Опис завдання:* створіть рекламний банер для будь-якого продукту або послуги, використовуючи анімований текст. Ваш банер повинен привертати увагу завдяки динаміці, але залишатися простим і зрозумілим.

*Етапи виконання:*

1. Вибір продукту або послуги: наприклад, новий гаджет, освітній курс, акція для магазину тощо.

2. Дизайн статичного банера:

- Створіть основний дизайн банера, включаючи фон, основні кольори та зображення продукту.
- Використовуйте програми для графічного дизайну (Canva, Photoshop, Figma тощо) для розробки статичної версії банера.

3. Анімація тексту:

- Додайте анімацію до тексту на банері. Це може бути: текст, який з'являється або зникає, текст, що рухається зліва направо або згори вниз, ефект наближення чи віддалення.
- Використовуйте програми для анімації, такі як After Effects, Canva (для простих анімацій), або навіть PowerPoint.

4. Експорт готової роботи: екпортуйте готову анімовану версію банера у форматі GIF або відео (MP4).

*Форма задачі роботи:* анімований рекламний банер у форматі GIF або відео (MP4).

*Оцінювання:*

1. Дизайн банеру – 40%:

- Якість виконання.
- Відповідність темі.

2. Анімація – 50%:

- Плавність і творчість.
- Гармонійність рухів та ефектів.

3. Презентація роботи – 10%: оформлення роботи та пояснення ідеї.

Це завдання дасть учням можливість попрактикуватися в створенні привабливих рекламних матеріалів, розвиваючи навички роботи з графічним дизайном та анімацією.

### **Завдання 3: Створити 3D-анімований об'єкт для презентації**

*Опис завдання:* створіть простий тривимірний об'єкт (наприклад, кубок, планету, меблі або автомобіль) за допомогою програм для 3D-моделювання, а потім зробити коротку анімацію цього об'єкта (обертання, зміна кольору, рух або трансформація).

*Етапи виконання:*

1. Розробка 3D-моделі:

- Необхідно використати програми для тривимірного моделювання, такі як Blender, Tinkercad або SketchUp.
- Створіть простий об'єкт (наприклад, 3D-кубок, вазу, робота або планету).
- Надайте об'єкту базові матеріали та текстури (наприклад, метал, дерево або скло).

2. Анімація об'єкта:



- Використовуйте інструменти для анімації у 3D-програмі (наприклад, Blender).
- Додайте прості анімації, наприклад: обертання об'єкта навколо осі, рух об'єкта (наприклад, переміщення в просторі), зміна масштабу (збільшення або зменшення), ефект світла (зміна кольору або напрямку джерела світла).

### 3. Рендеринг анімації:

- Експортуйте коротке відео (5–10 секунд) або анімований GIF.
- Переконайтеся, що об'єкт добре видно (правильно налаштуйте камеру і джерела світла).

#### *Форма здачі роботи:*

1. Файл із 3D-моделлю.
2. Відео (MP4) або GIF із анімацією.

#### *Оцінювання:*

1. 3D-модель – 40%:
  - Відповідність темі.
  - Якість моделювання (пропорції, текстури).
2. Анімація – 50%:
  - Плавність і логічність рухів.
  - Використання світла і камери.
3. Презентація роботи – 10%: оформлення роботи та пояснення ідеї.

Це завдання допоможе учням зрозуміти основи тривимірного моделювання та анімації, дасть змогу розвивати просторове мислення та навички роботи з сучасними програмами.

### **Завдання 4: Створити анімовану 3D-модель для короткого відео**

*Опис завдання:* створіть 3D-модель простого об'єкта (наприклад, куба, кульки, автомобіля чи логотипу) та анімуйте його для створення короткого відео (до 10 секунд). Це відео повинно включати рух моделі, наприклад, обертання, зникнення або появу об'єкта.

#### *Етапи виконання:*

### 1. Вибір об'єкта для моделювання:

- Виберіть простий об'єкт для 3D-моделювання (наприклад, футбольний м'яч, подарункову коробку, машину або будь-який інший предмет).
- Придумайте, як цей об'єкт буде анімуватися (наприклад, кататись по поверхні, обертатись, змінювати колір чи форму).

### 2. Моделювання об'єкта:

- Використовуйте програму для 3D-моделювання (Blender, Tinkercad, SketchUp тощо) для створення моделі обраного об'єкта.
- Потрібно додати текстури чи матеріали для реалізму (наприклад, блискучий, матовий або прозорий матеріал).

### 3. Анімація об'єкта:

- Використовуючи ту ж програму для 3D-моделювання, створіть анімацію для об'єкта (наприклад, обертання об'єкта, рух об'єкта з одного місця в інше, зміна розміру чи кольору).
- Ви можете додати світло та камеру для кращого ефекту.

### 4. Експорт готової роботи: у форматі відео (MP4) або GIF.

#### *Форма здачі роботи:*

1. Файл із 3D-моделлю.
2. Відео (MP4) або GIF із анімацією.

#### *Оцінювання:*

##### 1. Дизайн 3D-моделі

- Якість виконання.
- Відповідність темі.

##### 2. Анімація – 50%:

- Плавність і творчість.
- Гармонійність рухів та ефектів.

##### 3. Презентація роботи – 10%: оформлення роботи та пояснення ідеї.

Це завдання дозволяє учням освоїти основи 3D-моделювання та анімації, сприяючи розвитку творчого підходу та технічних навичок.

## **Завдання 5: Створити 3D-постер з інтеграцією тривимірних об'єктів**

*Опис завдання:* створіть рекламний постер у 2D-графічному редакторі, використовуючи власноруч створені тривимірні об'єкти як елементи дизайну.

*Етапи виконання:*

1. Вибір теми постера, наприклад:

- Реклама гаджета.
- Афіша події (концерт, кіно, виставка).
- Постер до відомого фільму або гри.

2. Моделювання 3D-об'єктів:

- Використовуйте програму для 3D-моделювання (наприклад, Blender, Tinkercad або SketchUp).
- Створіть простий тривимірний об'єкт, який стане центральним елементом постера (наприклад, телефон, музичний інструмент, футуристичну будівлю чи героїчну емблему).
- Застосуйте базові матеріали та текстури, додайте освітлення.
- Рендеріть об'єкт із високою якістю у форматі PNG (з прозорим фоном).

3. Розробка 2D-дизайну:

- Використовуйте графічний редактор, такий як Adobe Photoshop, Figma, GIMP, або Canva.
- Інтегруйте рендер 3D-об'єкта у композицію постера.
- Додайте текст (назву події/бренду, слоган, дату тощо).
- Налаштуйте кольорову гаму, щоб створити гармонійний вигляд.

4. Експорт готової роботи:

- Збережіть постер у форматі PNG або PDF.
- Оформіть короткий опис концепції вашого дизайну.

*Форма здачі роботи:*

1. Файл 3D-об'єкта (.blend/.obj).
2. Постер у форматі PNG або PDF.

*Оцінювання:*

1. 3D-моделювання – 40%: креативність і якість створеного об'єкта.

2. Графічний дизайн – 40%: композиція, кольорова гама, гармонійність інтеграції.

3. Презентація роботи – 20%: оформлення роботи та пояснення ідеї.

Це завдання дозволяє поєднати графічний дизайн із тривимірним моделюванням, показуючи, як 3D-об'єкти можуть використовуватися у 2D-композиціях для створення яскравих та професійних робіт.

### **Завдання 6: Створити 3D-моделі об'єкта для логотипу**

*Опис завдання:* створіть тривимірну модель простого об'єкта (наприклад, чашки, футбольного м'яча, літака, дерева чи книги) та використовуйте її для створення логотипу або значка.

*Етапи виконання:*

1. Вибір об'єкта:

Виберіть простий об'єкт, який ви хочете створити в 3D (наприклад, фрукт, предмет побуту чи транспортний засіб).

2. 3D-моделювання:

- Використовуйте програму для 3D-моделювання (наприклад, Blender, Tinkercad або SketchUp), щоб створити модель вашого об'єкта.
- Додайте основні деталі, але не робіть модель занадто складною.

3. Рендеринг:

- Зробіть рендер моделі з одного чи кількох ракурсів (щоб вона виглядала привабливо та зрозуміло).

4. Графічний дизайн:

- Використовуючи графічний редактор (наприклад, Canva або Photoshop), створіть логотип чи значок.
- Вставте рендер вашої 3D-моделі в дизайн, додайте текст (наприклад, назву бренду) або інші графічні елементи.

*Форма здачі роботи:*

1. Логотип у форматі PNG або JPEG з рендером 3D-моделі та текстовим елементом.

2. Файл із 3D-моделлю.

*Оцінювання:*

1. 3D-моделювання – 40%: креативність і якість створеного об'єкта.
2. Графічний дизайн – 40%: композиція, кольорова гама, гармонійність інтеграції.
3. Презентація роботи – 20%: оформлення роботи та пояснення ідеї.

Це завдання допоможе учням освоїти основи 3D-моделювання і простий графічний дизайн для створення практичних та естетичних продуктів.

### **Кейс «Розробка тривимірної моделі для дизайну інтер'єру»**

Мета кейса: Перевірка рівня володіння інструментами тривимірного моделювання, уміння працювати в команді та презентувати результати проєкту.

Формулювання вихідних умов: Ви працюєте у дизайнерській студії, яка спеціалізується на створенні тривимірних моделей інтер'єрів. Ваша команда отримала замовлення на розробку 3D-візуалізації кімнати для клієнта. До складу команди входять три співробітники: керівник проєкту, дизайнер об'єктів, спеціаліст із текстур і освітлення.

Проблемна ситуація: необхідно створити тривимірну модель кімнати, яка включатиме меблі, декор і освітлення, а також підготувати презентацію для клієнта. Вся робота виконується за допомогою онлайн-сервісів для 3D-моделювання.

Форма організації виконання завдання: групова – три учасники.

Технічні засоби: сервіс для 3D-моделювання (наприклад, Tinkercad, Blender або SketchUp); онлайн-інструменти для створення презентацій (Google Презентації).

Рекомендації щодо виконання:

Ролі та завдання команди:

Керівник проєкту:

- Створює віртуальний проєкт у сервісі для 3D-моделювання.
- Планує розподіл обов'язків між учасниками команди.
- Відповідає за організацію онлайн-зустрічей для обговорення етапів виконання завдання.
- Збирає готові елементи моделі, створені іншими учасниками, у фінальну сцену.
- Готує фінальну презентацію-демонстрацію проєкту.

Дизайнер об'єктів:

- Розробляє тривимірні моделі меблів і декору кімнати.
- Узгоджує свої моделі з іншими членами команди.

- Надає готові об'єкти керівнику проекту для інтеграції у фінальну сцену.
- Спеціаліст із текстур і освітлення:
- Підбирає текстури для стін, меблів і підлоги.
- Створює схему освітлення кімнати в сервісі для 3D-моделювання.
- Надає скріншоти з різними варіантами текстур і освітлення для узгодження з командою.

Критерії оцінювання:

Технічна точність:

- Якість створених моделей.
- Коректність текстур і освітлення.

Командна робота:

- Узгодженість дій між учасниками команди.
- Вчасне виконання індивідуальних завдань.

Якість презентації:

- Чіткість і логічність представлення проекту.
- Використання скріншотів і візуалізацій для демонстрації роботи.

- Процес виконання кейса:

- Сформууйте команду з трьох осіб, визначте ролі учасників.
- Повторіть матеріал із 3D-моделювання та текстурування, якщо потрібно.
- Виберіть концепцію дизайну кімнати (стиль, функціональність).
- Почніть виконувати завдання згідно з розподілом ролей.
- Регулярно проводьте онлайн-зустрічі для узгодження проміжних результатів.
- Готуйте скріншоти створених об'єктів, фінальної сцени та результатів роботи для презентації.
- Представте результати роботи у формі презентації клієнту (учням класу та викладачу).

Очікуваний результат:

- Тривимірний модель кімнати, готова до використання в презентації.

- Презентація, яка демонструє виконані етапи роботи, моделі об'єктів, текстури та схему освітлення.

Максимальна оцінка: 15 балів (по 5 балів за точність роботи, взаємодію в команді та якість презентації).