

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

Біологічний факультет

Кафедра молекулярної біології, біохімії та генетики

### **К в а л і ф і к а ц і й н а р о б о т а**

на здобуття другого рівня вищої освіти, ступеня «магістр»

**на тему: «МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ  
КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ»**

**Methods of forming students' information and digital  
competence in biology lessons**

Виконав: здобувач денної форми навчання  
спеціальності 014 Середня освіта  
ОП Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)  
**Терещенко Станіслав Вадимович**

Науковий керівник  
кандидат біологічних наук, доцент  
**Федорко Н. Л.** \_\_\_\_\_

Рецензент: кандидат педагогічних наук, доцент  
Ткаченко Майя Вікторівна

Рекомендовано до захисту:  
Протокол засідання кафедри  
№ \_\_\_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ р.

Завідувачка кафедри

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Сабіна ЧЕБОТАР  
(прізвище та ім'я)

Захищено на засіданні ЕК №3  
Протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ р.  
Оцінка \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(за національною шкалою, шкалою ECTS, бал)

Голова ЕК

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Майя ТКАЧЕНКО  
(прізвище та ім'я)

## АНОТАЦІЯ

У роботі розкрито теоретичні і методичні засади формування інформаційно-цифрової компетентності учнів у процесі біологічної освіти. Розглянуто структуру інформаційно-цифрової компетентності. Обґрунтовано цифрову трансформацію освіти як основний фактор формування і розвитку інформаційно-цифрової компетентності. Розкрито методику формування інформаційно-цифрової компетентності учнів 8 класу на уроках біології.

Кваліфікаційну роботу викладено на 76 сторінках, вона містить 1 таблицю та 20 рисунків. Наведено посилання на 75 джерело літератури, з них 2 іноземними мовами.

**Ключові слова:** *учні, інформаційно-цифрова компетентність, біологічна освіта, урок біології.*

The thesis explores the theoretical and methodological foundations for developing students' digital competence within the framework of biology education. The structure of digital competence is examined, and the digital transformation of education is substantiated as a key factor in shaping and enhancing digital competence. A methodology for developing the digital competence of 8th-grade students during biology lessons is presented.

The qualification work is presented on 76 pages and includes 1 tables and 20 figures. References to 75 sources of literature are provided, 2 of which are in foreign languages.

**Keywords:** students, digital competence, biology education, biology lesson.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	4
<b>РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ</b> .....	6
1.1. Компетентнісний підхід як напрям сучасної освіти.....	6
1.2. Сутність та структура інформаційно-цифрової компетентності учнів.....	12
1.3. Цифрова трансформації освіти як основний фактор формування і розвитку інформаційно-цифрової компетентності.....	21
<b>Висновки до I розділу</b> .....	38
<b>РОЗДІЛ II. ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА РОБОТА З ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ БІОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ</b> .....	39
2.1. Організація дослідно-експериментальної роботи на початковому етапі дослідження.....	39
2.2. Методика розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів у процесі навчання біології.....	53
2.3. Аналіз дослідно-експериментальної роботи з розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів 8 класу.....	61
<b>Висновки до II розділу</b> .....	65
<b>ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ</b> .....	68
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	70

## ВСТУП

**Актуальність теми.** У сучасному світі цінується здатність самостійно мислити й вирішувати проблеми, а не просто знання великого обсягу інформації. Тому якість освіти пов'язують з розвитком здатності здобувати знання і застосовувати їх на практиці. Цей процес підтримується через формування ключових компетентностей, зокрема інформаційно-цифрових. [Балакірова С. Ю., Павленко В. В. 2012].

У процесі підготовки учнів до життя в умовах сучасного інформаційного суспільства інформаційно-цифрова компетентність набуває особливої важливості. С. Вітвицька визначає її як здатність використовувати спеціальні знання, навички та досвід у реальному житті з відповідальним ставленням до виконання завдань [Вітвицька, 2011]. Подібну думку висловлює й О. Заблоцька, яка підкреслює важливість інтегрованого підходу до формування цифрових навичок, що дозволяє ефективно вирішувати проблеми у навчальних та життєвих ситуаціях [Заблоцька, 2008].

Формування інформаційно-цифрової компетентності є однією з головних цілей сучасної освіти. Питання розвитку цієї компетентності досліджували як українські вчені (Вембер, Гуржій, Морзе, Кузьмінська, Спіріна), так і зарубіжні (Браздейкіс, Джан, Равен, Цванефелд та інші). Однак, сучасний освітній процес вимагає подальшого дослідження й уточнення цього поняття.

У психолого-педагогічних і методичних дослідженнях проблема формування інформаційно-цифрової компетентності учнів в процесі навчання біології є недостатньо дослідженою.

Тому нами було визначено таку тему дослідження: **«Методика формування інформаційно-цифрової компетентності учнів на уроках біології».**

**Об'єкт дослідження** - процес навчання біології.

**Предмет дослідження** – процес формування інформаційно-цифрової компетентності учнів у процесі навчання біології.

**Метою дослідження** є розкриття теоретичних і методичних засад формування інформаційно-цифрової компетентності учнів у процесі навчання біології.

**Завдання дослідження:**

1. Розглянути теоретичні засади компетентнісно орієнтованого підходу до навчання.
2. Визначити структуру інформаційно-цифрової компетентності та особливості їх формування.
3. Обґрунтувати методика формування інформаційно-цифрової компетентності учнів у процесі біологічної освіти 8 класу на уроках біології.
4. Експериментально перевірити ефективність методики формування інформаційно-цифрової компетентності учнів 8 класу на уроках біології

Для вирішення завдань дослідження та перевірки його результатів використано комплекс **наукових методів**:

- Теоретичні – аналіз, синтез і порівняння, систематизація, класифікація, узагальнення в процесі вивчення наукових джерел з педагогіки, методики навчання біології, нормативно-правової бази, що дало можливість визначити теоретичні засади та базові поняття дослідження, обґрунтувати методика застосування компетентнісно орієнтованих завдань на уроках біології.

- Емпіричні – педагогічне спостереження, анкетування, тестування.

**Експериментальна база дослідження.** У дослідній роботі загалом взяли участь 21 здобувач освіти. Педагогічний експеримент виконувався у Одеському ліцеї «Європейський».

**Структура та обсяг.** Кваліфікаційна робота складається зі вступу, двох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел, додатків. Загальний обсяг роботи 76 сторінки, з них основного тексту 69 сторінок. Робота містить 1 таблицю, 20 рисунків. Список використаних джерел складається з 75 найменування, із них 2 іноземними мовами.

## РОЗДІЛ І.

### ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ

#### 1.1. Компетентнісний підхід як напрям сучасної освіти

Протягом останнього десятиліття було проведено чимало досліджень щодо компетентнісного підходу, проте досі існує різноманіття поглядів на визначення таких понять, як компетентність та компетентнісно орієнтоване навчання. Н. Бібік звертає увагу на відсутність єдиного трактування цих базових термінів у сучасній освітній практиці [Бібік, 2015].

У психолого-педагогічних дослідженнях компетентність часто визначається як здатність особи виконувати діяльність у певній сфері, яка базується на знаннях. Зокрема, Сидорчук вважає, що компетентність можна розглядати як особисту характеристику, що включає вміння виконувати професійні завдання [Сидорчук, 2015]. І. Зязюн трактує компетентність, як здатність вирішувати професійні проблеми, маючи необхідні знання, навички та досвід [Зязюн, 2005].

О. Марущак на основі аналізу думок зарубіжних та вітчизняних дослідників щодо компетентнісного підходу підкреслює, що компетентність – це інтегрована здатність особистості продуктивно діяти у певних соціально-значущих сферах, базуючись на знаннях, уміннях, навичках, досвіді та цінностях [Марущак, 2016]. О. Пометун підтримує цю думку додаючи, що компетентність – це складна характеристика, яка включає не лише знання та навички, але й досвід, що дозволяє ефективно виконувати завдання та вирішувати проблеми [Пометун, 2015].

У Концепції Нової української школи компетентність визначається як сукупність знань, способів мислення, навичок, цінностей і поглядів, що дозволяють учням успішно працювати та продовжувати навчання в умовах цифрового суспільства [Концепція, 2016].

М. Головань звертає увагу на багатогранність поняття компетентності, яка залежить від контексту його використання. Коли компетентність

розглядається як результат оволодіння знаннями, навичками і досвідом, акцент робиться на тому, якими саме мають бути ці знання і навички. Якщо ж компетентність розглядається як особистісна якість, то увага спрямовується на її структуру та взаємозв'язки між компонентами. Коли йдеться про компетентності, які учні повинні набути в процесі навчання, основний акцент робиться на переліку цих компетентностей [Головань, 2014].

О. Савченко узагальнює різні підходи до визначення сутності компетентності, виділяючи чотири основні характеристики цього феномену:

- компетентність завжди використовується в певному контексті;
- компетентність виступає результатом і характеризує можливості індивіда, не описуючи процес, за допомогою якого вона була набута;
- для оцінки здатності використовувати компетентність необхідно мати чітко визначені стандарти;
- компетентність вимірюється тим, що індивід здатен зробити у конкретно визначений час [Савченко, 2014].

У рамках компетентнісного підходу пропонуються різні моделі класифікації компетентностей та їх кількісного складу. Більшість дослідників спираються на перелік ключових компетентностей, визначений Рекомендаціями Європейського парламенту та Ради Європи (від 18 грудня 2006 року щодо ключових компетентностей для навчання протягом життя (2006/962/ЄС)). У цих рекомендаціях визначено вісім ключових компетентностей, які необхідні для особистісного розвитку: спілкування рідною мовою, спілкування іноземними мовами, математична компетентність, основні компетентності в природничих та точних науках, соціальна та громадянська компетентність тощо [Компетентнісний підхід...; Овчарук, 2009].

Українські науковці розширили та уточнили перелік ключових компетентностей під час розробки Концепції «Нова українська школа». Зміст ключових компетентностей відображено в нормативних документах, таких як Концепція «Нова українська школа» та Державний стандарт базової середньої

освіти (2020). У Державному стандарті базової середньої освіти (2020) визначено 11 ключових компетентностей, серед яких: « вільне володіння державною мовою, здатність спілкуватися рідною (у разі її відмінності від державної) та іноземними мовами, математична компетентність, компетентності у галузі природничих наук, техніки і технологій, інноваційність, екологічна компетентність, інформаційно-комунікаційна компетентність, навчання протягом життя, громадянські та соціальні компетентності, культурна компетентність, підприємливість і фінансова грамотність» [Державний стандарт базової..., 2020].

Формування ключових компетентностей здійснюється через різні навчальні предмети, що відображається у вимогах до обов'язкових результатів навчання [Компетентнісний підхід..., 2004].

На уроках важливо активізувати учнів через компетентнісні завдання, що орієнтовані на дослідження й самостійне відкриття знань. У цьому контексті ефективність уроку визначається не обсягом поданої інформації, а тим, наскільки учні можуть використовувати знання на практиці.

Компетентнісний підхід до навчання відповідає сучасним вимогам суспільства, допомагаючи учням адаптуватися до реального життя.

Отже, компетентність є інтегративною особистісною якістю, що проявляється у процесі діяльності особистості в різноманітних ситуаціях. Структура компетентності визначається по-різному, але більшість науковців виділяють такі компоненти: діяльнісний, когнітивний та ціннісний.

Реалізація компетентнісного підходу вимагає змін у всіх компонентах навчального процесу: меті, змісті, технологіях опанування знаннями, а також оцінюванні результатів навчання. Дослідники вважають, що системність цих змін призводить до нового типу навчання — компетентнісно орієнтованого [Борисенко, Гагіна, 2017; Короленко, 2017].

Компетентнісно орієнтоване навчання змінює акценти в освіті: воно не лише намагається інформувати учнів, а перш за все розвивати їхні вміння вирішувати проблеми, які виникають у різноманітних ситуаціях [Голуб, 2019].

Впровадження цього підходу обумовлене необхідністю формувати здатність учнів застосовувати знання для вирішення пізнавальних і життєвих проблем [Борисенко, Гагіна, 2017].

Згідно компетентнісного підходу формування компетентностей є інтегрованим результатом навчання [Луговий та ін., 2014]. Тому важливо розглянути відмінності між поняттями «компетентності» та «знання, уміння, навички».

На відміну від знань, компетентність проявляється у формі діяльності — як реальної, так і мисленнєвої, а не лише у формі інформації про цю діяльність [Головань, 2011]. Відмінність між уміннями та компетентністю виявляється в кількох аспектах: компетентність має властивість перенесення, що дозволяє використовувати її у більш широкому спектрі ситуацій, тоді як уміння, як правило, є вузькоспеціалізованими. Уміння удосконалюються шляхом автоматизації та переходять у навички, тоді як компетентність розвивається через інтеграцію з іншими знаннями, уміннями та навичками, що ґрунтується на усвідомленні загальної основи діяльності [Головань, 2011]. Отже, поняття компетентності є більш широким, ніж поняття знання, уміння та навички, які виступають його складовими разом з іншими компонентами, такими як цінності та досвід застосування знань і умінь.

Проаналізуємо особливості компетентнісно орієнтованого навчання, порівнюючи його з традиційним. Навчальна діяльність має на меті формування в учнів системи компетентностей. Оскільки компетентності містять ціннісний компонент, який відображає особистісне ставлення до предмета навчання в процесі навчання формуються відповідні цінності [Матяш, 2018]. Ключове питання, яке постає в компетентнісному навчанні, — це «Для чого навчати?», в той час як у традиційному навчанні воно звучить як «Чому навчати?» [Величко, 2017]. Така різниця в орієнтації підходів до навчання має свої наслідки: компетентнісне навчання повинно бути особистісно орієнтованим, сприяти активності та самостійності учнів. Натомість традиційне навчання акцентує увагу на активності вчителя,

вважаючи учня об'єктом, на який спрямовані дії викладача. Це визначає особливості організації кожного з цих видів навчання [Величко, 2017; Гоменюк, 2015].

Компетентнісно орієнтоване навчання базується на розумінні учнів як суб'єктів навчальної діяльності, а їх пізнавальна діяльність мотивується власними життєвими потребами та інтересом до дослідження світу і свого місця в ньому [Величко, 2017]. Навчальний процес будується на розв'язанні проблемних ситуацій і ситуативних завдань, які наближені до реальних умов життя учнів, що стимулює їх творчі здібності. Традиційне навчання передбачає послідовне засвоєння навчальної інформації та її репродуктивне відтворення.

У компетентнісному підході зміст навчання планується з урахуванням кінцевих результатів. Формування компетентності як інтегрованого результату освіти на відміну від традиційного підходу до функціональної грамотності вимагає інтегративного характеру знань, що об'єднує гуманітарні та природничі компоненти, а також впровадження інноваційних методик формування компетентностей [Величко, 2017]. У зміст освіти повинна бути включена система практико-орієнтованих завдань у формі компетентнісно орієнтованих задач [Гоменюк, 2019]. Традиційне навчання, навпаки, характеризується предметним підходом до змісту, де оцінювання базується на якості відтворення навчальної інформації [Величко, 2017].

Оцінювання компетентностей як інтегрованих результатів навчальної діяльності вимагає значних змін. Зокрема, завдання для контролю повинні мати міждисциплінарний та практико-орієнтований характер, впроваджуючи аутентичні форми оцінювання [Ткаченко, 2013].

У традиційному підході контроль знань здійснює вчитель, який виконує функцію контролю самостійно. В компетентнісно орієнтованому навчанні ця роль розширюється: контроль вчителя доповнюється самоконтролем учнів, які оцінюють результати власної навчальної діяльності. Це передбачає розвиток такої важливої якості, як рефлексія [Гоменюк, 2019].

Отже, компетентнісно орієнтоване навчання має суттєві відмінності від традиційного навчання. Ці відмінності потрібно враховувати при конструюванні уроків та їх методичному забезпеченні, особливо у контексті формування інформаційно-цифрових компетентностей учнів.

Набуття системи ключових і предметних компетентностей є важливою цінністю для учнів, оскільки компетентнісне навчання стимулює формування особистісно цінних освітніх результатів. Натомість, у знаннєвому навчанні акцент робиться на унормованості обов'язкових результатів навчання [Величко, 2017].

Навчальна діяльність має на меті формування в учнів системи компетентностей. Оскільки компетентності містять ціннісний компонент, який відображає особистісне ставлення до предмета навчання, в процесі навчання формуються відповідні цінності [Матяш, 2018]. Ключове питання, яке постає в компетентнісному навчанні, — це «Для чого навчати?», в той час як у традиційному навчанні воно звучить як «Чому навчати?» [Величко, 2017]. Така різниця в орієнтації підходів до навчання має свої наслідки: компетентнісне навчання повинно бути особистісно орієнтованим, сприяти активності та самостійності учнів. Натомість традиційне навчання акцентує увагу на активності вчителя, вважаючи учня об'єктом, на який спрямовані дії викладача. Це визначає особливості організації кожного з цих видів навчання [Величко, 2017; Гоменюк, 2015].

Компетентнісно орієнтоване навчання базується на розумінні учнів як суб'єктів навчальної діяльності, а їх пізнавальна діяльність мотивується власними життєвими потребами та інтересом до дослідження світу і свого місця в ньому [Величко, 2017]. Навчальний процес будується на розв'язанні проблемних ситуацій і ситуативних завдань, які наближені до реальних умов життя учнів, що стимулює їх творчі здібності. Традиційне навчання передбачає послідовне засвоєння навчальної інформації та її репродуктивне відтворення.

У компетентнісному підході зміст навчання планується з урахуванням кінцевих результатів. Формування компетентності як інтегрованого результату освіти на відміну від традиційного підходу до функціональної грамотності вимагає інтегративного характеру знань, що об'єднує гуманітарні та природничі компоненти, а також впровадження інноваційних методик формування компетентностей [Величко, 2017]. У зміст освіти повинна бути включена система практико-орієнтованих завдань у формі компетентнісно орієнтованих задач [Гоменюк, 2019]. Традиційне навчання, навпаки, характеризується предметним підходом до змісту, де оцінювання базується на якості відтворення навчальної інформації [Величко, 2017].

Оцінювання компетентностей як інтегрованих результатів навчальної діяльності вимагає значних змін. Зокрема, завдання для контролю повинні мати міждисциплінарний та практико-орієнтований характер, впроваджуючи аутентичні форми оцінювання [Ткаченко, 2013].

У традиційному підході контроль знань здійснює вчитель, який виконує функцію контролю самостійно. В компетентнісно орієнтованому навчанні ця роль розширюється: контроль вчителя доповнюється самоконтролем учнів, які оцінюють результати власної навчальної діяльності. Це передбачає розвиток такої важливої якості, як рефлексія [Гоменюк, 2019].

Отже, компетентнісно орієнтоване навчання має суттєві відмінності від традиційного навчання. Ці відмінності потрібно враховувати при конструюванні уроків та їх методичному забезпеченні, особливо у контексті формування інформаційно-цифрових компетентностей учнів.

## **1.2. Сутність та структура інформаційно-цифрової компетентності учнів**

У сучасному світі, що стрімко цифровізується, однією з ключових компетентностей, які потрібно розвивати в учнів, є інформаційно-цифрова компетентність.

Важливість її розвитку у сучасних учнів зазначається у документах в галузі освіти. Так, у Державному стандарті базової середньої освіти (2020 р.)

ця компетентність виділяється як ключова: «інформаційно-комунікаційна компетентність передбачає впевнене, критичне і відповідальне використання цифрових технологій для власного розвитку і спілкування; здатність безпечно застосовувати інформаційно-комунікаційні засоби в навчанні та інших життєвих ситуаціях, дотримуючись принципів академічної доброчесності» [Державний стандарт ..., 2020]

В концепції «Нова українська школа» подано більш розлоге визначення цієї компетентності: «Інформаційно-цифрова компетентність передбачає впевнене, а водночас критичне застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) для створення, пошуку, обробки, обміну інформацією на роботі, в публічному просторі та приватному спілкуванні. Інформаційна й медіа-грамотність, основи програмування, алгоритмічне мислення, робота з базами даних, навички безпеки в інтернеті та кібербезпеці. Розуміння етики роботи з інформацією (авторське право, інтелектуальна власність тощо)» [Нова українська..., 2016]. Тут, власне, перераховуються змістові характеристики цієї компетентності.

Дослідники, зокрема Н. Поліщук і Н. Ворона, підкреслюють, що цифрова грамотність повинна інтегруватися у всі етапи навчального процесу. Поліщук зазначає важливість критичного аналізу інформації, ефективного використання онлайн-ресурсів та розвитку здатності до командної взаємодії у цифровому середовищі. Ворона акцентує увагу на залученні гейміфікації та мультимедійних проєктів як інструментів для стимулювання творчого мислення учнів [Ворона, 2019].

Різні автори використовують тотожні терміни: «цифрова грамотність», «інформаційно-цифрова компетентність», «інформаційна культура». Проте загальноприйнятого визначення цього поняття немає. Цифрова компетентність трактується як сукупність технічних, когнітивних і соціальних умінь, які дозволяють ефективно використовувати цифрові ресурси у навчанні та професійній діяльності, дотримуючись при цьому етичних та правових норм.

Процес формування інформаційно-цифрової компетентності учнів залежить від широкого впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес. В умовах цифровізації освітніх систем особливо важливим є інтегрування таких технологій, які дозволяють учням не тільки отримувати інформацію, але й ефективно її використовувати для розв'язання практичних завдань. Важливість цього аспекту підкреслює Н. Семенова, зазначаючи, що цифрові технології допомагають розвивати когнітивні навички учнів, що сприяє їхній творчій та інтелектуальній активності в навчанні [Семенова, 2020].

Дослідниця структурує цифрову компетентність на три ключові компоненти:

Інформаційно-комунікаційний компонент – основний у структурі цифрової компетентності, який виявляється у здатності орієнтуватися у віртуальному просторі для реалізації інформаційно-комунікаційної активності.

Мотиваційний компонент – відображає спрямованість людини на здійснення цифрової діяльності та взаємодії.

Компонент відповідальності – охоплює здатність свідомо та безпечно оцінювати результати власної діяльності в цифровому середовищі.

Таким чином, цифрова компетентність включає як технічні навички роботи з інформацією, так і етичну та відповідальну поведінку у цифровому просторі [Краснякова, 2019]. Цифрові компетентності є важливою складовою частиною освітніх стандартів у багатьох країнах світу, включаючи Україну. Розвиток цифрових компетентностей дозволяє учням адаптуватися до швидко змінюваного світу, в якому інформаційні технології стають не просто інструментом, а необхідною умовою для професійного успіху. Вони охоплюють такі навички, як використання технологій для вирішення проблем, співпраця в цифровому середовищі, захист особистих даних та інші [Федорова, 2020].

Різноманітні дослідження показують, що психологічні бар'єри, такі як страх перед новими технологіями, можуть стати серйозною перешкодою для розвитку цифрової грамотності, тому важливо створювати сприятливе середовище для навчання, яке допомагає знижувати рівень стресу та тривоги у процесі використання нових інструментів [Чернишова, 2020].

До важливих аспектів формування цієї компетентності слід віднести також взаємодію між учителями та учнями в контексті цифрового навчання. У дослідженнях О.В. Павленко та О.А. Лавренчук підкреслюється, що ефективне використання цифрових технологій в освіті сприяє розвитку таких навичок, як критичне мислення, творче вирішення проблем та здатність до самостійної роботи в цифрових середовищах [Павленко, Лавренчук, 2020].

Згідно з дослідженнями О. Гончаренка, одним із головних завдань цифрової освіти є забезпечення доступу до інформаційних ресурсів та навчальних матеріалів, що дає змогу учням не лише отримувати необхідні знання, а й розвивати вміння критично оцінювати інформацію та користуватися цифровими інструментами для творчої діяльності. Така компетентність є основою для ефективного використання цифрових технологій у повсякденному житті [Гончаренко, 2019].

Важливим фактором є також формування в учнів навичок безпечного використання цифрових ресурсів, що, згідно з дослідженнями І. Шевченко, є важливою складовою частиною їхньої цифрової грамотності. На думку вченого, безпека в Інтернеті та етика користування цифровими технологіями повинні бути обов'язковими елементами навчальної програми для учнів різного віку [Шевченко, 2021].

Дослідники наголошують на тому, що в українському та зарубіжному науковому просторі існують різні підходи до розуміння сутності поняття «цифрова компетентність». Учені зазначають, що найчастіше поняття «цифрова компетентність» ототожнюється з такими поняттями, як «інформаційно-комунікаційна компетентність», «інформаційно-цифрова компетентність», «цифрові навички».

Л. Діхнич, досліджуючи формування цифрової грамотності студентів коледжів у контексті вивчення суспільних дисциплін, стверджує, що цифрову грамотність можна визначити як здатність працювати індивідуально чи в команді, застосовуючи ресурси та системи для аналізу й використання інформації з медіа-джерел із метою вирішення завдань або отримання нових знань. Вона вважає, що основою цифрової компетентності студентів є їхня цифрова грамотність. На її думку, цифрова компетентність студентів включає готовність і спроможність ефективно використовувати цифрові технології, зокрема комп'ютери, мобільні пристрої та хмарні сервіси, у навчальній діяльності. Крім цього, вона передбачає здатність створювати та активно використовувати елементи цифрового освітнього середовища [Діхнич, 2022].

Н. Бабовал визначає цифрову компетентність через її зв'язок з інформаційною компетентністю, розглядаючи її як систему знань, умінь і навичок, необхідних для отримання, опрацювання, передачі та використання інформації [Бабовал, 2019].

За словами А. Краснякової, цифрова компетентність – це «комплексний соціально-психологічний феномен, що відображає здатність індивіда функціонувати в інформаційному суспільстві» [Краснякова, 2019]. Таким чином, цифрова компетентність включає як технічні навички роботи з інформацією, так і етичну та відповідальну поведінку у цифровому просторі [Краснякова, 2019].

Інформаційно-цифрова компетентність визначається як інтегративна здатність особистості, що поєднує знання, уміння, цінності, ставлення та стратегії, необхідні для роботи з інформаційно-комунікаційними технологіями (ІКТ) та цифровими медіа. Її ключовими аспектами є вміння ефективно, критично, творчо, самостійно та етично орієнтовано використовувати ці інструменти для навчання, саморозвитку та професійної діяльності. Ця компетентність охоплює:

- Знання — розуміння принципів роботи цифрових технологій та їхньої ролі в сучасному суспільстві.

- Уміння — навички використання цифрових платформ, програмного забезпечення та Інтернет-ресурсів.
- Цінності та ставлення — усвідомлення важливості етичного використання інформації та відповідального ставлення до цифрової безпеки.
- Стратегії — здатність будувати індивідуальні підходи до вирішення завдань, адаптуючись до нових технологічних умов.

Таким чином, інформаційно-цифрова компетентність сприяє не лише оволодінню технологіями але й формуванню критичного мислення, творчого потенціалу та відповідального ставлення до цифрового середовища.

Такі дослідники, як М. Богачик, Л. Галаєвська, А. Краснякова та інші, по-різному трактують поняття інформаційно-цифрової компетентності, акцентуючи увагу на різних її аспектах. Наприклад, М. Богачик визначає інформаційну компетентність як інтегративну якість, що відображає здатність особистості трансформувати інформацію у знання для прийняття рішень у різних сферах діяльності.

Інформаційна грамотність — це здатність оцінювати та використовувати інформацію з критичним підходом, що сприяє розпізнаванню надійних джерел та їх практичному застосуванню.

Комунікаційні навички — ефективне використання цифрових засобів для співпраці та обміну інформацією через електронну пошту, чати, форуми тощо.

Технічна обізнаність — володіння сучасними технологіями та платформами, зокрема цифровими і хмарними середовищами.

Етична свідомість та безпечність — дотримання етичних норм роботи у цифровому середовищі, захист персональних даних та інформаційної конфіденційності.

А. Краснякова додає до цього мотиваційний компонент і компонент відповідальності, що формують основу свідомого використання інформаційних ресурсів. Інформаційно-цифрова компетентність поєднує знання, уміння та ставлення, що охоплюють технічну грамотність і розуміння

етичних принципів цифрової поведінки. Сучасна освічена людина повинна вміти використовувати цифрові ресурси для самореалізації, брати участь у проєктах, дотримуватись правил кібербезпеки та знати свої права на інтелектуальну власність [European Commission, 2019].

Цифрові технології стали двигуном прогресу, сприяючи інноваціям у різних галузях, формуючи особистостей, готових до активної участі в інформаційному суспільстві. Учні мають вчитися критично аналізувати інформацію, оцінювати її достовірність та використовувати для практичних завдань, що допомагає уникати дезінформації та формує свідоме ставлення до цифрових інструментів [Punie, 2017].

Інформаційно-цифрова компетентність складається з інформаційної грамотності, що охоплює здатність обробляти й осмислювати інформацію з різних джерел. Вона включає і цифрову грамотність, що забезпечує навички роботи з технологіями, програмним забезпеченням і пристроями, а також здатність адаптувати ці рішення до життєвих ситуацій [UNESCO, 2013]. Інформаційна грамотність є основою для формування загальної цифрової компетентності. Здатність учнів знаходити, перевіряти та використовувати інформацію в цифровому середовищі є важливою навичкою, яка сприяє їхній адаптації до сучасного суспільства. Використання цифрових інструментів дозволяє не лише отримувати інформацію, а й критично оцінювати її достовірність, що є ключовим для розвитку інформаційної грамотності.

У сучасному освітньому середовищі вміння працювати з інформацією є необхідною складовою цифрової компетентності учнів. Це включає не лише здатність швидко знаходити інформацію в Інтернеті, а й вміння критично її оцінювати, обробляти та використовувати для виконання навчальних завдань. Формування інформаційно-цифрової компетентності не обмежується лише технічними навичками, важливим є також психологічний аспект цього процесу. Для ефективного освоєння цифрових інструментів учні повинні мати певні психологічні характеристики, такі як мотивація, готовність до змін та здатність адаптуватися до нових технологій.

Психологічна готовність до використання ІКТ є важливою складовою частиною розвитку цифрової компетентності, адже без позитивної мотивації учень не буде активно використовувати доступні цифрові ресурси та інструменти [Бондарчук, 2021].

Роль педагогічних працівників у формуванні інформаційно-цифрової компетентності є ключовою. Для того щоб учні стали компетентними у використанні цифрових технологій, вчителі повинні володіти сучасними цифровими інструментами та методиками їх використання. Тому в Україні вже кілька років діє система підвищення кваліфікації педагогів у галузі ІКТ. Наприклад, програма "Учитель 4.0" спрямована на розвиток цифрових навичок у педагогів та їхню підготовку до використання новітніх технологій у навчанні. Такі курси та тренінги дозволяють учителям не лише освоювати цифрові технології, а й навчити їх ефективно застосовувати у своїй професійній діяльності [Шум, 2020]. Формування інформаційно-цифрової компетентності учнів є не тільки важливим для особистісного розвитку, а й має важливе значення для розвитку громади, в якій вони живуть. Цифрові компетентності дають можливість молоді активно включатися в соціальні та економічні процеси, приймати участь у розв'язанні проблем громади за допомогою сучасних цифрових інструментів, таких як онлайн-платформи для збору підписів, участь у голосуваннях, розв'язання суспільних питань через соціальні мережі. Формування навичок цифрової грамотності в цьому контексті є важливим інструментом для розвитку цифрових громад [Єрмолаєв, 2021]. Для ефективного формування інформаційно-цифрової компетентності учнів необхідно враховувати, що вона є не лише набором технічних навичок, а й системою знань, умінь і цінностей, які дозволяють учням використовувати цифрові технології для вирішення різних завдань.

Як зазначає В.Ф. Колесникова, це включає здатність до критичного аналізу цифрових ресурсів і етичного використання інформації [Колесникова, 2019]. Окрім цього, розвиток інформаційно-цифрової компетентності має на меті формування навичок розв'язування задач через інтеграцію технологій у

навчальний процес, що є необхідною умовою для підготовки учнів до сучасного світу, де цифрові технології займають важливе місце. Одним із важливих аспектів формування цифрової компетентності є також розвиток педагогічних стратегій для інтеграції ІКТ в освітній процес.

Важливе значення в формуванні інформаційно-цифрової компетентності має навчання використанню сучасних цифрових платформ та онлайн-ресурсів, що дозволяє значно підвищити якість освіти та розширити можливості для самостійного навчання учнів. О. Малишев вказує на те, що інтеграція інноваційних методик навчання за допомогою цифрових технологій значно сприяє розвитку критичного мислення і навичок самостійного пошуку інформації [Малишев, 2021].

Таким чином, формування інформаційно-цифрової компетентності учнів є багатограним і комплексним процесом, що включає не лише опанування технологічними інструментами, а й розвиток критичного мислення, здатності до самостійного навчання та творчої діяльності. Це, в свою чергу, передбачає необхідність забезпечення педагогів відповідними знаннями та навичками для ефективного впровадження цифрових технологій у навчальний процес, що стає основою для розвитку цієї компетентності у школярів. Загалом, цифровізація освіти відкриває нові можливості для розвитку учнів та педагогів, надаючи їм доступ до інноваційних інструментів та методик. Важливо зазначити, що успішне формування інформаційно-цифрової компетентності можливе лише за умови комплексного підходу, який поєднує педагогічну майстерність, технологічні можливості та увагу до потреб кожного учня. Ось чому на шляху до цієї мети варто орієнтуватися на найбільш ефективні міжнародні практики та адаптувати їх до реалій української освіти. У результаті, інформаційно-цифрова компетентність не лише сприяє розвитку сучасних учнів, а й готує їх до активної участі в цифровій економіці та суспільстві знань, що є необхідною складовою частиною успішного майбутнього країни.

### **1.3. Цифрова трансформації освіти як основний фактор формування і розвитку інформаційно-цифрової компетентності**

Формування і розвиток інформаційно-цифрової компетентності відбувається завдяки активному використанню інформаційно-комунікаційних технологій, які створюються передумови для вдосконалення навчального процесу, розширення можливостей інтерактивного навчання та залучення учнів до активної пізнавальної діяльності [Захарченко, 2020].

Діджиталізація дозволяє створювати нові формати навчання, які виходять за межі традиційних класних занять. Одним з таких форматів є змішане (гібридне) навчання, яке поєднує онлайн і офлайн-методи. Завдяки цьому формується більш інклюзивне навчання, яке дозволяє враховувати індивідуальні потреби учнів і надавати доступ до матеріалів у зручний час [Garrison & Vaughan, 2008]. Інтеграція цифрових технологій у навчальний процес дозволяє створювати адаптивні навчальні середовища, які підтримують індивідуалізацію та диференціацію навчання. За допомогою таких інструментів, як системи управління навчанням (LMS), електронні підручники, інтерактивні дошки, учні можуть працювати над завданнями в власному темпі, отримувати миттєву зворотну реакцію і відслідковувати свій прогрес. Це дозволяє підвищити ефективність навчання, оскільки учень отримує більше контролю над своїм навчальним процесом і можливість самостійно управляти своїм часом [Wright, 2012].

Використання цифрових платформ є важливим елементом в процесі формування цифрових компетентностей у школярів. Платформи для онлайн-навчання дозволяють створювати гнучкі навчальні маршрути, які відповідають інтересам і рівню підготовки учнів. Це відкриває нові можливості для персоналізації навчального процесу, створюючи умови для самостійної роботи та інтерактивної взаємодії з матеріалом. Використання таких платформ як Moodle, Google Classroom або Khan Academy надає вчителям інструменти для організації онлайн-уроків, тестування знань та надання зворотного зв'язку [Siemens, 2005]. Цифрові платформи також можуть

використовуватися для проведення оцінювання знань та навичок учнів. Завдяки таким інструментам, як автоматизовані тести, електронні портфоліо, учителі можуть ефективно моніторити прогрес учнів і коригувати навчальний процес у реальному часі. Ці інструменти допомагають створювати більш прозорі і справедливі системи оцінювання, що дозволяє більш точно оцінювати результати навчання [Gikandi et al., 2011]. Крім того, сучасні цифрові платформи сприяють розвитку навичок, необхідних для участі в цифровому суспільстві, таких як інформаційна грамотність, критичне мислення та вміння працювати з даними. Використання платформ для організації проектної діяльності дає можливість учням не тільки отримати нові знання, але й застосувати їх на практиці, вирішуючи реальні завдання, що сприяє розвитку їх творчого потенціалу та інноваційного мислення [European Commission, 2021].

Одним із важливих напрямків впровадження цифрових технологій в освіту є розвиток критичного мислення у школярів. У сучасних умовах, коли інформація доступна у великій кількості, здатність аналізувати, оцінювати та правильно обирати потрібні відомості стає ключовою. Цифрові технології сприяють формуванню цих навичок завдяки різноманітним інструментам для пошуку, обробки та представлення інформації. Зокрема, використання онлайн-ресурсів дає змогу школярам проводити дослідження, брати участь у дискусіях і аналізувати різні точки зору. Впровадження в навчальний процес таких інструментів, як цифрові платформи для колективної роботи та онлайн-форуми, дозволяє учням формувати власну думку та обґрунтовувати свої позиції. Це важливий аспект розвитку критичного мислення, оскільки учні повинні не лише слухати інших, але й перевіряти факти, порівнювати і відбирати найбільш обґрунтовані аргументи [Петренко, 2017].

В Україні активно розвиваються цифрові платформи, які надають можливість учням працювати з електронними підручниками, здійснювати пошук наукових статей, працювати з базами даних та створювати мультимедійні проекти. Наприклад, платформи для створення презентацій або

відеоуроків сприяють розвитку творчих та аналітичних навичок учнів. Важливо, щоб учні не лише використовували ці інструменти, але й навчалися критично ставитись до отриманої інформації, розрізняти надійні джерела від ненадійних, а також коректно цитувати та використовувати ресурси у своїй роботі [Васильєва, 2019].

Цифрові технології також дозволяють реалізувати завдання, які сприяють розвитку самостійності учнів. Це важливо для розвитку навичок управління часом, відповідальності та самоконтролю. Наприклад, завдання з використанням онлайн-ресурсів для створення відео або цифрових книг дозволяють учням не лише знайти необхідну інформацію, а й представити її в нових формах, що стимулює їхню творчість та критичне мислення [Кошеленко, 2020].

В Україні цифрові технології активно використовуються для розвитку інформаційної грамотності школярів, зокрема через впровадження нових методів навчання та програмного забезпечення, яке дозволяє формувати ці навички з раннього віку [Мельник, 2020].

Цифрові технології надають широкий спектр інструментів, що дозволяють учням розвивати ці навички. Використання інформаційних технологій допомагає учням не лише знайти та зберігати інформацію, але й вчить їх організувати її, відсортувати за важливістю, створювати з неї нові знання. В цьому контексті велике значення мають інструменти для роботи з великими даними (big data), які дозволяють аналізувати інформацію на основі великих масивів даних. Для учнів це відкриває нові можливості у розв'язуванні складних навчальних завдань, що вимагають не лише пошуку інформації, але й її аналізу та обробки. Зокрема, у дослідженні Шаповала [2021] підкреслюється важливість адаптації сучасних технологій у навчанні для розвитку таких навичок.

Електронні ресурси, зокрема онлайн-курси, відеоуроки, інтерактивні платформи, вже стали невід'ємною частиною навчального процесу. Вони забезпечують доступ до якісних навчальних матеріалів, дозволяють учням

самостійно вивчати різноманітні теми та отримувати зворотній зв'язок від викладачів. Впровадження електронних ресурсів в навчання сприяє гнучкості та адаптивності освіти, дозволяючи учням самостійно вибирати темп і стиль навчання [Ткаченко, 2020]. Так, наприклад, в Україні багато шкіл вже впроваджують електронні журнали та платформи для дистанційного навчання.

Застосування електронних ресурсів також є важливим для розвитку вміння працювати в команді. Багато онлайн-курсів та платформ для спільної роботи дозволяють учням взаємодіяти один з одним, обмінюватися ідеями, вирішувати спільні завдання, що, в свою чергу, сприяє розвитку соціальних навичок і навичок командної роботи. За словами Соколова [2022], інтерактивні онлайн-платформи дають змогу створювати середовище для співпраці, що сприяє розвитку критичного мислення і навичок спільної діяльності серед учнів.

В умовах цифровізації освіти гейміфікація є важливим інструментом для розвитку цифрової компетентності. Гейміфікація — це методика, яка активно використовується в навчальному процесі для підвищення мотивації та залучення учнів до навчання через використання елементів гри. Цей підхід дозволяє створити цікаве і захоплююче навчальне середовище, в якому учні можуть здобувати нові знання та навички, виконуючи різноманітні завдання, що імітують ігрові ситуації. Згідно з дослідженням Скибінської [2022], гейміфікація є ефективним інструментом для стимулювання пізнавальної активності учнів і розвитку їхнього інтересу до навчання.

Інтеграція гейміфікації в навчання сприяє розвитку у учнів таких навичок, як стратегічне мислення, комунікація, критичний аналіз та командна робота. Гейміфікація допомагає учням не тільки засвоювати навчальний матеріал, але й застосовувати його в різноманітних ситуаціях, що дає їм змогу краще розуміти та оцінювати значення отриманих знань [Даниленко, 2020]. В Україні вже існує кілька освітніх платформ, які активно використовують гейміфікацію для залучення учнів до навчання.

В Україні формування цифрових компетентностей починається з початкової школи і триває на всіх етапах освіти. Важливим кроком у цьому напрямку стало прийняття державної програми «Цифрова Україна», яка передбачає активне впровадження цифрових технологій у навчальний процес, а також надання вчителям необхідних навичок для роботи з новітніми технологіями. Згідно з дослідженнями, рівень цифрових компетентностей учнів та вчителів в Україні покращується, хоча ще є значний потенціал для розвитку в цих сферах [Кузнецова, 2022].

Штучний інтелект (ШІ) набуває дедалі більшого значення в освіті завдяки своєму потенціалу змінювати підходи до навчання та управління навчальним процесом. У найближчі роки очікується, що технології штучного інтелекту будуть використовуватися для розробки адаптивних навчальних систем, які зможуть враховувати індивідуальні потреби учнів і надавати персоналізовані рекомендації. Використання ШІ в освіті дозволяє автоматизувати багато процесів, таких як оцінювання робіт учнів, моніторинг прогресу, створення навчальних планів та навіть розробка індивідуальних стратегій навчання [Романенко, 2021].

Штучний інтелект також може сприяти розвитку творчих здібностей учнів, надаючи їм доступ до нових інструментів для створення проектів та рішень у різних галузях знань. В Україні, зокрема, проводяться експерименти з впровадження технологій ШІ в освітні платформи та курси, що дозволяє створити умови для кращого засвоєння матеріалу та розвитку критичного мислення серед учнів [Козлова, 2022].

Інтерактивні методи навчання є ключовими в процесі формування цифрових компетентностей учнів. Завдяки таким методам навчання, як групові проекти, онлайн-обговорення та використання віртуальних лабораторій, учні отримують можливість застосовувати набуті знання на практиці, що сприяє кращому засвоєнню матеріалу. Інтерактивне навчання дозволяє активно залучати учнів до процесу навчання, підвищуючи їхню мотивацію та інтерес до навчальних предметів. Дослідження показують, що

такі підходи мають великий потенціал для розвитку ключових навичок, таких як комунікація, критичне мислення та проблемне вирішення, що є невід'ємною частиною цифрової грамотності [Гончаренко, 2021].

Крім того, інтерактивні методи дозволяють створити безпечне середовище для навчання в цифровому середовищі, де учні можуть взаємодіяти з контентом, не ризикуючи своїм благополуччям. Ці методи допомагають не тільки в розвитку цифрових компетентностей, а й у формуванні соціальних та емоційних навичок, які мають важливе значення для успішної адаптації до цифрового суспільства [Петренко, 2020].

Віртуальна реальність (VR) та доповнена реальність (AR) відкривають нові можливості для покращення навчання. Ці технології дозволяють створити інтерактивне навчальне середовище, де учні можуть занурюватися в ситуації, які складно відтворити в реальному житті, наприклад, дослідження кліматичних змін чи вивчення історичних подій. Віртуальні лабораторії дозволяють проводити експерименти, не маючи доступу до спеціалізованого обладнання, що значно підвищує ефективність навчання [Захарченко, 2021].

Цифрові платформи, такі як електронні навчальні платформи, онлайн-курси та віртуальні середовища, є важливими інструментами для формування інформаційно-цифрової компетентності учнів. Вони дозволяють інтегрувати цифрові технології в освітній процес та сприяють розвитку таких навичок, як пошук інформації, аналіз та її обробка, а також комунікація в цифровому середовищі. Застосування платформ, які надають доступ до навчальних матеріалів, тестів та завдань, допомагає учням самостійно працювати з інформацією, а також дає можливість отримувати зворотний зв'язок від викладачів та однокласників [Каплун, 2020].

Один із прикладів таких платформ в Україні — це система «Moodle», яка активно використовується для створення дистанційних курсів та інтерактивних навчальних матеріалів, що сприяє формуванню в учнів необхідних цифрових компетентностей [Косенко, 2021].

Інтеграція цифрових технологій у навчальний процес є важливим етапом формування інформаційно-цифрової компетентності. Вона передбачає використання цифрових інструментів для надання учням можливості отримати знання не лише через традиційні методи навчання, а й через електронні ресурси, інтерактивні засоби навчання, мобільні додатки та онлайн-платформи. Урахування сучасних технологічних інновацій дає можливість не тільки покращити ефективність навчання, але й сприяє розвитку критичного мислення, навичок самостійної роботи, а також комунікації в цифровому середовищі [Бенюк, 2022].

Використання таких технологій, як віртуальні лабораторії, 3D-моделювання, інтернет-ресурси для самоперевірки знань, дає можливість учням більш глибоко засвоювати матеріал, робити це в інтерфейсі, який є зрозумілим та зручним. Це сприяє формуванню в учнів необхідних навичок для роботи в цифровому середовищі. Крім того, цифрові технології забезпечують індивідуалізацію навчання, що дозволяє кожному учневі працювати в його власному темпі та на відповідному рівні складності [Гнатюк, 2020].

Розвиток інформаційно-цифрових навичок є одним з ключових напрямів модернізації освітнього процесу. Згідно з дослідженнями В. Гордієнка, систематичне використання цифрових інструментів сприяє підвищенню пізнавальної активності учнів та розвитку їхньої самостійності в навчанні. Сучасні підходи до навчання включають активне залучення учнів до створення цифрових продуктів, таких як презентації, веб-квести або інтерактивні карти, що дозволяє їм краще засвоювати матеріал і розвивати критичне мислення [Гордієнко, 2021].

Значущим елементом у формуванні інформаційно-цифрової компетентності є також інтеграція технологій у проектну діяльність. Так, С. Олійник відзначає, що учні, які виконують проекти з використанням цифрових засобів, виявляють вищий рівень мотивації та вміння самостійно організувати власну навчальну діяльність [Олійник, 2019].

Інформаційно-комунікаційні технології забезпечують численні можливості для інтерактивного навчання. Впровадження таких технологій у навчальний процес дозволяє робити уроки біології більш наочними і доступними для учнів. Зокрема, використання віртуальних лабораторій і симуляторів допомагає учням проводити експерименти у безпечному та контрольованому середовищі, що значно покращує розуміння складних біологічних процесів [Павленко, 2020].

Дослідження О. Лисенко підкреслює, що інтеграція ІКТ сприяє формуванню в учнів системного підходу до розуміння біологічних закономірностей. Використання відеоматеріалів, інтерактивних таблиць і презентацій стимулює інтерес до вивчення предмета та дозволяє учням краще запам'ятовувати інформацію [Лисенко, 2018]. Таким чином, застосування технологій створює середовище, в якому учні стають активними учасниками навчального процесу, а не просто пасивними споживачами знань.

В. Петров підкреслює, що інтеграція віртуальної та доповненої реальності у навчання дозволяє учням занурюватися у складні біологічні процеси, що сприяє кращому засвоєнню знань та розвитку просторового мислення [Петров, 2022]. Ці технології особливо корисні під час вивчення анатомії або мікробіології, де візуалізація є важливим аспектом навчання.

Гібридні моделі навчання, що поєднують традиційні очні заняття з онлайн-компонентами, отримують все більшу популярність. Згідно з дослідженням А. Кравченко, такий підхід сприяє гнучкому управлінню навчальним процесом і забезпечує більш ефективне використання освітніх ресурсів [Кравченко, 2021]. Наприклад, лекційний матеріал може бути поданий онлайн у вигляді відеоуроків, у той час як практичні завдання виконуються в класі з підтримкою вчителя.

Формування цифрової компетентності передбачає розвиток вмій ефективного використання цифрових інструментів у навчанні та повсякденному житті.

У дослідженні О. Кононенко наголошується, що ефективне використання ІКТ передбачає не лише доступ до інтернет-ресурсів, але й здатність учнів працювати з програмним забезпеченням для створення навчальних продуктів, таких як відео, презентації або навіть програмні додатки [Кононенко, 2019]. Використання таких інструментів сприяє розвитку креативності та критичного мислення учнів, допомагаючи їм сформувати навички, необхідні для успіху в цифровому суспільстві.

Цифрові платформи стали основними інструментами для дистанційного навчання. Програми на основі хмарних технологій дозволяють організувати навчальний процес без обмежень за місцем і часом. В. Череватенко зазначає, що такими платформами, як Zoom, Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams, користуються не лише для проведення лекцій, але й для комунікації між учнями та вчителями, для спільної роботи над проектами та здійснення оцінки навчальних досягнень [Череватенко, 2021].

Цифрові платформи дозволяють інтегрувати різноманітні форми навчання: від асинхронного, коли учні працюють за власним графіком, до синхронного, де заняття проводяться в реальному часі з можливістю обговорення та взаємодії. Така гнучкість дає змогу адаптувати навчальний процес до потреб кожного учня, забезпечуючи різноманітні підходи до засвоєння матеріалу. Цифрові технології не лише змінюють інфраструктуру освіти, але й трансформують педагогічні методики. Використання ІКТ сприяє впровадженню нових форм навчання, таких як перевернуте навчання, де студенти отримують нові знання вдома за допомогою відеоуроків, а в класі зосереджуються на практичних заняттях і обговореннях [Шляхова, 2020]. Такі методи дозволяють учням не лише засвоювати теоретичні знання, але й активно застосовувати їх на практиці.

Інтернет-ресурси та цифрові платформи дозволяють учням і вчителям брати участь у глобальних обговореннях, підключатися до міжнародних проєктів, що сприяє розвитку міжкультурної комунікації та соціальних навичок. Згідно з дослідженням В. Мельника, цифрові технології надають

можливість персоналізувати навчання, виходячи з індивідуальних потреб та інтересів учнів, що особливо важливо в контексті інклюзивної освіти [Мельник, 2018]. У цьому контексті також важливим є розвиток навичок цифрової грамотності як серед учнів, так і серед педагогів. Навчання цим навичкам повинно стати частиною загальної освітньої програми, оскільки вони є необхідними для успішної адаптації до вимог сучасного світу.

Попри численні переваги цифрової освіти, існують і певні виклики. Одним із основних є нерівний доступ до технологій серед учнів. Як зазначає С. Куликов, проблема цифрового розриву, що виникає через відсутність доступу до Інтернету або відповідних гаджетів у сільських чи малозабезпечених регіонах, залишається актуальною для багатьох країн, включаючи Україну [Куликов, 2019]. Цей фактор може значно ускладнити інтеграцію ІКТ у навчальний процес, створюючи нерівні умови для учнів з різних соціально-економічних верств населення.

Ще одним викликом є потреба в підготовці педагогів до роботи в цифровому середовищі. О. Коваленко наголошує на необхідності системного підходу до підвищення кваліфікації вчителів, який включає як теоретичні знання з цифрової педагогіки, так і практичні навички роботи з сучасними технологіями [Коваленко, 2020]. Вчителі повинні мати не лише знання, але й уміння адаптувати їх до конкретних умов навчального процесу, вибираючи найефективніші цифрові інструменти для кожної навчальної ситуації.

Цифрова трансформація освіти є важливим етапом у розвитку сучасного навчання. Вона відкриває нові можливості для персоналізації та інтерактивності навчального процесу, сприяє розвитку критичного мислення та творчого підходу у учнів. Водночас, для успішної реалізації цифрової освіти необхідно враховувати існуючі виклики, зокрема нерівність доступу до технологій та потребу в кваліфікації педагогів. Тому важливою умовою для ефективного розвитку цифрової освіти є комплексний підхід, який враховує технологічні, соціальні та педагогічні аспекти. У контексті цифрової трансформації освіти в Україні важливу роль відіграють державні ініціативи

та стратегії, спрямовані на підтримку та розвиток інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні. Зокрема, в Україні в 2019 році була прийнята Національна стратегія розвитку цифрової освіти на 2019–2025 роки, яка визначає пріоритети та завдання для інтеграції ІКТ в освітній процес. Основними завданнями цієї стратегії є забезпечення рівного доступу до цифрових ресурсів для всіх учасників навчального процесу, вдосконалення навчальних планів з урахуванням сучасних цифрових компетенцій, а також підготовка педагогічних працівників до роботи з новими технологіями [Козак, 2020].

Також, у межах цієї стратегії в Україні проводиться активна робота над удосконаленням інфраструктури, створенням цифрових ресурсів для навчання та підтримкою інноваційних технологій, таких як віртуальні лабораторії, онлайн-курси, платформи для електронного навчання. В. Борисенко зазначає, що важливим етапом для досягнення успіху є забезпечення якісної підготовки не лише студентів, але й педагогів, зокрема через курси підвищення кваліфікації та розробку нових стандартів для освітніх закладів [Борисенко, 2021].

Для успішної інтеграції ІКТ в освіту важливим є застосування педагогічних стратегій, що дозволяють максимально ефективно використовувати цифрові ресурси. Однією з таких стратегій є активне впровадження проектного навчання, яке дозволяє студентам працювати над реальними задачами, використовуючи сучасні технології. Згідно з дослідженням І. Петренко, проектне навчання не тільки сприяє розвитку критичного мислення, але й дозволяє учням краще розуміти реальні проблеми і застосовувати свої знання у різних контекстах [Петренко, 2020].

Іншою важливою стратегією є використання віртуальних лабораторій та симуляцій для забезпечення практичного навчання у предметах, де застосування традиційних методів навчання є обмеженим. Д. Левченко у своєму дослідженні зазначає, що віртуальні лабораторії дозволяють учням

проводити експерименти, не виходячи з класу, і вивчати складні наукові концепти у безпечному і доступному цифровому середовищі [Левченко, 2019]. Ще одним ефективним методом є використання гейміфікації в навчальному процесі. За допомогою елементів гейміфікації, таких як бали, нагороди та рівні, можна створювати більш мотиваційне середовище для учнів.

А. Чеснокова підкреслює, що гейміфікація здатна збільшити рівень залученості учнів, особливо у молодшому віці, що дозволяє значно підвищити ефективність навчання [Чеснокова, 2018].

Цифрові технології не лише змінюють спосіб передачі знань, але й трансформують саму структуру навчального процесу. Перехід від традиційних форм навчання до гнучких онлайн- та гібридних моделей дозволяє значно збільшити доступність освіти. Наприклад, використання цифрових засобів дозволяє учням навчатися у будь-який час і з будь-якого місця, що є особливо важливим для учнів з особливими освітніми потребами або тих, хто проживає в віддалених регіонах [Левченко, 2021].

Інтеграція цифрових технологій у навчальний процес дозволяє педагогу працювати з учнями на індивідуальному рівні, створюючи персоналізовані навчальні маршрути. Використання аналітики на основі даних дозволяє вчителю відстежувати успіхи учнів, їх прогрес, слабкі місця та своєчасно коригувати навчальну програму [Мельник, 2020].

Важливим аспектом є також роль вчителя як фасилітатора навчання. Замість того, щоб лише передавати знання, вчитель стає організатором навчальної діяльності, який направляє учнів у їх самостійній діяльності, використовуючи цифрові ресурси для розвитку критичного мислення та творчих здібностей. Це є важливим аспектом для розвитку цифрової компетентності учнів, оскільки вони мають можливість не лише отримувати знання, але й активно створювати, аналізувати і трансформувати інформацію [Білан, 2021].

Цифровізація також значно впливає на управлінську діяльність у сфері освіти. Автоматизація та цифрові інструменти для збору та аналізу даних

дозволяють адміністрації навчальних закладів приймати обґрунтовані рішення щодо планування, розподілу ресурсів та оцінки ефективності навчальних програм. Наприклад, використання електронних журналів та систем для моніторингу успішності учнів дає змогу забезпечити більш прозору та ефективну роботу навчальних закладів [Романенко, 2020].

Такі системи можуть бути інтегровані з національними платформами, що дозволяє обмінюватися даними між навчальними закладами на всіх рівнях: від початкової школи до університету. Крім того, використання штучного інтелекту та алгоритмів машинного навчання для аналізу результатів учнів може сприяти автоматичному виявленню проблем у навчальному процесі, таких як недостатня мотивація або низький рівень освоєння матеріалу. Це дозволяє своєчасно коригувати освітні стратегії та надавати індивідуальну підтримку учням [Головко, 2021].

Цифрові технології також відіграють важливу роль у соціалізації учнів, оскільки через інтернет вони можуть взаємодіяти з однолітками з різних регіонів та країн. Цей аспект особливо важливий в умовах глобалізації та розвитку цифрових комунікацій, коли навчання стає частиною глобального простору. Завдяки цифровим інструментам учні можуть брати участь у міжнародних проектах, обговореннях, онлайн-мітапах, що сприяє розвитку їх міжкультурної компетентності та вміння працювати в команді з різними людьми.

Разом з тим, існують певні ризики, пов'язані з негативними аспектами використання цифрових технологій, такі як кібербулінг, залежність від інтернету, зниження фізичної активності учнів тощо. Тому необхідно розробляти та впроваджувати стратегії безпеки в мережі, а також активно працювати над розвитком медіаграмотності учнів, що дозволяє їм більш ефективно орієнтуватися в цифровому середовищі та запобігати негативним наслідкам використання інтернету [Яременко, 2021].

Попри численні переваги цифровізації освіти, в Україні існує ряд проблем, які можуть стримувати процес впровадження нових технологій у

навчальний процес. Однією з головних перешкод є відсутність рівного доступу до сучасних цифрових технологій в усіх регіонах країни. Багато сільських шкіл не мають достатнього обладнання для організації дистанційного навчання, що знижує ефективність цифрових платформ та програм. Крім того, низький рівень цифрової грамотності серед учителів і учнів, а також недостатня інфраструктура для забезпечення безпеки в Інтернеті є важливими викликами для системи освіти в Україні [Шевченко, 2020]. Не менш важливим є питання інвестування в освіту та розвиток інфраструктури. Бюджетне фінансування навчальних закладів залишається на низькому рівні, що обмежує можливості для закупівлі сучасного обладнання та організації ефективного онлайн-навчання. Однак, існують позитивні приклади місцевих ініціатив та міжнародної підтримки, які сприяють вирішенню цих проблем. Програми міжнародної технічної допомоги та партнерства з приватними компаніями можуть стати важливими чинниками у покращенні матеріально-технічної бази шкіл та підвищенні рівня цифрових компетентностей серед педагогів і учнів [Тимошенко, 2021].

Цифровізація освіти змінює не лише педагогічні стратегії та методи, але й психологічний підхід до навчання. Впровадження цифрових інструментів у навчальний процес має вплив на когнітивний розвиток учнів, їх здатність до концентрації, самостійної роботи та критичного мислення. Дослідження показують, що цифрові технології можуть бути корисними для розвитку таких важливих якостей, як самодисципліна та організація навчального процесу, оскільки учні мають змогу самостійно обирати темп та час навчання. Однак при цьому важливо підтримувати баланс між цифровими інструментами та традиційними методами, щоб уникнути перевантаження інформацією та розвитку залежності від технологій [Дмитренко, 2021].

Також не можна ігнорувати психологічні аспекти адаптації до нових умов навчання. Переходячи на онлайн-платформи або використовувати інші цифрові інструменти, учні часто стикаються з проблемами мотивації та організації власного часу. Тому важливо розробляти стратегії для розвитку

автономності учнів, створення умов для їхньої активної участі в навчанні. У цьому контексті роль вчителя як наставника, який допомагає учням організувати своє навчання та використовувати цифрові інструменти на їхню користь, є критично важливою [Козловська, 2020].

Здатність педагогів ефективно використовувати цифрові технології є ключовим чинником успішної цифровізації навчального процесу. Однак для цього необхідно систематично працювати над підвищенням їхньої цифрової компетентності. Це включає не лише володіння інструментами, але й здатність до критичного використання інформації, інтеграції цифрових ресурсів у навчальний процес, а також навички цифрової безпеки. Важливим аспектом є також підтримка педагогів у розвитку професійних навичок у контексті технологічних змін. Навчальні курси, тренінги, програми підвищення кваліфікації повинні бути доступні для всіх педагогічних працівників, незалежно від їхнього досвіду та рівня володіння цифровими технологіями. Зокрема, важливо впроваджувати моделі безперервної освіти, що дають можливість педагогам не лише освоювати нові технології, але й адаптувати свої методи до умов цифровізації. Підготовка педагогів до роботи з цифровими технологіями потребує комплексного підходу, який враховує як технічні, так і педагогічні аспекти [Смирнова, 2021].

Цифрові платформи стали основою для розвитку нових форм навчання. Використання онлайн-курсів, вебінарів, форумів, а також платформ для взаємодії між учнями та викладачами дозволяє створювати гнучкі навчальні середовища, які можуть бути адаптовані до індивідуальних потреб учнів. Одним із найважливіших аспектів є інтерактивність, що дозволяє учням активно брати участь у навчальному процесі, не лише отримувати інформацію, але й взаємодіяти з іншими учасниками через обговорення, спільні проекти чи практичні завдання. Крім того, цифрові платформи надають можливість для швидкої зворотної інформації, що є важливим для оцінки успішності учнів та коригування навчального процесу. Платформи можуть збирати дані про активність учнів, їх успіхи, інтереси, що дозволяє викладачам краще розуміти

потреби своїх учнів і надавати їм підтримку на відповідному рівні. Деякі платформи також мають інструменти для адаптивного навчання, що дозволяють автоматично коригувати складність завдань залежно від рівня знань учня [Петрова, 2021].

Майбутнє освіти, без сумніву, буде тісно пов'язане з подальшим розвитком цифрових технологій. Одним з найбільших напрямків є розвиток штучного інтелекту, який може значно змінити освітні практики. Вже сьогодні можна побачити перші кроки в напрямку створення інтелектуальних навчальних платформ, які можуть не лише адаптувати контент для кожного учня, але й автоматично оцінювати їхню діяльність, допомагаючи вчителям швидше реагувати на проблеми учнів.

Ще одним важливим аспектом є розвиток технологій доповненої реальності (AR) та віртуальної реальності (VR). Ці технології дозволяють створювати інтерактивні навчальні середовища, що наближають процес навчання до реального життя, надаючи учням можливість вивчати складні концепти через віртуальні експерименти, симуляції або інтерактивні навчальні ігри. Це особливо корисно для вивчення складних дисциплін, таких як фізика, хімія, біологія та географія, де учні можуть «переноситися» в різні історичні епохи або досліджувати мікросвіт за допомогою віртуальних лабораторій [Федорова, 2021].

Технології блокчейн також можуть знайти своє застосування в освітньому процесі, забезпечуючи надійний запис та зберігання академічних досягнень учнів. Це дозволяє створювати відкриті платформи для верифікації кваліфікацій, сертифікатів та дипломів, що може спростити процес підтвердження знань на міжнародному рівні.

Цифрові технології все більше інтегруються в усі освітні дисципліни, від гуманітарних до технічних, з метою покращення якості навчання та залучення учнів до активної навчальної діяльності. У предметах природничо-наукового циклу цифрові інструменти допомагають учням проводити дослідження, аналізувати дані, працювати з моделями та симуляціями, що робить навчання

більш наочним та інтерактивним. Наприклад, використання програм для симуляції хімічних реакцій або фізичних експериментів дає учням можливість отримувати досвід без реального проведення лабораторних робіт, що може бути особливо корисно в умовах обмеженого матеріально-технічного забезпечення [Захарова, 2021].

У гуманітарних дисциплінах цифрові технології забезпечують доступ до електронних бібліотек, архівів, документів та історичних матеріалів, що дозволяє учням значно розширити свої знання та працювати з більш широким колом джерел інформації. Крім того, технології дозволяють учням створювати власні цифрові проекти, що можуть бути презентаціями, відео, інтерактивними картами або іншими медіаформатами. Це сприяє розвитку креативності та навичок роботи з інформацією, а також поглиблює їхнє розуміння предмета через створення власних інтерпретацій та аналізів [Іванова, 2021].

Одним з основних напрямків розвитку цифровізації освіти є впровадження змішаного навчання, яке поєднує традиційні методи з онлайн-навчанням. Така модель дає можливість учням більш гнучко підходити до організації навчального процесу, поєднуючи самостійне освоєння матеріалу через цифрові ресурси з практичними заняттями та уроками у класі. Переваги змішаного навчання включають персоналізацію освітнього процесу, можливість навчатися в зручний час та місці, а також інтеграцію різноманітних методів навчання, від класичних лекцій до інтерактивних онлайн-курсів, вебінарів та колективних проектів.

У рамках змішаного навчання цифрові технології дозволяють використовувати адаптивні системи, які налаштовуються під індивідуальні потреби учня. Такі платформи можуть вивчати прогрес учня і підлаштовувати складність завдань в реальному часі, що дозволяє забезпечити належний рівень викликів і уникнути надмірного навантаження. Дослідження показують, що змішане навчання дозволяє значно підвищити ефективність

навчального процесу, оскільки воно поєднує сильні сторони як традиційних, так і цифрових методів [Гончарук, 2021].

Отже, успішне формування інформаційно-цифрової компетентності можливе лише за умови комплексного підходу, який поєднує педагогічну майстерність, технологічні можливості та увагу до потреб кожного учня.

### **Висновки до I розділу**

Перспективи цифровізації освіти є надзвичайно багатообіцяючими. Прогнози вказують на те, що в найближчі десятиліття освіта стане ще більш персоналізованою та інтерактивною. Технології штучного інтелекту та аналітики даних дозволять створювати індивідуальні навчальні маршрути для кожного учня, що базуються на його здатностях та інтересах. У майбутньому технології можуть також забезпечити віртуальні платформи для міжкультурного обміну та глобальної співпраці учнів з різних країн, що стане важливою складовою глобалізації освіти.

У перспективі також можна очікувати на зростання ролі інтернету речей (IoT) в навчальних закладах, що дозволить створювати більш інтерактивні та ефективні навчальні простори. Це може включати використання розумних дошок, сенсорних пристроїв та автоматизованих систем для моніторингу процесу навчання та взаємодії учнів з матеріалом.

Ось чому на шляху до цієї мети варто орієнтуватися на найбільш ефективні міжнародні практики та адаптувати їх до реалій української освіти. У результаті, інформаційно-цифрова компетентність не лише сприяє розвитку сучасних учнів, а й готує їх до активної участі в цифровій економіці та суспільстві знань, що є необхідною складовою частиною успішного майбутнього країни.

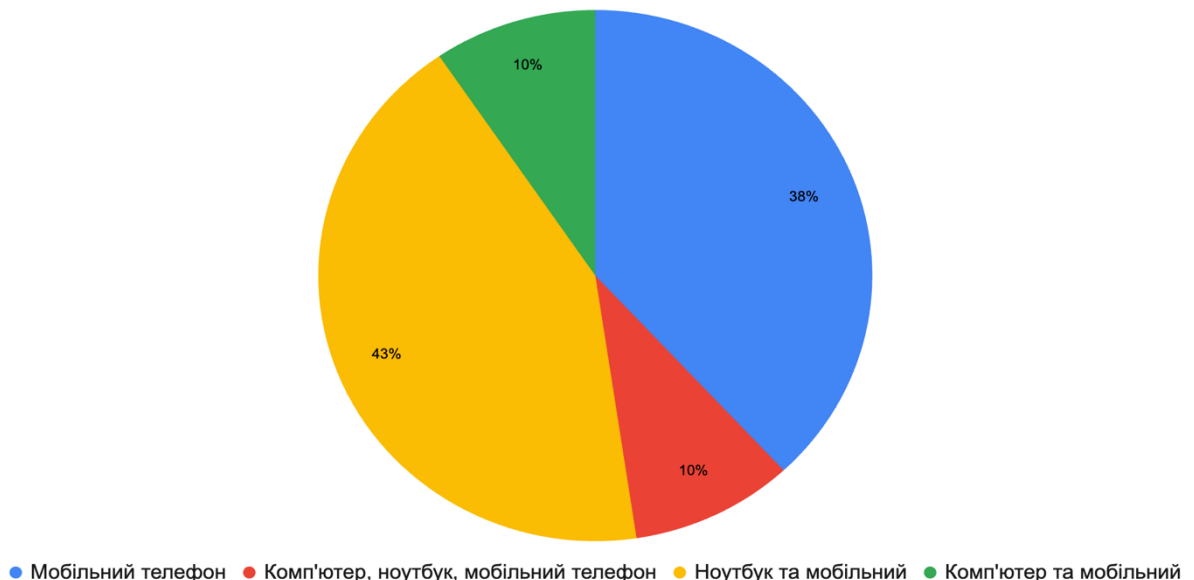
## РОЗДІЛ II.

### ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА РОБОТА З ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ БІОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ.

#### 2.1. Організація дослідно-експериментальної роботи на початковому етапі дослідження

Дослідна експериментальна робота включала підготовчий формувальний та заключний етап. Дослідження проводилось в Одеському ліцеї «Європейський». У педагогічному експерименті брали участь учні 8 класу. У 8 класі 21 учень, серед них 10 дівчат та 11 хлопців. Вік учнів 13-14 років.

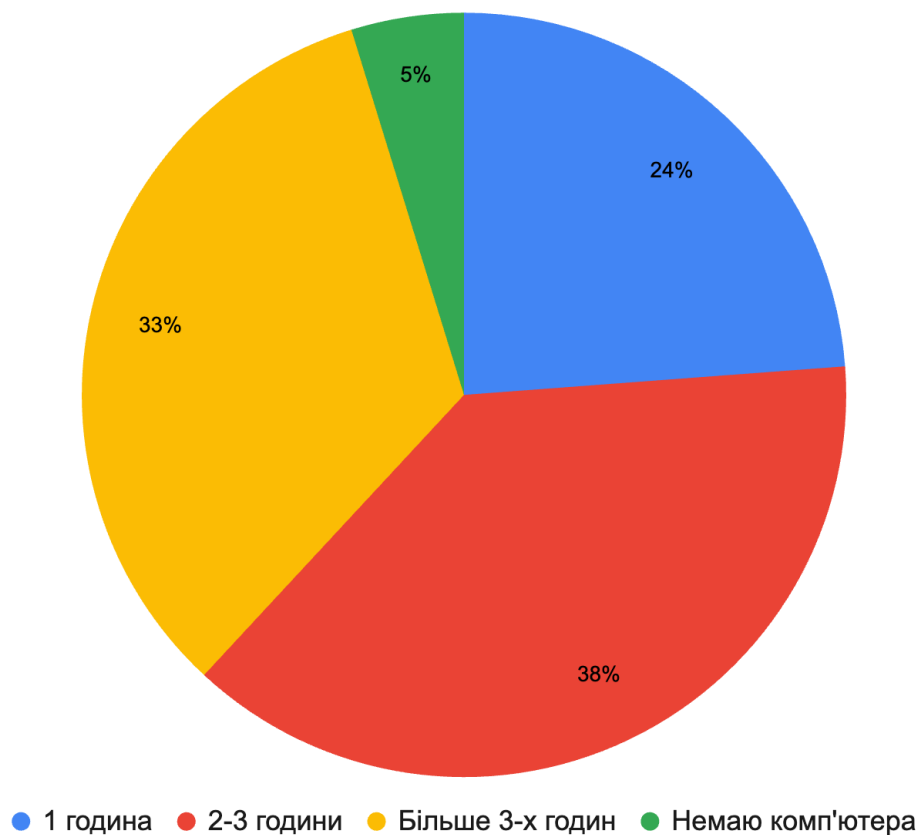
На початковому етапі дослідження ми проводили анкетування з метою виявлення особливостей взаємодії учнів з комп'ютером. Спочатку ми вияснили, якими цифровими інструментами користуються учні. Отримані дані показано на рис.1



**Рис. 1 Використання цифрових інструментів учнями.**

Переважає більшість учнів (43%) використовує ноутбук та мобільний телефон. 38% опитаних мають мобільний телефон. Всі три цифрових інструментів мають 10%. Отже більшість учнів використовують ноутбук та мобільний телефон.

Наступним питанням було: «Скільки вільного часу учні проводять за комп'ютером?». Результати опитування представлені на рис. 2



**Рис. 2 Витрати вільного часу учнів у будні дні на гаджети.**

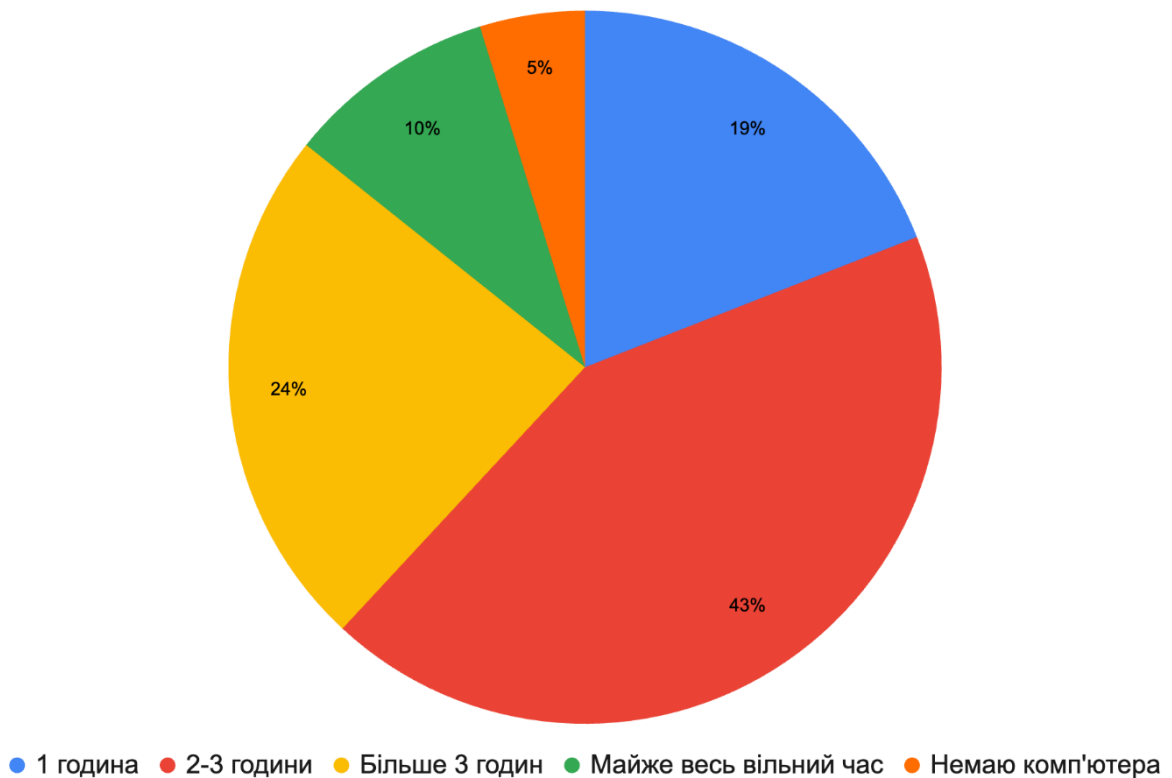
На основі отриманих відповідей на питання: «Скільки вільного часу ви проводите за комп'ютером у будні?», можна зробити такі висновки: майже половина респондентів проводить за комп'ютером 2-3 години у будні: 38% опитаних зазначили, що витрачають на комп'ютер помірну кількість часу. Це свідчить про те, що для багатьох учнів комп'ютер є важливою частиною буденного життя і вони використовують його для навчання чи інших занять після школи.

Значна частина респондентів проводить більше 3 годин за комп'ютером: 33% витрачають на комп'ютер понад 3 години щодня у будні. Це свідчить про те, що цифрові пристрої займають значну частину вільного часу, можливо, через навчання, ігри або інші активності.

Менша частина респондентів проводить за комп'ютером лише 1 годину у будні: 24% працюють менший час за комп'ютером. Це може означати, що ці учні мають більше активних занять або обирають інші форми проведення дозвілля.

5% учасників взагалі не мають комп'ютера чи ноутбука: Один респондент зазначив, що у нього немає таких пристроїв. Це важливо враховувати, адже доступ до цифрових технологій є неоднаковим серед учнів.

Наступним питанням було: «Скільки вільного часу учні проводять за комп'ютером у вихідні». Результати опитування представлені на рис. 3



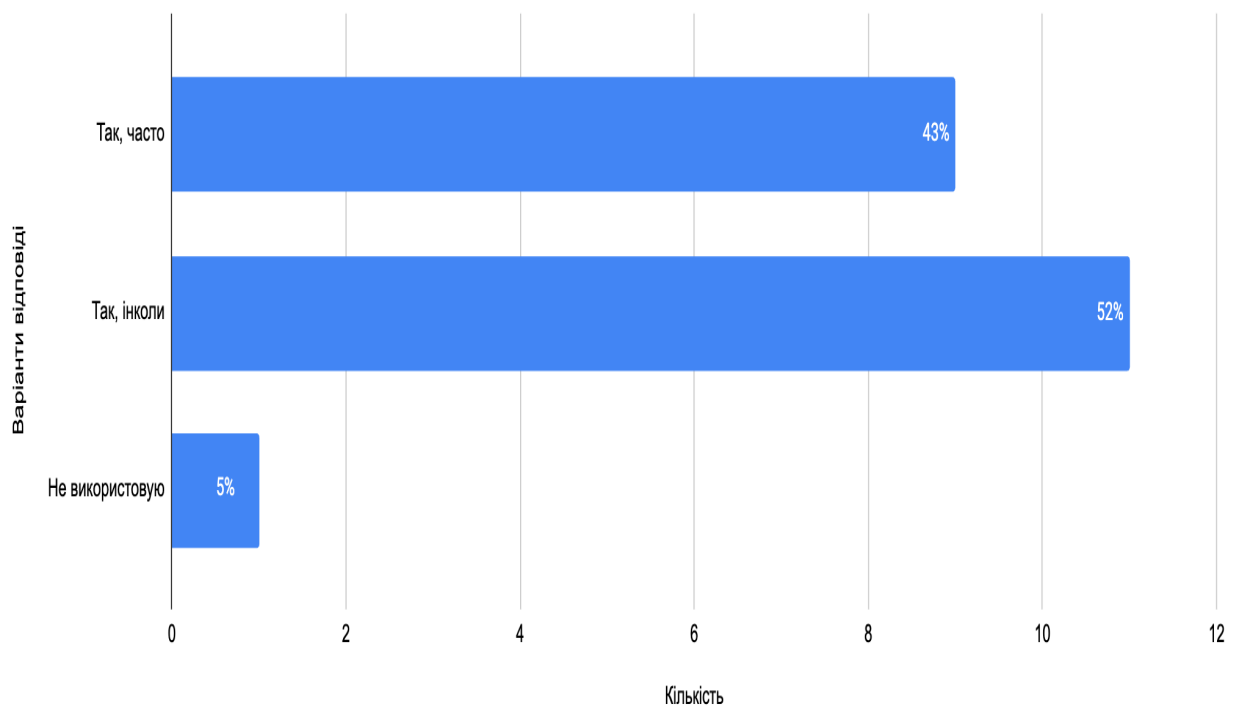
**Рис. 3 Витрати вільного часу учнів у вихідні на гаджети.**

На основі отриманих результатів можна зробити такі висновки. Більшість респондентів проводять за комп'ютером у вихідні 2-3 години: 43% опитаних обирають проводити помірну кількість часу за комп'ютером. Це свідчить про те, що значна частина учасників використовує комп'ютер у вихідні для виконання завдань або відпочинку, але не зловживає часом біля екрана. Значна частина респондентів проводить більше часу за комп'ютером:

24% (5 осіб) зазначили, що проводять більше 3 годин, а 10% (2 особи) майже весь вільний день. Це вказує на те, що для певної групи використання комп'ютера стає більш тривалим у вихідні, можливо для розваг, навчання або роботи. Меншість витрачає лише годину за комп'ютером: 19% проводять за комп'ютером всього 1 годину. Це може свідчити про активніший спосіб життя поза комп'ютером або використання інших цифрових пристроїв.

5% учасників взагалі не мають комп'ютера чи ноутбука: Один респондент зазначив, що у нього немає таких пристроїв. Це важливо враховувати при плануванні освітніх або інформаційних заходів, які потребують цифрового доступу.

Наступним питанням було: «Чи використовуєте ви комп'ютер або мобільний телефон при підготовці до занять з біології?». Результати опитування представлені на рис. 4



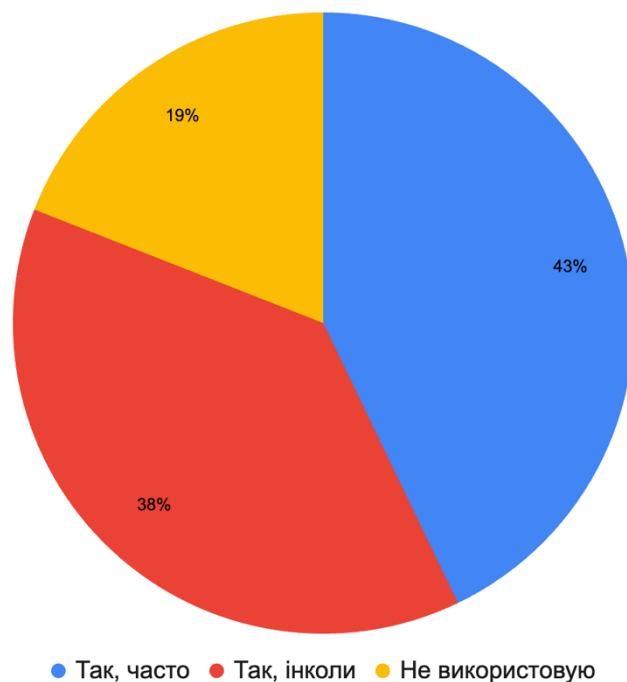
**Рис. 4 Використання цифрових інструментів для підготовки до уроків біології.**

На основі відповідей на питання: «Чи використовуєте ви комп'ютер або мобільний телефон при підготовці до занять з біології?», можна зробити такі

висновки. Більшість респондентів використовують цифрові пристрої для підготовки до занять: 52% опитаних зазначили, що інколи використовують комп'ютер або мобільний телефон при підготовці до занять з біології. Це свідчить про те, що цифрові інструменти є важливою частиною навчального процесу, хоча не завжди є основним засобом підготовки. 43% респондентів вказали, що часто використовують комп'ютер чи мобільний телефон для підготовки до уроків. Це підкреслює значущість технологій у навчанні та підготовці до занять, що може бути пов'язано з доступом до онлайн-ресурсів, відеоуроків або інтерактивних матеріалів.

Лише 5% опитаних не використовують цифрові пристрої для підготовки до уроків з біології. Це показує, що майже всі учні так чи інакше покладаються на технології у своєму навчанні.

Наступним питанням було: «Чи використовуєте Ви комп'ютер (мобільний телефон) для ознайомлення з інформацією біологічного змісту (про живі організми, досягнення біологічної науки тощо)?». Результати опитування представлені на Рис. 5



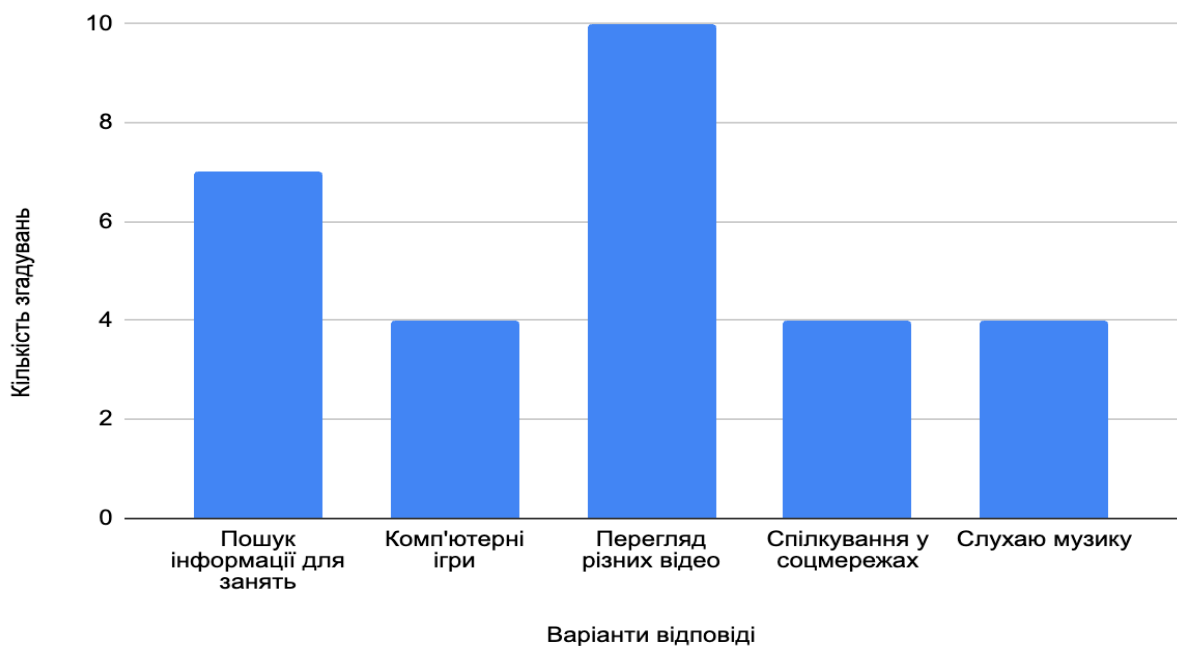
**Рис. 5 Використання цифрових інструментів для ознайомлення з інформацією біологічного змісту.**

На основі відповідей на питання: «Чи використовуєте Ви комп'ютер (мобільний телефон) для ознайомлення з інформацією біологічного змісту (про живі організми, досягнення біологічної науки тощо)?» можна зробити такі висновки. Більшість респондентів (43%) зазначили, що часто використовують комп'ютер чи мобільний телефон для доступу до інформації біологічного змісту. Це свідчить про високий інтерес або потребу в отриманні актуальних знань з біології через цифрові ресурси.

Помірне використання теж поширене: 38% опитаних відповіли, що інколи звертаються до цифрових пристроїв для ознайомлення з біологічною інформацією. Це означає, що багато учнів використовують ці технології за необхідності, наприклад, для пошуку конкретної інформації або в процесі підготовки до занять.

Частина учнів не використовує цифрові засоби для біологічної інформації: 19% респондентів зазначили, що не використовують комп'ютер чи мобільний телефон для цієї мети. Це може свідчити про обмежений доступ до ресурсів або про інші переваги в способах отримання інформації.

Шостим питанням анкетування було: «Для чого Ви використовуєте комп'ютер?» Результати опитування представлені на рис. 6



**Рис. 6. Використання комп'ютера учнями 8 класу.**

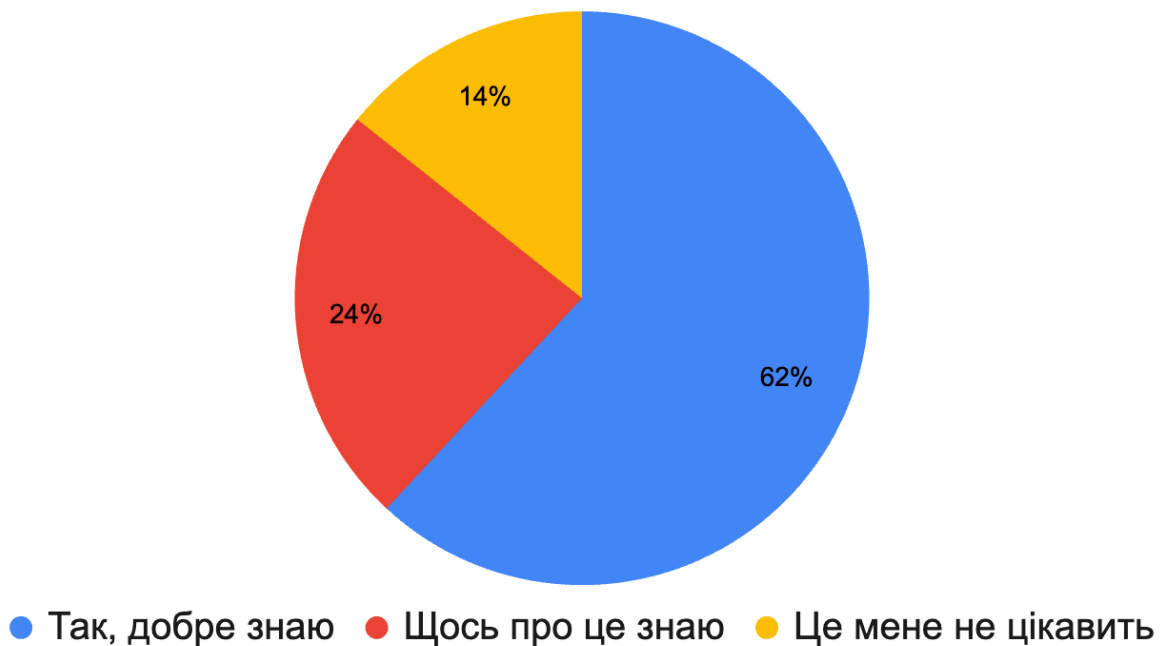
Для аналізу цього питання було проведення узагальнення результатів, щоб зрозуміти, наскільки часто кожна з наведених опцій використання комп'ютера згадується в усіх відповідях.

Найпопулярніші види діяльності: Перегляд відео (10 згадок) і пошук інформації для занять (7 згадок).

Менш популярні варіанти: Спілкування в соцмережах і слухання музики (по 4 згадки).

Ігри: Ця активність згадується 4 рази, що вказує на те, що менша частина учнів використовує комп'ютер для ігор.

Сьоме питання анкетування звучало так: «Чи знаєте Ви про гігієнічні правила щодо користування комп'ютером?». Результати опитування представлені на рис. 7

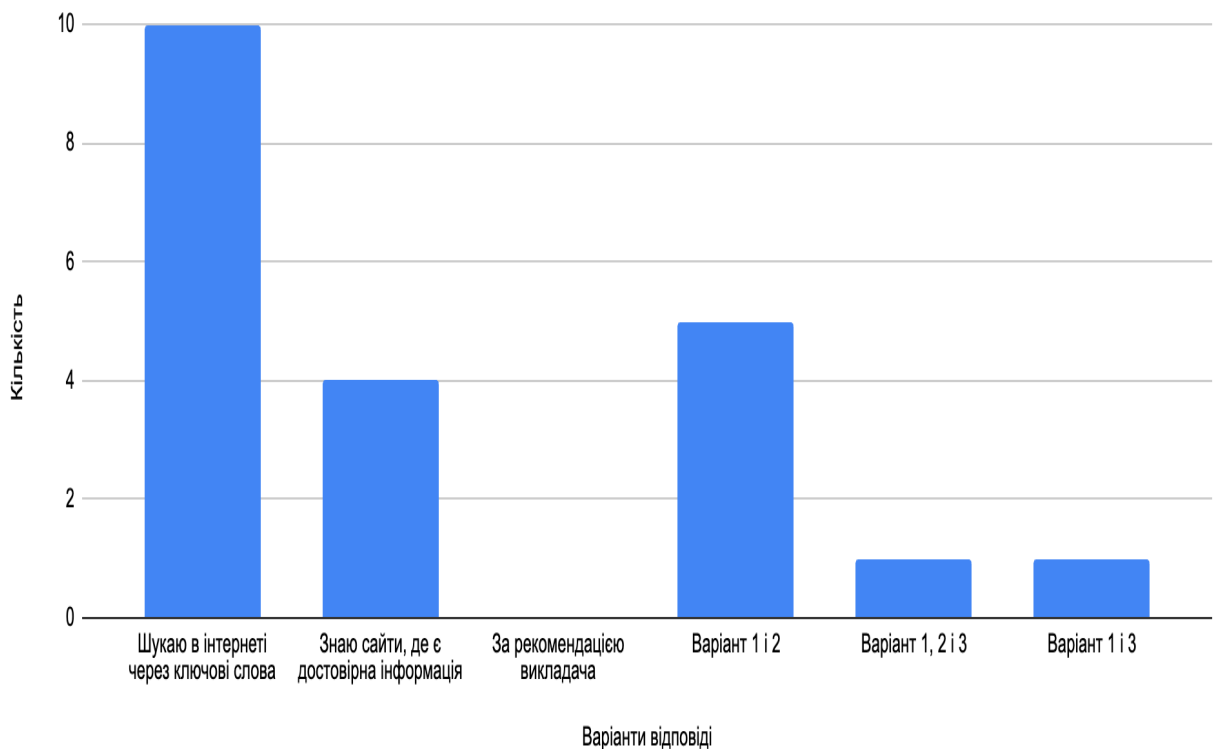


**Рис. 7. Обізнаність щодо гігієнічних правил при використанні комп'ютера**

На основі отриманих даних можна зробити висновок, що більшість учнів (62%) добре знають гігієнічні правила користування комп'ютером. Частина респондентів (24%) знає про них частково, і лише невелика кількість учнів (14%) не цікавиться цим питанням. Це свідчить про загальну обізнаність учнів щодо правил гігієни під час роботи за комп'ютером, хоча певна частина

респондентів потребує додаткової інформації або мотивації щодо цього аспекту.

Восьме питання звучало таким чином: «Яким чином ви знаходите необхідну інформацію для навчальних занять?». Результати опитування представленні на рис. 8



**Рис. 8 Способи пошуку інформації учнями для навчальних занять.**

Для аналізу цього питання було проведено узагальнення результатів, щоб зрозуміти, наскільки часто кожна з наведених опцій згадується в усіх відповідях.

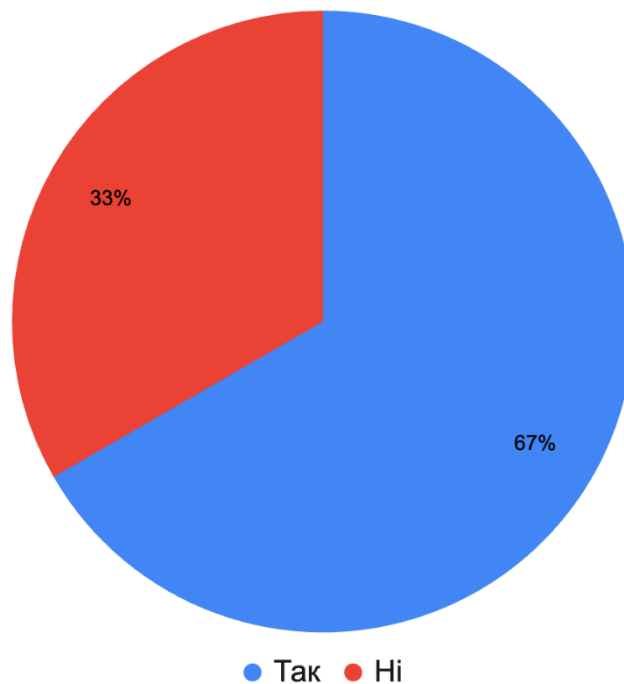
Шукаю в інтернеті через ключові слова – ця опція є найбільш популярною серед учнів, її обрали окремо або в комбінаціях 10 разів. Це свідчить про те, що учні здебільшого використовують інтернет-пошук для підготовки до навчальних занять, покладаючись на ключові слова для швидкого доступу до інформації.

Знаю сайти, де є достовірна інформація – цю опцію зазначили 4 учні як окремий вибір. Крім того, у комбінаціях з іншими варіантами вона зустрічається 5 разів. Таким чином, учні демонструють певну обізнаність у

використанні перевірених ресурсів, хоча це менш поширений метод у порівнянні з простим пошуком за ключовими словами.

За рекомендацією викладача – жоден учень не обрав цю опцію окремо, вона з'явилася лише в кількох комбінаціях з іншими методами (2 рази). Це може вказувати на недостатню взаємодію учнів з викладачами щодо пошуку інформації або на те, що учні нечасто користуються рекомендаціями викладачів.

Дев'ятим питанням було: «Чи знаєте ви сайти, на яких можна знайти достовірну інформацію з біології для навчальних занять?». Результати опитування представлені на рис. 9



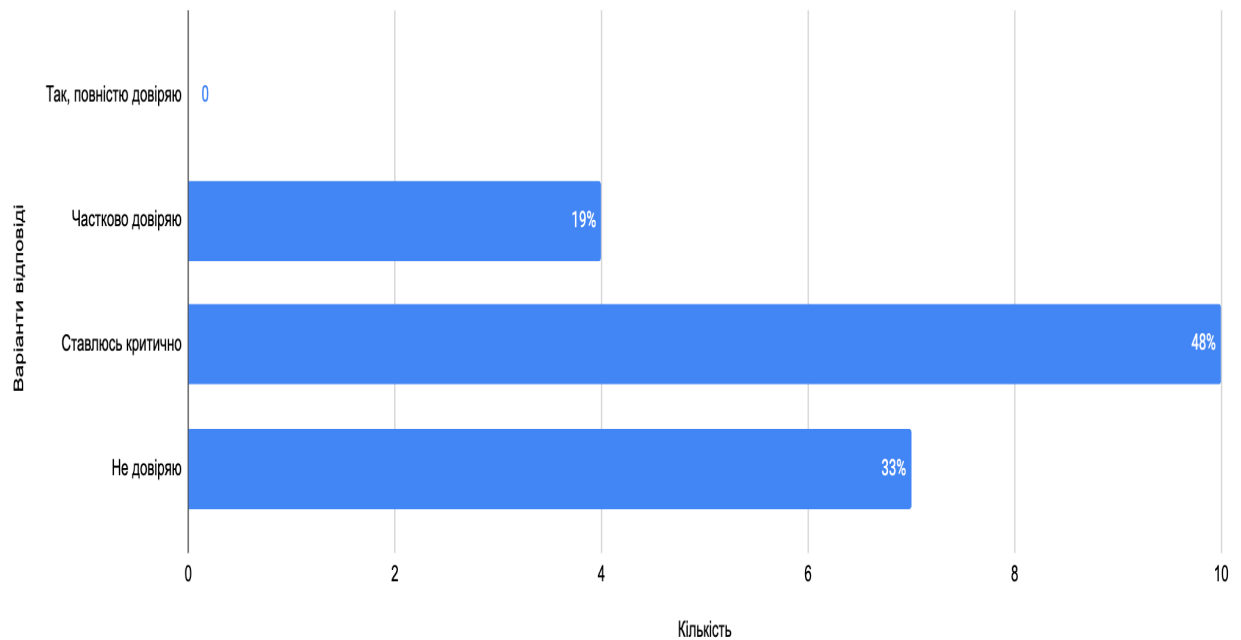
**Рис. 9 Обізнаність щодо сайтів, які містять інформацію з біології.**

Так – 67%. Більшість учнів зазначили, що знають сайти з достовірною інформацією для навчання з біології. Це свідчить про те, що значна частина учнів обізнана у використанні перевірених онлайн-ресурсів для підготовки до занять.

Ні – 33%. Третина респондентів не знає про наявність таких сайтів. Це може вказувати на потребу в додаткових рекомендаціях від викладачів або

проведенні інформаційних занять, щоб забезпечити учнів необхідними знаннями щодо пошуку якісної інформації.

Десяте питання було про рекламу в Інтернеті і відношення учнів до неї. Результати опитування представлені на рис. 10



**Рис. 10 Ставлення учнів до реклами в Інтернеті.**

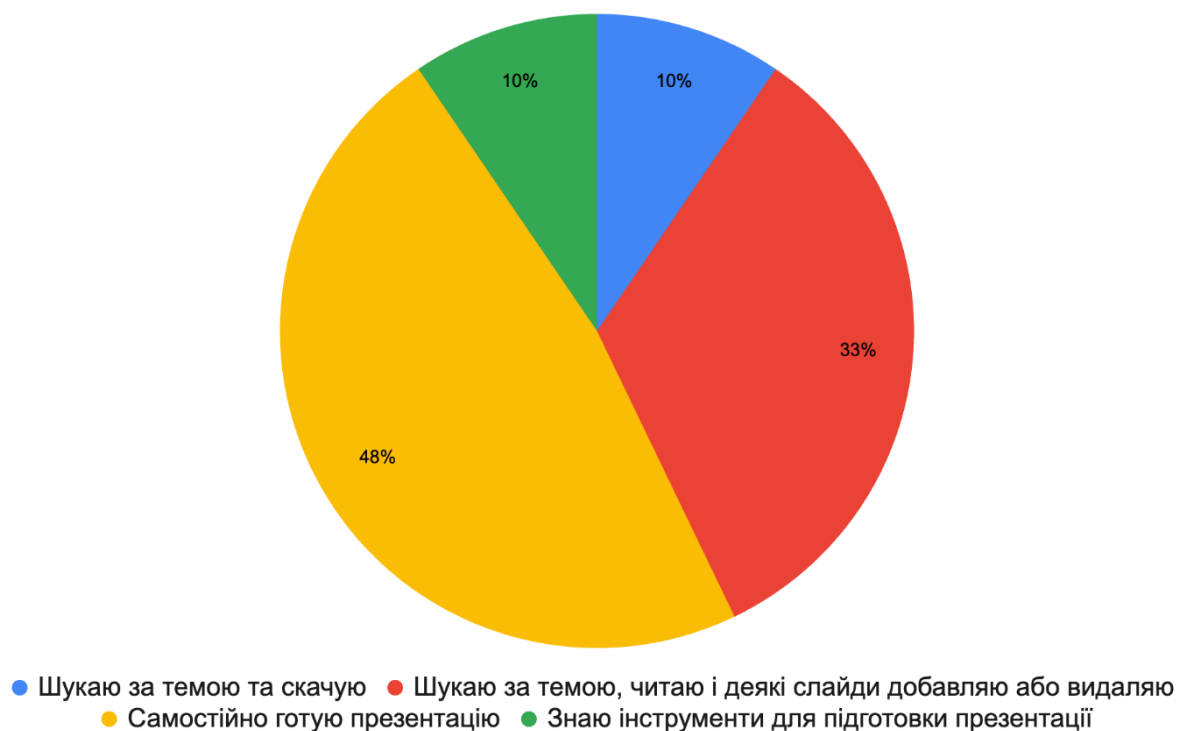
Аналіз результатів опитування показує, що немає учнів, які повністю довіряють рекламі. Жоден із респондентів не висловив повну довіру до інтернет-реклами, що вказує на загальну недовіру або скептицизм щодо рекламних матеріалів в мережі.

Частково довіряю – 19%. учнів Лише невелика частина респондентів схильна частково довіряти рекламі. Це може означати, що деякі рекламні оголошення викликають певний рівень довіри, але загалом сприймаються обережно.

Ставлюсь критично – 48%. учнів Майже половина опитаних ставляться до реклами критично. Вони аналізують та оцінюють рекламні повідомлення перед тим, як їм довіряти.

Не довіряю – 33% учнів. Третина респондентів абсолютно не довіряє рекламі в Інтернеті, що свідчить про значний рівень скептицизму серед учнів.

Одинадцять запитання «Якщо Вам потрібно підготувати презентацію на урок, то Ви...?» було включено до анкетування з метою з'ясувати рівень готовності учнів до самостійної роботи з цифровими інструментами для створення навчального контенту. Вміння підготувати якісну презентацію є важливою складовою сучасного освітнього процесу, оскільки це не лише допомагає структурувати навчальний матеріал, а й сприяє ефективнішому засвоєнню інформації. Розуміння того, як учні підходять до підготовки презентацій, дозволяє оцінити їхню самостійність, креативність та здатність використовувати різноманітні цифрові ресурси, а також визначити потребу в додатковому навчанні або підтримці в освоєнні цифрових технологій. Результати опитування представлені на рис. 11



**Рис. 11 Способи підготовки презентації учнями для навчальних занять.**

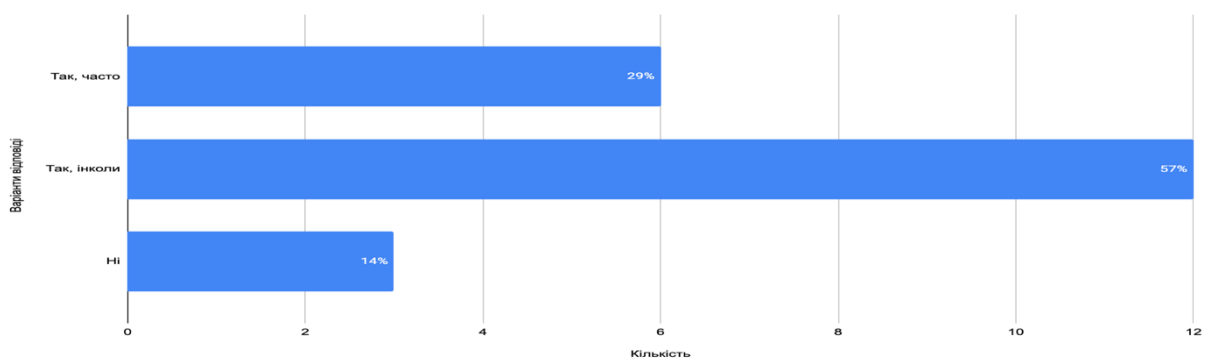
Відповіді учнів розподілились таким чином. Шукаю за темою та скачую – 10% учнів Лише невелика частина учнів обирає найпростішу стратегію, просто завантажуючи готові презентації з Інтернету без внесення змін. Це може свідчити про недостатню мотивацію або потребу в навчанні створення презентацій.

Шукаю за темою, читаю і деякі слайди додаю або видаляю – 33% учнів. Більша частина респондентів проявляє активність у редагуванні завантажених матеріалів, підлаштовуючи їх під свої потреби. Це вказує на прагнення адаптувати готовий матеріал, але водночас може свідчити про недостатній рівень впевненості у створенні власних презентацій.

Самостійно готую презентацію – 48% учнів. Найбільша кількість учнів віддає перевагу створенню презентацій самостійно. Це демонструє значний рівень самостійності та навичок у використанні цифрових інструментів, а також розуміння важливості власного підходу до підготовки матеріалу.

Знаю інструменти для підготовки презентації – 10% учнів. Невелика кількість учнів зазначає, що володіє знаннями про інструменти для створення презентацій. Це вказує на потребу в розширенні знань та навичок у роботі з цифровими ресурсами, щоб більше учнів могли впевнено використовувати сучасні засоби.

Дванадцять питань «Чи використовуєте ви сайт ChatGPT» було додано до анкетування, щоб визначити обізнаність і частоту використання учнями сучасних штучно-інтелектуальних ресурсів у навчанні та повсякденному житті. В умовах швидкого розвитку цифрових технологій важливо розуміти, наскільки популярні інструменти на базі штучного інтелекту серед молоді та як вони інтегруються в освітній процес. Застосування таких ресурсів може мати значний вплив на навчання, розвиток аналітичного мислення та вдосконалення самостійної роботи з інформацією. Результати опитування представлені на рис. 12



**Рис.12 Частота використання сайту ChatGPT учнями 8 класу.**

Результати показують, що сайт ChatGPT є досить популярним серед учнів. Більшість респондентів а саме 57% вказали, що використовують його інколи, що свідчить про інтерес до цього ресурсу та його потенційну корисність у вирішенні певних завдань.

Майже тритина учнів, а саме 29% відповіли, що часто користуються ChatGPT, що підкреслює значення цього інструменту для постійної підтримки навчального процесу або інших видів діяльності.

Лише 14% учнів зазначили, що не використовують сайт взагалі, що може бути пов'язано з різними причинами: відсутністю потреби, незнанням або особистими уподобаннями. Загалом, ці результати вказують на зростаючу інтеграцію штучного інтелекту в життя молоді, що відкриває нові можливості для інноваційних підходів у навчанні.

Останнє - тринадцяте запитання: «Якщо використовуєте, то для чого?» було спрямоване на те, щоб детальніше з'ясувати, як саме учні застосовують сайт ChatGPT у своєму повсякденному навчанні та житті. Вільна форма відповідей дозволила учасникам анкетування виразити свої думки й описати різні способи використання цього інструменту, що дає змогу краще зрозуміти його цінність і значення для сучасного покоління.

Аналіз відповідей на це питання показав, що більшість учнів, які використовують ChatGPT, вбачають у ньому корисний інструмент для грамотного формування своїх думок і структуризації ідей. Вони зазначили, що часто звертаються до сайту за порадами з формулювання текстів або уточненнями, які допомагають покращити якість їхніх робіт. Крім того, учні відзначили використання ChatGPT для пошуку інформації, яку важко знайти одразу в інтернеті. Це свідчить про те, що ChatGPT став важливим ресурсом для вдосконалення знань і навичок, доповнюючи традиційні методи отримання інформації та підготовки до занять.

Проведене анкетування дало можливість отримати цілісне уявлення про те, як учні використовують цифрові технології у своєму навчальному процесі, як проводять вільний час за комп'ютером, а також їхнє ставлення до сучасних

цифрових інструментів, таких як ChatGPT. Зібрані дані відображають різноманітні аспекти цифрової грамотності та готовності учнів до роботи з інформаційними технологіями, а також окреслюють певні тенденції у використанні цифрових ресурсів.

Перш за все, результати показали, що більшість учнів активно використовують цифрові пристрої. Мобільні телефони, ноутбуки та комп'ютери стали невід'ємною частиною їхнього навчання та відпочинку. Проте слід зазначити, що час, проведений за комп'ютером, варіюється: хтось обмежується годинаю на день у будні, тоді як інші використовують пристрої більше трьох годин щодня, особливо у вихідні дні. Це свідчить про значну залученість учнів до цифрового середовища та можливий вплив на їхній розпорядок дня.

У питанні використання комп'ютера чи мобільного телефону для навчання з біології більшість учнів зазначили, що використовують ці пристрої регулярно або час від часу для підготовки до занять. Це вказує на те, що цифрові інструменти відіграють важливу роль у процесі засвоєння навчального матеріалу та підготовці до уроків. Однак учні не завжди знають достовірні джерела інформації, що може впливати на якість підготовки.

Цікаво, що багато учнів використовують ChatGPT для поліпшення формулювання своїх думок і пошуку інформації, яку важко знайти звичайним способом у мережі. Це підкреслює важливість інтеграції таких інструментів у навчальний процес для розвитку аналітичного та критичного мислення. Однак також помітно, що деякі учні ставляться до цього ресурсу з обережністю або взагалі не використовують його, що свідчить про різний рівень цифрової обізнаності та уподобань.

Крім того, більшість учнів зазначили, що добре обізнані з гігієнічними правилами користування комп'ютером або мають певні уявлення про них. Це свідчить про те, що питання збереження здоров'я під час роботи з комп'ютером не залишається поза увагою. Проте є група учнів, для яких ця

тема не є цікавою, що може вимагати додаткових заходів із підвищення обізнаності.

Важливою також є тенденція до самостійного створення презентацій для навчальних занять. Більшість учнів самостійно готують презентації або адаптують вже знайдені матеріали, що свідчить про високий рівень самостійності та навичок роботи з інформацією. Лише декілька учнів зазначили, що знають спеціалізовані інструменти для створення презентацій, що може бути потенційним напрямком для розвитку цифрової компетентності.

У підсумку, результати анкетування демонструють високий рівень залученості учнів до цифрових технологій у навчанні та дозвіллі, а також певні виклики, пов'язані з розвитком цифрової грамотності. Це свідчить про необхідність продовження впровадження інтегрованих підходів до формування цифрових компетентностей, включаючи навчання ефективному та безпечному використанню сучасних інструментів, пошуку достовірної інформації та дотриманню гігієнічних правил роботи з комп'ютерами.

## **2.2. Методика розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів у процесі навчання біології.**

Дослідивши особливості розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів 8 класу, розглянемо методику її подальшого розвитку під час уроків біології.

Інформаційно-цифрова компетентність відноситься до ключових, тому її формування та розвиток передбачено засобами усіх навчальних предметів, у тому числі на уроках біології.

У навчальній програмі з біології вказано, що інформаційно-цифрова компетентність включає два компоненти уміння і ставлення [Програма ..., 2017]

Це такі уміння:

- використовувати сучасні цифрові технології та пристрої для спостереження за довкіллям, явищами й процесами живої природи;

- створювати інформаційні продукти (мультимедійна презентація, блог тощо) природничого спрямування;
- шукати, обробляти та зберігати інформацію біологічного характеру, критично оцінюючи її [Програма ..., 2017 ].

Зазначено ставлення, які потрібно формувати в плані розвитку цієї компетентності:

- дотримання авторського права, етичних принципів поведінки з інформацією;
- усвідомлення необхідності екологічних методів та засобів утилізації цифрових пристроїв.

Вказано також навчальні ресурси для формування цієї компетентності, а саме комп'ютерні експерименти на основі інформаційних моделей [Програма ..., 2017 ].

У процесі планування дослідно-експериментальної роботи, нами було обрано для проведення формувального експерименту тема «Обмін речовин. Травлення» у класі. Ми здійснювали проектування уроків біології, під час яких цілеспрямовано формувалась інформаційно-цифрова компетентність.

Першим етапом нашої роботи з розробки методики формування інформаційно-цифрової компетентності було вивчення навчальної програми з біології та підручників.

Згідно діючої програми та календарного плану вчителя біології, тема «Обмін речовин та перетворення енергії в організмі людини» вивчається 4 години. Під час вивчення теми розглядаються на кожному уроці певні підтеми або теми конкретних уроків.

Розглянувши зміст цих уроків у підручниках біології для 8 класу, а також у методичних джерелах, ми спроектували розвиток інформаційно-цифрової компетентності на кожному уроці

Таблиця 1.

**Формування інформаційно-цифрової компетентності учнів у процесі  
вивчення теми «Обмін речовин та перетворення енергії  
в організмі людини»**

№п/п	Тема уроку	Складові інформаційно-цифрової компетентності
1.	Обмін речовин та перетворення енергії в організмі людини - основна властивість живого.	Вміння шукати визначення біологічних термінів.
2.	Харчування й обмін речовин.	Вміння створювати інформаційні продукти
3.	Їжа та її компоненти. Склад харчових продуктів. Значення компонентів харчових продуктів.	Вміння шукати, обробляти та зберігати інформацію біологічного характеру, критично оцінювати її.
4.	Харчові та енергетичні потреби людини. Захист проєкту «Збалансоване харчування». Тестовий контроль.	Вміння знаходити інформацію, критично оцінювати; робити презентацію. Дотримання авторського права. Використання цифрових технологій для контролю і самоконтролю знань.

Після цього нами розроблялись конспекти кожного уроку.

Розглянемо приклади формування інформаційно-цифрової компетентності. Проведення уроку на тему «Обмін речовин та перетворення енергії в організмі людини - основна властивість живого». Тип уроку: вивчення нового матеріалу [Програма ..., 2017 ].

З цього уроку розпочинається нова тема, тому є необхідність на етапі актуалізації знань пригадати терміни, які вивчались у минулому: гомеостаз, гетеротрофи, основні властивості живого. Терміни записано на дошці.

Уводимо елемент змагальності. Хто самий спритний і може швидше пригадати, що означає термін «гомеостаз»?

Учні без нагадування вчителя звертаються до пошукової системи Інтернету і піднімають руки. Учень К. зачитує таке визначення:

«Гомеостаз — це система узгоджених відгуків організму, спрямованих на забезпечення, підтримання або відновлення сталості його внутрішнього середовища» [Вікіпедія <https://uk.wikipedia.org/wiki/> ].

Ми зауважуємо, що визначення неточне і пропонуємо відшукати інше, а також звернути увагу на сайти, на яких розміщуються визначення термінів.

Після виконання завдання, просимо порівняти два визначення і висловити думку, яке із них є більш правильним і точним.

Учні погоджуються, що більш точним є таке визначення: «Гомеостаз (від гомео... і грец. *στάσις* – стояння, нерухомість) – здатність біологічних систем підтримувати відносно постійний склад і властивості внутрішнього середовища та сталість основних фізіологічних функцій організму [Енциклопедія сучасної України <https://esu.com.ua/article-30736>].

Звертаємо увагу, що це визначення, яке розміщено на сайті «Енциклопедія сучасної України». Робимо узагальнення, що найбільш правильні визначення потрібно шукати в онлайн словниках або у підручниках. Звертаємо також увагу учнів на те, що терміни часто бувають багатозначними, тому краще використовувати словники з біології. Наводимо приклад такого словника «Біологічний словник ONLINE».

Якщо готувати певне повідомлення з біологічної тематики, то потрібно скористатися довідниками. До приладу звертаємося до довідника «Біологія. Довідник школяра та абітурієнта» [<https://uahistory.co/gdz/biology-directory-schoolchildren-entrants-barna-2019/>].

Після повторення вказаних вище термінів, приходимо до висновку, що обмін речовин є основною властивістю живих організмів. Учням пропонується робота з ілюстративним матеріалом (рис. 2.1.)



**Рис.2.1. Ілюстрація до теми «Обмін речовин» [Задорожний, 2016].**

Після повторення вказаних вище термінів, приходимо до висновку, що обмін речовин є основною властивістю живих організмів. Учням пропонується робота з ілюстративним матеріалом. Вони відповідають на такі питання:

1. Які речовини надходять до організму людини?
2. На які дві групи можна поділити ці речовини?
3. Порівняйте речовини, які надходять до організму і виводяться з нього.

Що відбувається з ними?

4. Які речовини людина отримує з навколишнього середовища безпосередньо, а які – з продуктами харчування [Матяш, 2016].

При розгляді основних речовин, учні в довіднику «Біологія. Довідник школяра та абітурієнта» знайомляться з інформацією про неорганічні сполуки та їх значення в організмі людини. Під час закріплення вивченого матеріалу, пропонується ситуаційна вправа.



**Рис. 2.2. Ілюстративний матеріал до ситуаційної вправи.**

«Мишко приніс у теплу кімнату жабу. Його сестра обурилась таким вчинком. Жабу випустили на городі».

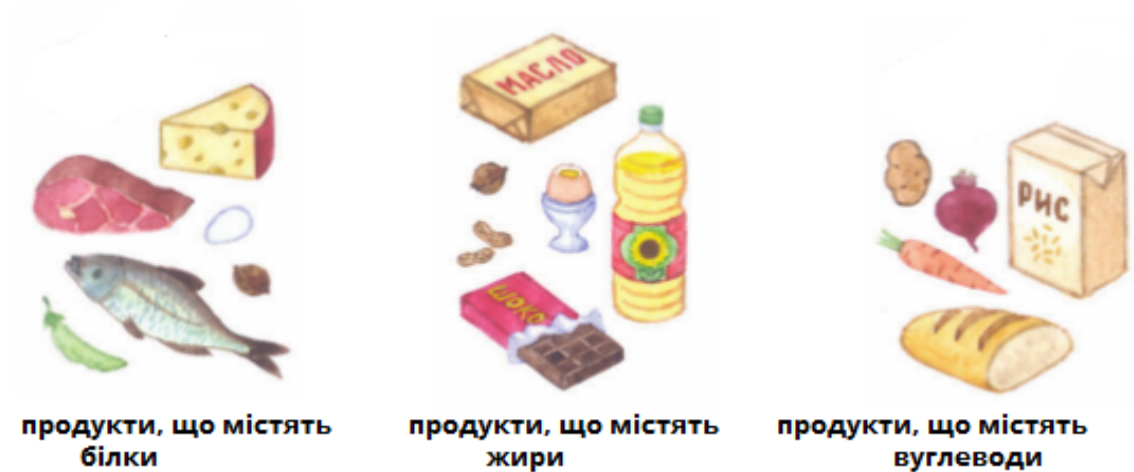
Як зміниться обмін речовин у людини, якщо вона потрапляє з теплого приміщення на холод? Як зміниться обмін речовин у жаби, якщо вона потрапляє з теплого приміщення на холод?

Щоб учні дали правильну відповідь, учитель пропонує згадати про особливості земноводних, скориставшись довідником. Учні знаходять відповідний матеріал і називають відмінність – теплокровність у людини і холоднокровність у земноводних. Потім учитель пропонує звернути увагу на роль ферментів в обміні речовин. Учні приходять до висновку: «У людини обмін речовин, особливо енергетичний, підвищиться, тому, що людина – теплокровна. У неї підвищиться розпад і окислення органічних речовин і збільшиться утворення тепла. У жаби обмін речовин понизиться, так як зниження температури середовища призведе до зниження температури тіла, в результаті цього активність ферментів, які здійснюють обмін речовин також знизиться» [Мишук та ін., 2016].

Під час вивчення теми «Харчування й обмін речовин» учні виконували таке завдання: «Перегляньте етикетки продуктів харчування, які ви придбали в магазині. Зверніть увагу на харчові добавки, зазначені на них. За допомогою різних джерел інформації визначте ці добавки та їхній вплив на організм людини» [Матяш та ін., 2016]. Підготуйте інформаційний матеріал на тему «Обережно! Харчові добавки».

У процесі вивчення теми: «Їжа та її компоненти. Склад харчових продуктів. Значення компонентів харчових продуктів», за допомогою інтернет джерел критично оцінювали інформаційний матеріал про різні дієти.

На цьому уроці склали спільні вимоги до підготовки мультимедіапрезентацій, які учні готували у складі мікрогруп (по 3 учні) і мали демонструвати при захисті проєкту «Збалансоване харчування».



**Рис. 2.3.** Ілюстрація до теми «Їжа та її компоненти» [Задорожний, 2016].

Порівнювали малюнки рис. 2.3. і рис. 2.4.



**Рис 2.4.** Слайд презентації «Їжа та її компоненти».

[На урок <https://naurok.com.ua/prezentaciya-na-temu-zha-ta-komponenti-8-klas-276379.html>].

Для цього задавали учням такі запитання:

1. Який матеріал краще сприймається?
2. Який матеріал краще запам'ятовується?
3. Дивлячись на який малюнок, краще зрозуміти вміст харчових продуктів?

Звертали увагу учнів, на те що є спеціальні програми з підготовки презентацій, а також обговорювали питання щодо дотримання авторських прав, тобто посилань на джерела, звідки запозичується інформація.

Проведення останнього уроку з цієї теми включало захист проєкту «Збалансоване харчування». Під час захисту учні продемонстрували вміння

знаходити інформацію, відбирати та критично оцінювати її, готувати мультимедійну презентацію. Усі ці уміння є складовими інформаційно-комунікативної компетентності.

На уроці проводилось тестування з теми. Усі учні показали, що вони мають добре сформоване вміння працювати з онлайн інструментами контролю знань учнів.

Після проведення анкетування та детального аналізу його результатів було помічено, що учні приділяють недостатню увагу гігієнічним правилам роботи за комп'ютером. Цей аспект є важливим не лише для ефективного навчання, а й для збереження здоров'я в умовах активного використання цифрових пристроїв. З метою підвищення обізнаності та формування корисних звичок нами була проведена бесіда на класній годині з теми «Правила гігієни при роботі з комп'ютером».

Ця бесіда мала на меті надати учням знання про санітарно-гігієнічні вимоги, необхідні для збереження здоров'я під час використання комп'ютерів, а також закріпити ці знання у цікавій і доступній формі.

Ознайомлення з правилами організації роботи за комп'ютером починається з пояснення ключових аспектів.

Учитель звертає увагу на основні санітарно-гігієнічні вимоги:

1. Освітлення та розташування комп'ютера. Має бути забезпечене рівномірне природне або штучне освітлення. Монітори розташовуються так, щоб уникнути прямого попадання сонячного світла, яке може викликати бліки. Відстань від екрану до очей учня повинна становити 50-70 см, а висота столу — відповідати віковим особливостям дітей [Косенко, 2021].
2. Чергування роботи і відпочинку для збереження здоров'я учнів рекомендовано робити перерви кожні 20-30 хвилин роботи за комп'ютером. У цей час можна проводити зарядку для очей: кругові рухи очними яблуками, фокусування погляду на близьких і далеких об'єктах [Сидоренко, 2019].
3. Організація робочого місця. Робоче місце повинно бути оснащено ергономічним стільцем із регульованою спинкою.

Для закріплення матеріалу проводилась гра «Правила гігієни». На інтерактивній дошці виводяться завдання, які учні виконують у командному форматі:

1. Визначити правильний спосіб розташування монітора на основі картинки.
2. Провести конкурс із зарядкою для очей.
3. Розв'язати ситуаційне завдання: «Що робити, якщо очі втомлюються?».

Після завершення гри учні заповнюють «Сертифікат здорового користувача комп'ютера», де зазначають три ключові правила, які вони запам'ятали. [Петренко, 2020].

Отже, методика розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів на уроках біології включає аналіз навчальної програми з біології, де зазначено ті аспекти цієї ключової компетентності, на які має звернути увагу вчитель біології. Наступним етапом є ознайомлення зі змістовним наповненням уроків та визначенням можливостей розвитку зазначених умінь. Результатом цього етапу є складання проєкту вивчення теми.

Після цього складається план уроку, де зазначаються конкретні завдання, які сприяють розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів.

### **2.3. Аналіз дослідно-експериментальної роботи з розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів 8 класу.**

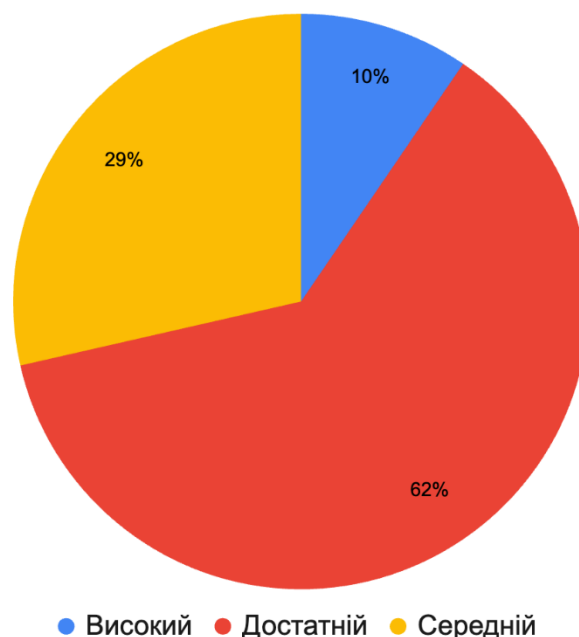
На завершальному етапі дослідження було проведено аналіз дослідно експериментальної роботи з розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів 8 класу.

Враховуючи структуру інформаційно-цифрової компетентності і ті вимоги, які висуваються до її формування засобами уроків біології, ми визначали рівень розвитку таких умінь:

- використання сучасних цифрових технологій для створення мультимедійної презентації біологічного змісту;
- вміння відшукати інформацію біологічного характеру;

- вміння критично оцінювати інформацію;
- дотримання авторського права, етичних принципів поведіння з інформацією;
- знання правил гігієни під час роботи з цифровими інструментами;
- усвідомлення необхідності екологічних методів та засобів утилізації цифрових пристроїв.

Для оцінювання вміння учнів використовувати цифрові технології для створення мультимедійних презентацій було запропоновано підготувати роботу на тему біологічного характеру з використанням програмного забезпечення, такого як PowerPoint або Canva. Під час перевірки особливу увагу приділяли якості дизайну, структурі подання матеріалу, грамотності оформлення слайдів і відповідності змісту тематиці. Крім того, оцінювали здатність учнів використовувати інтерактивні елементи, зокрема гіперпосилання та анімації. Рівень сформованості цього вміння визначався шляхом оцінювання презентацій за традиційною шкалою: початковий рівень, середній рівень, достатній рівень, високий рівень. Результати оцінювання відображені на рис. 2.5.



**Рис. 2.5 Використання цифрових технологій для створення мультимедійної презентації.**

Високий рівень у тих учнів, хто вміє використовувати спеціальні програми «Канва», а саме - 10%. Достатній рівень - 62%. Середній рівень - 29%

Вміння учнів відшукувати та критично оцінювати інформацію перевіряли шляхом виконання завдання: «Використовуючи Інтернет-джерела, підготуйте повідомлення про вітаміни». Учні мали знайти достовірні джерела, сформулювати короткий текст на основі зібраної інформації та надати посилання на використані матеріали. Особливу увагу звертали на точність фактів, використання авторитетних джерел і уникнення плагіату. Результати оцінювання відображені на рис. 2.6.



**Рис. 2.6 Уміння відшукувати і критично оцінювати інформацію.**

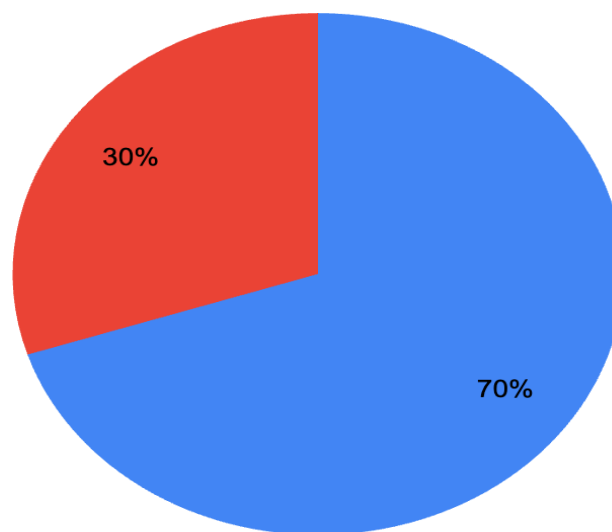
Високий рівень – у 14% студентів, достатній – у 38%, середній – 48% учнів.

Дотримання авторського права та етичних принципів поведіння з інформацією. Для оцінювання цього критерію аналізували презентації учнів, зокрема, перевіряли наявність посилань на використані джерела. Результати показали, що всі учні дотрималися цієї вимоги, що свідчить про сформовану базову культуру інформаційної етики.

Знання правил гігієни під час роботи з цифровими інструментами та усвідомлення необхідності екологічних методів утилізації техніки. Перевірка знань учнів щодо правил гігієни під час роботи з цифровими інструментами здійснювалася шляхом відповідей на такі запитання:

- Через скільки хвилин потрібно робити перерви під час роботи за комп'ютером?
- Що робити, якщо очі втомилися від роботи за комп'ютером?
- Якою має бути відстань від екрану до очей учня?

Аналіз відповідей показав, що більшість учнів демонструють базові знання щодо гігієнічних норм, зокрема: 70% учнів правильно вказали рекомендований час перерв (через кожні 20–30 хвилин) та вправи для зняття втоми очей. Водночас 30% потребують додаткових роз'яснень, особливо щодо правил відстані між екраном і очима (оптимально 50–70 см). Результати оцінювання відображені на рис. 2.7.



● мають базові знання ● потребують додаткових пояснень

**Рис. 2.7 Розподіл учнів за рівнем знань правил гігієни під час роботи з цифровими інструментами.**

Для оцінювання усвідомлення необхідності екологічних методів та засобів утилізації цифрових пристроїв було організовано опитування та класне обговорення. Учні запитували, як вони утилізують зламані та старі цифрові пристрої, і які методи вони вважають екологічно безпечними.

Результати показали, що 70% учнів розуміють важливість утилізації техніки та зазначили, що віддають пристрої на переробку або здають у спеціалізовані пункти збору. Однак близько 30% учнів зізналися, що не знають про такі можливості або не вважають це важливим. Результати оцінювання відображені на рис. 2.8.



**Рис. 2.8 Розподіл учнів за рівнем усвідомлення необхідності екологічних методів утилізації техніки.**

Результати свідчать про необхідність подальшого проведення освітніх заходів для підвищення обізнаності учнів про екологічні методи утилізації техніки та дотримання правил гігієни під час роботи з цифровими інструментами.

### Висновки до II розділу

У другому розділі ми виклали особливості проведення навчально-дослідної роботи. Вона включає здійснення анкетування на початковому етапі дослідження, впровадження методики розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів 8 класу у процесі навчання біології, аналіз і узагальнення результатів дослідження.

Нами встановлено особливості розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів 8 класу.

Проведене анкетування дало можливість отримати цілісне уявлення про те, як учні використовують цифрові технології у своєму навчальному процесі,

як проводять вільний час за комп'ютером, а також їхнє ставлення до сучасних цифрових інструментів, таких як ChatGPT. Зібрані дані відображають різноманітні аспекти цифрової грамотності та готовності учнів до роботи з інформаційними технологіями, а також окреслюють певні тенденції у використанні цифрових ресурсів.

Перш за все, результати показали, що більшість учнів активно використовують цифрові пристрої. Проте слід зазначити, що час, проведений за комп'ютером, варіюється: хтось обмежується годинаю на день у будні, тоді як інші використовують пристрої більше трьох годин щодня, особливо у вихідні дні. Це свідчить про значну залученість учнів до цифрового середовища та можливий вплив на їхній розпорядок дня.

У питанні використання комп'ютера чи мобільного телефону для навчання з біології більшість учнів зазначили, що використовують ці пристрої регулярно або час від часу для підготовки до занять. Це вказує на те, що цифрові інструменти відіграють важливу роль у процесі засвоєння навчального матеріалу та підготовці до уроків. Однак учні не завжди знають достовірні джерела інформації, що може впливати на якість підготовки.

Цікаво, що багато учнів використовують ChatGPT для поліпшення формулювання своїх думок і пошуку інформації, яку важко знайти звичайним способом у мережі. Це підкреслює важливість інтеграції таких інструментів у навчальний процес для розвитку аналітичного та критичного мислення. Однак також помітно, що деякі учні ставляться до цього ресурсу з обережністю або взагалі не використовують його, що свідчить про різний рівень цифрової обізнаності та уподобань.

Крім того, більшість учнів зазначили, що добре обізнані з гігієнічними правилами користування комп'ютером або мають певні уявлення про них. Це свідчить про те, що питання збереження здоров'я під час роботи з комп'ютером не залишається поза увагою. Проте є група учнів, для яких ця тема не є цікавою, що може вимагати додаткових заходів із підвищення обізнаності.

Важливою також є тенденція до самостійного створення презентацій для навчальних занять. Більшість учнів самостійно готують презентації або адаптують вже знайдені матеріали, що свідчить про високий рівень самостійності та навичок роботи з інформацією. Лише декілька учнів зазначили, що знають спеціалізовані інструменти для створення презентацій, що може бути потенційним напрямком для розвитку цифрової компетентності.

У підсумку, результати анкетування демонструють високий рівень залученості учнів до цифрових технологій у навчанні та дозвіллі, а також певні виклики, пов'язані з розвитком цифрової грамотності. Це свідчить про необхідність продовження впровадження інтегрованих підходів до формування цифрових компетентностей, включаючи навчання ефективному та безпечному використанню сучасних інструментів, пошуку достовірної інформації та дотриманню гігієнічних правил роботи з комп'ютерами.

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Інформаційно-цифрова компетентність — це інтегративна здатність особистості, що відображає її вміння відбирати, обробляти й генерувати інформацію, приймати ефективні рішення й реалізовувати їх у різних сферах життя. Інформаційно-цифрова компетентність розглядається як здатність учнів використовувати інформаційно-комунікаційні технології для навчання, роботи й спілкування. Вона включає навички безпечної роботи в інтернеті, медіаграмотність та етику роботи з інформацією. Показники сформованості інформаційно-цифрової компетентності включають комп'ютерну грамотність, уміння аналізувати інформацію, а також перетворювати її в різні формати. Формування цієї компетентності передбачає не тільки розвиток технічних навичок, але й розуміння етичних аспектів роботи з інформацією, критичного аналізу джерел та самостійного мислення.

3. Важливим фактором формування інформаційно-цифрової компетентності є інтеграція інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес. Інформаційно-комунікаційні технології дозволяють оптимізувати процес навчання, забезпечують доступ до величезної кількості ресурсів, сприяють персоналізації навчання.

4. Аналіз результатів анкетування учнів засвідчує високий рівень застосування ними цифрових технологій у навчанні та дозвіллі, а також певні виклики, пов'язані з розвитком цифрової грамотності.

Більшість учнів регулярно використовують цифрові ресурси для підготовки до занять. Це вказує на те, що цифрові інструменти відіграють важливу роль у процесі засвоєння навчального матеріалу та у підготовці до уроків. Однак учні не завжди знають достовірні джерела інформації, що може впливати на якість підготовки.

Серед учнів набуває популярності ChatGPT, який використовується для поліпшення формулювання своїх думок і пошуку інформації, яку важко знайти звичайним способом у мережі. Це підкреслює важливість інтеграції

таких інструментів у навчальний процес для розвитку аналітичного та критичного мислення

**5.** Для розвитку цифрової компетентності доцільно впроваджувати інтегрований підхід, включаючи у предметне навчання біології питання ефективного та безпечного використання сучасних інструментів, пошуку достовірної інформації та дотримання гігієнічних правил роботи з комп'ютерами.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аксьонова О.П., Півненко Ю.В., Прус С.Г. *Технологія впровадження компетентнісно орієнтованих завдань на уроках основ здоров'я у 8-9 класах* // Молодий вчений. Листопад, 2018. № 11 (63). С. 218-221.
2. Антонова О.Є., Маслак Л.П. *Європейський вимір компетентнісного підходу та його концептуальні засади* // Професійна педагогічна освіта: компетентнісний підхід: монографія / за ред. О.А. Дубасенюк. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2011. С. 81-109.
3. Барен С. *Медіаграмотність: Підвищення критичного мислення через розпізнавання упереджень.* \_ Видавництво "Медіа Наука", Київ. 2022.
4. Безручкова С.В. *Біологія. 7 клас. Компетентнісно орієнтовані завдання: підручник для вчителя.* Київ: Ранок, 2021. С. 48.
5. Бех І.Д. *Теоретико-прикладний сенс компетентнісного підходу у педагогіці* // Виховання і культура. 2009. № 12 (17,18). С. 5–7.
6. Бібік Н.М. *Переваги і ризики запровадження компетентнісного підходу в шкільній освіті* // Український педагогічний журнал. 2015. № 1. С. 47-69.
7. Бійчук Г.Л. *Концептуальні основи підручника з української літератури в умовах компетентнісно орієнтованого навчання* // Проблеми сучасного підручника. 2018. Вип. 21. С. 30-43.
8. Білецька, Г. А., Єфремова, О. О., Матеюк, О. П., Дячук, А. О. *Використання цифрових технологій на уроках біології та основ здоров'я у закладах загальної середньої освіти.* 2021. №4 (27).
9. Бондар С. *Компетентність особистості – інтегрований компонент навчальних досягнень учнів* // Біологія і хімія в школі. 2013. № 2. С. 8-9.
10. Борисенко В.В., Гагіна Н.В. *Компетентнісне навчання в контексті мовної підготовки студентів вищої школи* // Вісник університету імені Альфреда Нобеля. Серія «Педагогіка і психологія». Педагогічні науки. 2017. № 1 (13). С. 149-154.

11. Буйницька О. П. *Інформаційні технології та технічні засоби навчання: навч. посіб.* Київ: Центр учбової літератури. Київ, 2012. 240 с.
12. Вагнер Тоні, Дінтерсміт Тед. *Мистецтво навчати. Як підготувати дитину до реального життя.* Київ, 2017. 352 с.
13. Василенко Н.В. *Компетентнісний підхід в освіті: реалізація теорії та практики // Завуч. Усе для роботи.* 2017. С. 36-73.
14. Ващенко Л.С. *Погляди учасників навчального процесу на результати навчання // Біологія і хімія в сучасній школі.* 2013. № 5. С. 36-39.
15. Ващенко Л.С. *Про оцінювання рівня сформованості предметної компетентності учнів основної школи - застосування знань та умінь з біології у практичній діяльності // Хімія і біологія у школі.* 2013. № 3. С. 12-17.
16. Ващенко Л.С. *Роль підручників біології у формуванні предметних компетентностей // Проблеми сучасного підручника: зб. наук. праць.* К.: Педагогічна думка, 2015. Вип. 15. Ч. 1. С. 97-104.
17. Вітвицька С.С. *Компетентнісний та професіографічний підходи до побудови професіограми магістра освіти // Вісник Житомирського державного університету. Педагогічні науки.* 2011. Вип. 57. С. 52-58.
18. Гавій В.М., Коваленко С.О., Приплавко С.О. *Формування предметних компетентностей з біології у профільній школі // Наукові записки. Серія "Психолого-педагогічні науки".* 2017. № 2. С. 70-76.
19. Генкал С.Е. *Методичні засади продуктивного навчання біології учнів профільних класів.* Суми: Мрія, 2013. 194 с.
20. Генкал С.Е. *Формування предметної компетентності в учнів профільних класів на уроках біології // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології.* 2013. № 4 (30). С. 127-134.
21. Головань М.С. *Математична компетентність: сутність та структура // Науковий вісник Східноєвропейського національного університету.* 2014. № 1. С. 35-39.

22. Головань М.С. *Компетенція та компетентність: порівняльний аналіз понять* // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. 2011. № 8 (18). С. 224-234.
23. Голуб Н.Б. *Компетентнісно орієнтоване навчання української мови учнів ліцею: проблеми і перспективи* // Концептуальні засади компетентнісного навчання української мови: збірник матеріалів круглого столу, присвяченого пам'яті члена-кореспондента НАПН України, доктора педагогічних наук, професора Біляєва Олександра Михайловича (15 березня 2019 р., м. Київ). Київ: Пед. Думка, 2019. С. 5.
24. Гуревич Р. С. *Інформаційно-комунікаційна компетентність майбутніх магістрів педагогічної освіти. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми.* 2012. Вип. 31. С. 3-7.
25. Державний стандарт базової середньої освіти Постанова КМУ № 898 від 30.09.2020 року.
26. Європейська комісія. *Модель DigComp: Ключові цифрові навички для навчання в Європі.* Брюссель: Єврокомісія. 2022.
27. Завальнюк Н. В. *Моделювання цифрових компетентностей: Погляд з України.* Академія педагогічних наук. 2021. 5(1), 44-52.
28. Зязюн І.А. *Філософія педагогічної якості в системі неперервної освіти* // Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. 2005. № 25. С. 13-18.
29. Заморока А.М., Драгулян М.В. *Тварини лікують: посібник серії «Шкільна бібліотека» для 7 класу закладів загальної середньої освіти.* Харків: Соняшник, 2020. С. 224.
30. Захарченко В. І. *Розвиток інформаційно-цифрових компетентностей учнів в умовах цифровізації освіти.* Київ: Видавництво Літера ЛТД, 2019. С. 83–111.

31. Заціпанюк Л. В. *Дидактичні особливості інформаційно-комунікаційних технологій при викладанні біології у середніх класах загальноосвітнього навчального закладу*. Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. 2012, Випуск 11(І). С. 154–161.
32. Іванова, Н. І. *Інформаційно-комунікаційні технології у навчанні біології*. Харків: Універсум, 2021. С. 34–56.
33. *Інформаційно-цифрова компетентність: проблеми та перспективи розвитку в Україні*. Журнал освіти, 2024. 32(2), 10-25.
34. Карасьова Л. В. *Використання цифрових технологій у навчанні біології: теоретичні основи та практичні рекомендації*. Одеса: Південний, 2020. С. 112–145.
35. Карасьова Л. В. *Використання цифрових технологій у навчанні біології: теоретичні основи та практичні рекомендації*. Одеса: Південний, 2020. С. 156–178.
36. *Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи* / [Н.М. Бібік, Л.С. Ващенко, О.Я. Савченко та ін.]; за ред. О.В. Овчарук. Київ: К.І.С., 2004. 112 с.
37. *Компетентнісно орієнтована методика навчання історії в основній школі: методичний посібник* / О.І. Пометун, Н.М. Гупан, В.С. Власов. Київ: ТОВ «КОНВІ ПРІНТ», 2018. 208 с.
38. Ковальчук О. В. *Цифровізація освіти: сучасні тенденції та перспективи*. Чернівці: Книги України, 2021. С. 78–102.
39. Ковальчук О. В. *Цифровізація освіти: сучасні тенденції та перспективи*. Чернівці: Книги України, 2021. С. 104–133.
40. Кочеткова О. С. *Формування інформаційно-цифрової компетентності учнів в інтерактивному освітньому середовищі закладу загальної середньої освіти*. Збірник наукових праць. Педагогічна освіта: теорія і практика. Психологія. Педагогіка. 2019. № 32. С.87-91.

41. Кудлай В. О. *Цифрова грамотність особистості в контексті розвитку інформаційного суспільства*. Вісник Маріупольського державного університету. Серія: Філософія, культурологія, соціологія. 2015. Вип. 10. С. 97–104.
42. Кузьменко Л. М. *Дослідження впливу цифрових технологій на розвиток освітнього процесу*. Київ: Академія, 2020. С. 49–83.
43. Литвинова О. М. *Інтеграція цифрових технологій в освітній процес: досвід і перспективи*. Львів: Технологія, 2018. С. 91–123.
44. Литвинова О. М. *Інтеграція цифрових технологій в освітній процес: досвід і перспективи*. Львів: Технологія, 2018. С. 34–65.
45. Мельник Т. П. *Компетентнісний підхід у формуванні інформаційно-цифрових компетентностей у школярів*. Харків: Підручники і посібники, 2022. С. 60–89.
46. Мельник Т. П. *Компетентнісний підхід у формуванні інформаційно-цифрових компетентностей у школярів*. Харків: Підручники і посібники, 2022. С. 90–119.
47. Мосьпан Л. В. *Використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій під час викладання біології*. Біологія. 2012. № 5. С. 2–9.
48. Ніколаєнко А. В. *Технології в освіті: від традиційних до цифрових*. Київ: Вища школа, 2017. С. 23–44.
49. OECD\_PISA: Звіт з міжнародної оцінки учнів Організація економічного співробітництва та розвитку. 2021.
50. Овчарук О. В. *Інформаційно-комунікаційна компетентність як предмет обговорення: міжнародні підходи*. Комп'ютер у школі та сім'ї. 2013. № 7. С. 3–6.
51. Остапенко В. І. *Стратегічні напрямки цифровізації в системі освіти*. Вінниця: Нова книга, 2020. С. 133–167.
52. Павленко Л. І. *Розвиток цифрової грамотності серед учнів на уроках біології*. Харків: Освіта України, 2019. С. 37–58.

53. Петренко С. В. *Інформаційно-цифрова компетентність учня у контексті формування нової української школи*. Інноватика у вихованні. 2017. Вип. 6. С. 144–156.
54. Петренко І. В. *Методика формування цифрової компетентності у старшокласників*. Київ: Книга плюс, 2021. С. 75–104.
55. Радзієвська О. Г. Інформаційна грамотність та цифрова нерівність: забезпечення дитини в сучасному інформаційному просторі. *Інформація і право*. 2017. № 1. С. 92–103.
56. Роль цифрової компетентності для громадян: європейська стратегія визначення рівня компетентності у галузі цифрових технологій. *Педагогіка і психологія: науково-теоретичний та інформаційний журнал*. 2018. № 1. С. 31–37.
57. Руденко Н. М. *Цифрові технології у викладанні природничих наук*. Одеса: Південний видавничий центр, 2020. С. 91–118.
58. Руденко В. І. *Технології для навчання в цифровому світі*. \_ Курс лекцій, Харків: ХНУ, 2020. С. 60-75.
59. Савіцька В. В. Цифровізація освітнього процесу у закладах вищої освіти: ризики і перспективи в сучасних умовах. *Засоби навчальної та науково-дослідної роботи*, 2023, 59: 76-85.
60. Савченко О. О. *Цифрова трансформація освіти: виклики та можливості*. Львів: Світ, 2019. С. 56–82.
61. Семенова Т. М. *Використання мультимедійних технологій на уроках біології*. Дніпро: Український освітній центр, 2020. С. 45–71.
62. Тимошенко Л. А. *Інформаційно-цифрова компетентність учнів: теоретичні засади та методи розвитку*. Київ: Наукова думка, 2018. С. 99–123.
63. Трифонова О. М. *Інформаційно-цифрова компетентність: зарубіжний та вітчизняний досвід*. Наукові записки Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка. Серія: Педагогічні науки. 2018. Вип. 173(2). С. 221–225.

64. Харченко О. В. *Цифровізація в освіті: шляхи інтеграції нових технологій*. Київ: Просвітництво, 2017. С. 58–87.
65. Цибулько Л. В. *Створення цифрових навчальних матеріалів для учнів*. Чернівці: Нова книга, 2020. С. 119–145.
66. Шевченко А. П. *Основи цифрових технологій у навчальному процесі*. Львів: Редакція "Освітянин", 2018. С. 72–98.
67. Шевченко А. П. *Основи цифрових технологій у навчальному процесі*. Львів: Редакція "Освітянин", 2018. С. 99–126.
68. Шищенко І. В. *Розвиток інформаційно-цифрової компетентності учнів як сучасна педагогічна проблема*. Фізико-математична освіта. Науковий журнал. 2020. Випуск 2(24), частина 2. С. 79-84
69. ЮНЕСКО. *Основи інформаційної грамотності: Стандарти для освітян*. ООН, 2020. С. 15-40.
70. Яковенко Т. В. *Формування цифрових компетентностей у контексті реформування шкільної освіти*. Одеса: ІНТЕРАКТ, 2019. С. 52–76.
71. Яковенко Т. В. *Формування цифрових компетентностей у контексті реформування шкільної освіти*. Одеса: ІНТЕРАКТ, 2019. С. 87–101.
72. ICILS. *International Computer and Information Literacy Study: Рівні компетентності та міжнародні стандарти*. Міжнародна організація освіти, 2023. С. 25-35.
73. Vizniuk, I.M. *Vykorystannia shtuchnoho intelektu v osviti [Use of artificial intelligence in education]*. Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems, 2021. pp. 14–22.
74. Hoffman B. *Computer as a threat or an opportunity for development of children*. Procedia – Social and Behavioral Sciences. 2014. № 146. P. 15–21.
75. Lee L. *Digital Media and Young Children's Learning: A Case Study of Using iPads in American Preschools*. International Journal of Information and Education Technology. 2015. Vol. 5, No. 12. P. 94.