**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**
**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**
**Кафедра комп'ютерних наук**

# КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему: **«ВИКОРИСТАННЯ ВЕБСЕРВІСІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ІНФОРМАТИКИ В СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ»**

Виконав: студент 2 курсу, групи 8.0143-ін
спеціальності 014 Середня освіта (Інформатика)
(шифр і назва спеціальності)
освітньої програми 014.09 Середня освіта (Інформатика)
(назва освітньої програми)
І. І. Міщенко
(ініціали та прізвище)
Керівник доцент кафедри комп'ютерних наук, доцент, к.т.н. Борю С. Ю.
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)
Рецензент декан математичного факультету, професор, д.т.н. Гоменюк С.І.
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Запоріжжя – 2024

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет математичний

Кафедра комп'ютерних наук

Рівень вищої освіти магістр

Спеціальність 014 Середня освіта
(шифр і назва)

Освітня програма 014.09 Середня освіта (Інформатика)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**
Завідувач кафедри комп'ютерних наук, д.т.н., професор

_____ Шило Г.М.
(підпис)

" 04 " березня 2024 р.

# З А В Д А Н Н Я

## НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТОВІ

Міщенко Ігорю Ігоровичу
(прізвище, ім'я та по-батькові)

1. Тема роботи Використання вебсервісів у процесі вивчення інформатики в середній школі
керівник роботи Борю Сергій Юрійович, к.т.н., доцент
(прізвище, ім'я та по-батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ЗНУ від « 01 » березня 2024 року № 385-с

2. Строк подання студентом роботи 25.11.2024

3. Вихідні дані до роботи 1. Постановка задачі.
2. Перелік літератури.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)
1. Постановка задачі.
2. Основіні теоретичні відомості.
3. Використання вебсервісів у процесі вивчення інформатики в середній школі.

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

6. Консультанти розділів роботи

| Розділ | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата | |
|---|---|---|---|
| | | завдання видав | завдання прийняв |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

7. Дата видачі завдання 04.03.2024

## К А Л Е Н Д А Р Н И Й  П Л А Н

| № | Назва етапів кваліфікаційної роботи | Строк виконання етапів роботи | Примітка |
|---|---|---|---|
| 1. | Розробка плану роботи. | 15.05.2024 | |
| | | | |
| 2. | Збір вихідних даних. | 20.05.2024 | |
| | | | |
| 3. | Обробка методичних та теоретичних | 04.08.2024 | |
| | джерел. | | |
| | | | |
| 4. | Розробка першого та другого розділу. | 17.10.2024 | |
| | | | |
| 5. | Розробка третього розділу. | 14.11.2024 | |
| | | | |
| 6. | Оформлення та нормоконтроль | 25.11.2024 | |
| | кваліфікаційної роботи магістра. | | |
| | | | |
| 7. | Захист кваліфікаційної роботи. | 09.12.2024 | |

Студент _____ І. І. Міщенко
(підпис) (ініціали та прізвище)

Керівник роботи _____ С. Ю. Борю
(підпис) (ініціали та прізвище)

**Нормоконтроль пройдено**

Нормоконтролер _____ О. Г. Спиця
(підпис) (ініціали та прізвище)

# РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота магістра «Використання веб сервісів у процесі вивчення інформатики в середній школі»: 66 с., 18 рис., 4 табл., 43 джерела.

ВЕБСЕРВІСИ, ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ІНФОРМАТИКА, ІНТЕРАКТИВНЕ НАВЧАННЯ, КРЕАТИВНІСТЬ, МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ, МОТИВАЦІЯ, ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ЦИФРОВА КОМПЕТЕНТНІСТЬ, WEB 2.0

Об’єкт дослідження – процес навчання інформатики в середній школі із використанням технологій Web 2.0.

Предмет дослідження – методика застосування вебсервісів у навчальному процесі з метою підвищення ефективності навчання інформатики.

Мета дослідження полягає у розробці та експериментальній перевірці методики використання вебсервісів для підвищення ефективності навчання інформатики в середній школі

Методи дослідження. У роботі використано такі методи: аналіз науково-педагогічної літератури, порівняльний аналіз, педагогічний експеримент, анкетування, статистична обробка даних.

У кваліфікаційній роботі досліджено теоретичні та практичні аспекти використання вебсервісів Web 2.0 у навчальному процесі. У першому розділі розглянуто основи технологій Web 2.0, їх переваги та недоліки, а також можливості інтеграції цих інструментів у викладання інформатики. Особливу увагу приділено соціальним платформам, хмарним технологіям та їхньому впливу на навчальний процес у середній школі.

Другий розділ присвячено розробці методики застосування вебсервісів у викладанні інформатики. Визначено основні цифрові інструменти, які сприяють формуванню практичних навичок учнів, розвитку їхньої мотивації

та креативності. Представлено приклади інтерактивних навчальних матеріалів, тестів, ігрових вправ та платформ для спільної роботи.

Третій розділ містить результати експериментальної перевірки розробленої методики. Проведено порівняльний аналіз ефективності навчання в експериментальній та контрольній групах, що засвідчив переваги використання вебсервісів у викладанні інформатики. Окремо досліджено вплив інтерактивних технологій на мотивацію та залученість учнів у навчальний процес.

Отримані результати підтверджують, що інтеграція вебсервісів у навчальний процес є перспективним напрямом, який підвищує якість освітнього середовища, сприяє індивідуалізації навчання та розвитку ключових компетентностей учнів. Практичні рекомендації, представлені у роботі, можуть бути використані для вдосконалення методики викладання інформатики.

# SUMMARY

Master's Qualification Thesis "The use of web services in the process of studying computer science in high school": 66 p., 18 figures, 4 tables, 43 sources.

WEB SERVICES, INNOVATIVE TECHNOLOGIES, COMPUTER SCIENCE, INTERACTIVE LEARNING, CREATIVITY, TEACHING METHODOLOGY, MOTIVATION, CLOUD TECHNOLOGIES, DIGITAL COMPETENCE, WEB 2.0

The object of the study is the process of teaching computer science in secondary school using Web 2.0 technologies.

The subject of the study is the methodology for using web services in the educational process in order to increase the efficiency of teaching computer science.

The purpose of the study is to develop and experimentally verify the methodology for using web services to increase the efficiency of teaching computer science in secondary school

Research methods. The following methods were used in the work: analysis of scientific and pedagogical literature, comparative analysis, pedagogical experiment, questionnaires, statistical data processing.

The qualification paper explores theoretical and practical aspects of using Web 2.0 services in the educational process. The first chapter examines the foundations of Web 2.0 technologies, their advantages and disadvantages, and the possibilities of integrating these tools into teaching computer science. Special attention is paid to social platforms, cloud technologies, and their impact on the educational process in secondary schools.

The second chapter focuses on developing a methodology for applying web services in teaching computer science. Key digital tools that enhance students' practical skills, motivation, and creativity are identified. Examples of interactive learning materials, tests, gamified tasks, and collaborative platforms are presented.

The third chapter includes the results of the experimental verification of the developed methodology. A comparative analysis of the learning efficiency in experimental and control groups demonstrated the advantages of using web services in teaching computer science. The impact of interactive technologies on students' motivation and engagement in the learning process was also investigated.

The findings confirm that integrating web services into the educational process is a promising approach that improves the quality of the learning environment, supports personalized education, and develops students' key competencies. The practical recommendations provided in this study can be utilized to enhance the methodology of teaching computer science.

**ЗМІСТ**

Завдання на кваліфікаційну роботу ..... 2
Реферат ..... 4
Summary ..... 6
Вступ ..... 9
1 Теоретичні основи використання інтерактивних технологій у навчанні інформатики ..... 11
1.1 Огляд вебсервісів Web 2.0 для навчання ..... 11
1.2 Переваги та недоліки використання вебсервісів у викладанні інформатики ..... 18
1.3 Вплив технологій Web 2.0 на навчання в середній школі ..... 22
1.4 Постановка роботи ..... 26
1.5 Висновок до розділу 1 ..... 30
2 Методика застосування вебсервісів у процесі навчання інформатики ..... 33
2.1. Вибір вебсервісів для уроків інформатики ..... 33
2.2. Розробка навчальних матеріалів з використанням вебсервісів ..... 40
2.3. Використання вебсервісів для розвитку практичних навичок учнів 42
2.4. Висновки до розділу 2 ..... 45
3 Експерементальна перевірка ефективності використання вебсервісів на уроках інформатики ..... 47
3.1. Розробка методичних рекомендацій для використання вебсервісів в освітньому процесі ..... 47
3.2. Порівняльний аналіз результатів навчання з використанням вебсервісів ..... 51
3.3. Перевірка ефективності використання вебсервісів ..... 53
3.4. Висновки до розділу 3 ..... 57
Висновки ..... 60
Перелік посилань ..... 62

# ВСТУП

Актуальність дослідження. Сучасний освітній процес потребує інноваційних підходів до навчання, що пов’язано зі стрімким розвитком інформаційних технологій. Технології Web 2.0, зокрема різноманітні вебсервіси, стали невід’ємною частиною життя молоді та відкривають нові можливості для організації ефективного навчання. Використання вебсервісів у навчальному процесі сприяє підвищенню мотивації учнів, розвитку їхніх практичних навичок і творчого потенціалу, що зумовлює актуальність даної роботи.

Перелік основних нормативних документів. Дослідження базується на положеннях Державного стандарту базової середньої освіти України, Закону України «Про освіту», Концепції «Нова українська школа», а також методичних рекомендаціях Міністерства освіти і науки України щодо впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес.

Об’єкт дослідження – процес навчання інформатики в середній школі із використанням технологій Web 2.0.

Предмет дослідження – методика застосування вебсервісів у навчальному процесі з метою підвищення ефективності навчання інформатики.

Мета дослідження полягає у розробці та експериментальній перевірці методики використання вебсервісів для підвищення ефективності навчання інформатики в середній школі.

Завдання дослідження:

– провести теоретичний аналіз сучасних вебсервісів Web 2.0, які можуть бути використані у навчанні;
– визначити переваги та недоліки використання вебсервісів у викладанні інформатики;
– розробити методику використання вебсервісів у процесі навчання інформатики;

– провести експериментальну перевірку розробленої методики та здійснити порівняльний аналіз результатів навчання;
– дослідити вплив використання вебсервісів на мотивацію учнів до вивчення інформатики.

Методи дослідження. У роботі використано такі методи: аналіз науково-педагогічної літератури, порівняльний аналіз, педагогічний експеримент, анкетування, статистична обробка даних.

Практичне значення дослідження полягає у розробці навчально-методичних матеріалів для викладання інформатики з використанням вебсервісів, які можуть бути впроваджені в освітній процес середніх шкіл.

Наукове значення дослідження полягає у доповненні теоретичних засад застосування технологій Web 2.0 у навчанні, що сприятиме подальшому розвитку методики викладання інформатики.

Стисла характеристика кваліфікаційної роботи. Дипломна робота складається з трьох розділів: у першому розглядаються теоретичні основи використання вебсервісів у навчанні; у другому – розробка методики застосування вебсервісів; у третьому – експериментальна перевірка ефективності розробленої методики. Робота також містить висновки, список використаних джерел і додатки.

# 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАННІ ІНФОРМАТИКИ

## 1.1 Огляд вебсервісів Web 2.0 для навчання

Вебсервіс (англ. web service) – ідентифікована веб-адресою програмна система зі стандартизованими інтерфейсами. Веб-служби можуть взаємодіяти один з одним і зі сторонніми додатками за допомогою повідомлень, заснованих на певних протоколах. У побуті вебсервісами називають послуги, що надаються в Інтернеті [15].

Методика проектування систем Web 2.0 ґрунтується на принципі мережевої взаємодії: чим більше людей користується певною системою, тим ефективнішою вона стає. Основною особливістю Web 2.0 є активне залучення користувачів до створення та багаторазового редагування інформаційного контенту. Сучасний Інтернет – це не просто мережа взаємопов'язаних комп'ютерів, а величезна спільнота людей, об'єднаних спільною працею, обміном знаннями, ідеями та спілкуванням. Нині створено багато спеціалізованих сервісів, за допомогою яких люди можуть ділитися думками, пропозиціями, творчими напрацюваннями та іншою корисною інформацією. Такі сервіси називають соціальними платформами або Web 2.0 [2].

Web 2.0 – це друге покоління мережевих сервісів Інтернету, яке відрізняється від першого (the mostly read-only Web) своєю інтерактивністю (the wildly read-write Web). Це означає, що користувачі не лише споживають контент, а й активно взаємодіють між собою: обмінюються інформацією, зберігають мультимедійні матеріали, створюють і редагують публікації, формуючи новий рівень соціальної взаємодії [4].

Одним із головних ідеологів Web 2.0 вважається Тім О'Рейлі, засновник компанії «O'Reilly Media» (рисунок 1.1). Він підтримує рух за вільне програмне забезпечення та популяризує ідею «колективного розуму». За його словами, Web

2.0 – це не лише інтеграція сервісів, а й платформа для спільної роботи користувачів [23].

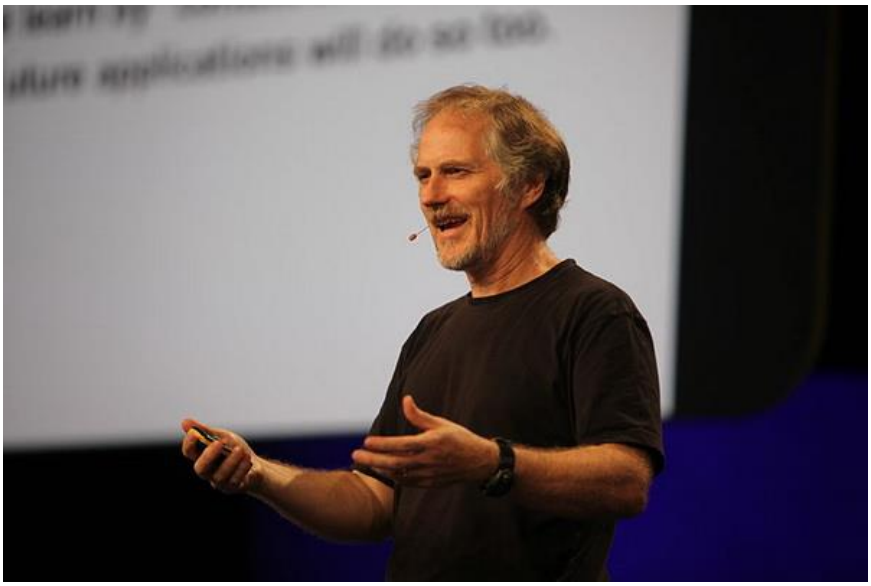


Рисунок 1.1 – Тім О’Рейлі

Web 2.0 забезпечує відкритість та загальний доступ до інформації, що дозволяє користувачам створювати власний навчальний контент, оперативно отримувати спільну інформацію та обмінюватися досвідом із членами спільноти. Такі платформи зручні та прості у використанні, що робить їх доступними для широкого загалу [33].

Типи соціальних сервісів Web 2.0 [21]:

– соціальні пошукові системи;
– засоби для збереження закладок;
– сервіси для збереження мультимедійних ресурсів;
– блоги та мережеві щоденники;
– вікі-сайти;
– соціальні геосервіси.

Користування цими сервісами не потребує спеціальних навичок з вебпрограмування. Кожен користувач може створювати власний контент, редагувати існуючі матеріали та брати участь у спільних проєктах [12].

Застосування Web 2.0 в освіті

Використання технологій Web 2.0 у навчальному процесі дозволяє перейти від репродуктивного навчання до творчого дослідницького підходу. Завдяки цьому можна диференціювати навчання, застосовувати індивідуальний підхід і розвивати самостійність учнів, а також підвищувати їхню інформаційну компетентність [16].

Хмарні сервіси та інтелект-карти є важливими інструментами Web 2.0. Хмарні сервіси забезпечують постійний доступ до віддалених ресурсів, дозволяють зберігати й редагувати файли, а також обмінюватися ними з іншими користувачами. Інтелект-карти використовуються для організації нових ідей, аналізу та впорядкування інформації, прийняття рішень і навчання, що сприяє ефективній організації мислення [10].

Середовища Wiki надають можливість багатократного редагування тексту, фіксують усі зміни та дозволяють повернутися до попередніх версій. Вони підтримують обговорення та сприяють активній взаємодії учасників [11].

Також дуже популярні онлайн-курси для школярів, студентів та навіть викладачів. Використання онлайн-курсів у навчанні має численні переваги, зокрема розширення навчальних можливостей, гнучкість у виборі графіка, індивідуалізацію навчання, розвиток інтерактивних спільнот і зменшення витрат. Завдяки онлайн-курсам студенти отримують доступ до широкого спектра предметів і можуть навчатися визнаних фахівців з усього світу. Вони мають змогу опановувати матеріал у зручний для себе час і темп, що особливо важливо для тих, хто поєднує навчання з роботою або сімейними обов’язками. Онлайн-курси дозволяють учням повторювати складні теми та приділяти більше часу їх глибшому розумінню, що значно покращує засвоєння знань [16].

Багато онлайн-курсів пропонують інтерактивні платформи для обговорення з іншими учнями та викладачами, що сприяє обміну ідеями та досвідом. Навчання онлайн часто є більш економічним, ніж традиційне, оскільки дозволяє заощадити на транспортних витратах і проживанні, навчаючись у комфортних умовах удома. Водночас важливо розуміти, що онлайн-курси не можуть повністю замінити традиційне навчання. Вони є цінним доповненням до

основного освітнього процесу, але не завжди забезпечують той самий рівень особистої взаємодії між студентами та викладачами [12].

Онлайн-курси мають низку переваг [19, 23], таких як:

– гнучкість – можливість вибирати зручний час і місце для навчання;
– доступність – можливість навчатися незалежно від географічного розташування;
– варіативність – широкий вибір курсів і спеціалізацій для здобуття необхідних знань;
– інтерактивність – використання відеоуроків, тестів, форумів і завдань, що робить навчання цікавим;
– економія ресурсів – відсутність потреби в аудиторіях та лабораторіях;
– самостійність – стимулювання самоорганізації та самодисципліни;
– міжнародний аспект – можливість спілкуватися з викладачами та студентами з різних країн;
– актуальність – постійне оновлення інформації та інтеграція сучасних тенденцій у навчальний процес.

Однак, поряд із перевагами, існують і певні труднощі в навчанні через онлайн-курси [44]:

– відсутність особистого контакту з викладачами та однокурсниками може впливати на мотивацію;
– складність із самостійною організацією навчального процесу без чіткої структури;
– обмежений фідбек – відсутність можливості миттєво отримати відповідь на запитання;
– відсутність практичної бази – неможливість використовувати лабораторне обладнання для практичних занять;
– мотиваційні виклики – учням може бути важко підтримувати мотивацію без живого спілкування.

Отже, онлайн-курси можуть бути важливим інструментом для здобуття освіти, який забезпечує гнучкість, доступ до різноманітних ресурсів і можливість

вчитися у своєму темпі. Водночас їх ефективність залежить від самоорганізації студента і спроможності підтримувати високу мотивацію. Вони чудово доповнюють традиційне навчання, проте не завжди можуть його повністю замінити, особливо для спеціальностей, що вимагають практичних навичок та лабораторних досліджень [23].

Таким чином, Web 2.0 пропонує широкі можливості для спільного навчання, обміну досвідом і створення інтерактивного контенту. Ці сервіси формують новий рівень соціальної взаємодії та сприяють розвитку сучасного інформаційного суспільства [41].

Здобувачі освіти, абітурієнти, педагоги та освітні управлінці мають можливість використовувати сервіси, які допомагають отримувати освітні послуги дистанційно або онлайн [40].

З-поміж цих сервісів: онлайн-звернення до освітнього омбудсмена, ресурс про зміни в освіті через карантин, інформація для жителів Донбасу і Криму, роз'яснення щодо дошкілля, інструменти для вчителів та директорів шкіл, інформаційні ресурси для учасників ЗНО та абітурієнтів, сервіси для отримання довідок і апостилю, верифікації освітніх документів, відкриті дані про заклади освіти, кількість здобувачів освіти, ліцензовані спеціальності та професії. Ці сервіси пропонує використовувати Міністерство освіти і науки України [39].

Дистанційні та онлайн-сервіси:

– онлайн-звернення до освітнього омбудсмена (https://cutt.ly/FyekAdJ );
– жителям Донбасу та Криму (учням і випускникам, вступникам, студентам, педагогам) (https://cutt.ly/Syez8Tr );
– онлайн-система освіти та піклування за дітьми «Mr.Leader» (https://t.me/mrleader_brand).

Вчителям і директорам шкіл:

– кабінет учасника сертифікації педагогічних працівників (https://cutt.ly/myegklz);
– завдання PISA (https://cutt.ly/SyedS9q );
– електронна бібліотека (https://lib.imzo.gov.ua/);

– перевірка наявності грифів та свідоцтв МОН в підручниках/посібниках, інших навчальних матеріалах (https://gryf.imzo.gov.ua/ );
– календар інституційного аудиту закладів загальної середньої освіти на 2020 рік (https://cutt.ly/dyejgrG ).

Державна служба якості освіти України:

– телефонні гарячі лінії (cutt.ly/QyehRyo);
– онлайн-звернення (cutt.ly/ayehC8T).

Учасникам ЗНО

Інформаційна сторінка учасника ЗНО (https://cutt.ly/OyepVbF ).

Мобільний додаток "Моє ЗНО" (cutt.ly/eyep7ap):

– інформація про місце та час тестувань ЗНО з обраних предметів;
– запис тестувань ЗНО до календаря смартфон;
– завчасні нагадування про наближення тестування;
– повідомлення про новини та зміни в проведенні ЗНО;
– повідомлення про наявність і відображення результатів тестування;
– можливість переглядати у додатку результати ЗНО за минулий рік.

Google Classroom – вебсервіс, створений Google для навчальних закладів з метою спрощення створення, поширення, виконання і класифікації завдань безпаперовим шляхом [47].

Основна мета сервісу – прискорити процес поширення файлів між педагогами та здобувачами освіти.

Також, варто не забувати про спосіб зв’язку викладача з учнями. Зв’язок мжна підтримувати за допомогою таких програм, як Viber та WhatsApp.

Програми для відео-зв’язку, це Google Classroom, Zoom, Viber та WhatsApp.

Проведений аналіз сучасних вебсервісів Web 2.0 показав, що їх інтеграція у навчальний процес відкриває нові перспективи для організації ефективного та інтерактивного навчання. Основними характеристиками цих платформ є доступність, простота використання, інтерактивність і можливість спільної роботи. Ці особливості дозволяють застосовувати вебсервіси у викладанні різних

дисциплін, включаючи інформатику, що є важливим для підготовки учнів до сучасного інформаційного суспільства [12].

Основні переваги технологій Web 2.0 у навчанні:

*Інтерактивність та гнучкість.*

Вебсервіси забезпечують інтерактивну взаємодію між учнями та вчителем, що сприяє кращому засвоєнню матеріалу. Завдяки індивідуальному підходу кожен учень може працювати у власному темпі, отримуючи підтримку та зворотний зв'язок у реальному часі [10].

*Розвиток творчих навичок.*

Платформи, такі як блоги, вікі-сайти та сервіси для створення мультимедійного контенту, дають можливість учням реалізовувати свої творчі ідеї. Це не тільки підвищує їхню мотивацію до навчання, але й сприяє формуванню креативного мислення [6].

*Можливість дистанційного навчання.*

В умовах глобальних змін, зокрема пандемії COVID-19 та інших викликів, використання хмарних технологій та платформ дистанційного навчання стало необхідністю. Web 2.0 забезпечує доступ до навчальних матеріалів із будь-якого пристрою та дозволяє організувати навчання навіть за відсутності фізичної присутності в класі [14].

*Колаборація та командна робота.*

Соціальні платформи, такі як Google Workspace або Microsoft Teams, сприяють спільній роботі учнів над проектами. Це дозволяє формувати навички командної співпраці, що є необхідним у сучасному професійному середовищі.

*Розширення навчального середовища.*

Web 2.0 дозволяє учням брати участь у глобальних освітніх проектах, спілкуватися з однолітками з інших країн, обмінюватися досвідом і розвивати комунікативні компетенції.

Виклики використання Web 2.0 у навчанні

Попри численні переваги, інтеграція вебсервісів у навчальний процес потребує врахування певних труднощів:

– необхідність високого рівня цифрової грамотності вчителів;
– обмежений доступ до технічних ресурсів у деяких школах;
– проблеми із самоорганізацією учнів при використанні онлайн-інструментів;
– ризики, пов’язані з інформаційною безпекою та захистом персональних даних.

Значення для викладання інформатики

Особливу увагу слід звернути на роль Web 2.0 у викладанні інформатики. Ці технології дозволяють не лише викладати теоретичний матеріал, але й проводити практичні заняття у вигляді інтерактивних вправ, симуляцій і проектів. Учні отримують можливість створювати власні цифрові продукти, що сприяє формуванню їхніх практичних навичок і готовності до подальшої професійної діяльності [37].

Технології Web 2.0 стають важливим елементом сучасного навчального процесу, зокрема у викладанні інформатики. Їх використання сприяє підвищенню якості освіти, розвитку ключових компетенцій учнів, формуванню креативного мислення та цифрової грамотності. Однак для їх ефективного застосування необхідна підготовка вчителів, забезпечення технічних ресурсів та розробка методичних рекомендацій[22].

## 1.2 Переваги та недоліки використання вебсервісів у викладанні інформатики

Вебсервіси, подібно до STEAM-технологій, забезпечують інтегрований підхід до навчання та сприяють розвитку різноманітних навичок. Вони дозволяють створювати інтерактивні навчальні середовища, у яких учні можуть активно взаємодіяти з навчальним матеріалом, тестувати свої знання та отримувати оперативний зворотний зв’язок. Вебсервіси забезпечують доступ до

різноманітних ресурсів із будь-якого місця і в будь-який час, що сприяє гнучкості та автономності навчання [1].

Переваги вебсервісів включають такі аспекти:

– доступ до сучасних технологій. Використання вебсервісів дозволяє учням працювати з новітніми технологіями та опановувати навички, необхідні для розв’язання практичних завдань з інформатики, що підвищує їхню фахову компетентність [3, с. 244];
– інтерактивність. Вебсервіси пропонують такі інструменти, як відеоуроки, інтерактивні завдання, тестування та форуми для обговорення, що робить навчання цікавим і захопливим [4, с. 195];
– розвиток креативності. Вебсервіси сприяють розвитку творчого мислення завдяки можливості створювати власні проєкти, працювати над розробкою вебзастосунків та мультимедійного контенту [2, с. 260];
– колективна робота. Використання вебсервісів забезпечує умови для співпраці студентів із різних галузей знань, що сприяє навчанню в команді та обміну досвідом [6, с. 389];
– гнучкість навчання. Учні можуть навчатися у зручний для себе час і власним темпом, що особливо важливо для тих, хто поєднує навчання з іншими обов’язками [5, с. 137];
– висока залученість студентів. Вебсервіси сприяють активному залученню здобувачів освіти до навчального процесу, що значно підвищує їхню зацікавленість і мотивованість. Завдяки інтерактивним платформам студенти мають змогу не лише отримувати інформацію, а й активно брати участь у її створенні та обговоренні [9, с. 358];
– практичний досвід. Вебсервіси дозволяють отримувати практичні навички під час роботи з реальними завданнями та сценаріями. Наприклад, створення проєктів, мультимедійних презентацій або програмування є чудовою можливістю застосувати теоретичні знання на практиці [10, с. 638];

– співпраця та комунікація. Вебсервіси забезпечують можливість співпраці студентів із різних регіонів та країн, що сприяє розвитку soft skills, важливих для роботи в команді та викладання [7, с. 15]. Завдяки цьому студенти навчаються спільно працювати над проєктами, обмінюватися ідеями та досвідом;
– можливість розвивати свою пунктуацію, щодо здачі завдань вчасно. Учні самостійно розраховують свій час для виконання завдань.

Недоліки використання вебсервісів:

Незважаючи на численні переваги, існують і певні недоліки використання вебсервісів у викладанні інформатики:

– відсутність безпосередньої взаємодії. Онлайн-навчання не завжди забезпечує той рівень особистого спілкування між учнями та викладачами, що може негативно вплинути на мотивацію та залучення [3, с. 245];
– виклики в самоорганізації. Для деяких учнів важко самостійно структурувати навчальний процес і дотримуватися розкладу без постійного контролю з боку викладача [4, с. 195];
– обмежений доступ до практичного навчання. Вебсервіси не завжди можуть надати доступ до лабораторних інструментів, що необхідні для практичного закріплення знань у деяких галузях інформатики [1];
– затримка у зворотному зв’язку. Учні можуть чекати на відповіді від викладача довше, ніж при традиційному навчанні, що впливає на швидкість засвоєння матеріалу [5, с. 389];
– проблеми з мотивацією. Відсутність особистого контакту з викладачем та однолітками може знижувати мотивацію студентів до регулярного виконання завдань [6, с. 137];
– часові витрати. Використання вебсервісів може вимагати значних часових ресурсів для підготовки та реалізації інтерактивних завдань і проєктів, що може бути складно в межах обмеженого навчального графіку [8, с. 77];

- необхідність ефективного керівництва. Успішне використання вебсервісів вимагає від викладачів високого рівня підготовки та підтримки. Не всі навчальні заклади мають відповідні ресурси для забезпечення ефективного керівництва [11, с. 245];
- різна ефективність роботи студентів. У групах можуть бути студенти з різним рівнем технічної підготовки та мотивації, що може вплинути на загальний результат використання вебсервісів[13, с. 389]. Вчителю буде важко одночасно надавати допомогу учням з різними рівнями ефективності;
- відсутність лабораторних інструментів. Вебсервіси не завжди забезпечують доступ до необхідного обладнання або лабораторних ресурсів, що обмежує можливості практичного навчання у деяких галузях інформатики [10, с. 638];
- погіршення здоров’я зору від постійного проведення часу за моніторів гаджетів, також малорухливість та відсутність постачання нових вітамінів до організму;
- можливість виконувати не чесним шляхом, списуванням. На разі цьому ніяк не завадити.

Використання вебсервісів навіть у підготовці майбутніх учителів інформатики є надзвичайно важливим, оскільки вони дозволяють здобувачам освіти здобувати практичні навички, необхідні для роботи у сучасному інформаційному середовищі [11, с. 371]. Застосування вебсервісів має свої переваги та недоліки, які слід враховувати під час організації навчального процесу.

Таким чином, використання вебсервісів у викладанні інформатики має як переваги, так і недоліки. Вони дозволяють зробити навчання гнучкішим, доступнішим і більш інтерактивним, але потребують від здобувачів освіти високої самоорганізації та мотивації.

Вебсервіси забезпечують широкий спектр можливостей для спільної роботи, обміну ідеями та практичного застосування знань, але для їх

ефективного використання необхідна підтримка викладачів та добре організований навчальний процес, щоб це було корисно та одночасно не завдавало шкоди для здоров'я учнів[11].

### 1.3 Вплив технологій Web 2.0 на навчання в середній школі

Технології Web 2.0, зокрема блоги, мають значний вплив на навчально-виховний процес у середніх школах. Блог (від англ. "web log" – мережевий журнал або щоденник подій) є вебсайтом, основний контент якого становлять записи (пости), що регулярно оновлюються користувачем. Блоги відіграють роль специфічної платформи для створення спільноти навколо певного автора або групи авторів [14].

Блоги можна класифікувати за різними критеріями: за розміщенням – мережеві або окремі, за авторством – особисті чи суспільні, за змістом – тематичні або загальні. Відвідувачі блогу можуть не тільки переглядати публікації, а й залишати коментарі, що сприяє обговоренню та обміну думками [45].

Переваги використання блогів у навчальному процесі:

- доступність і простота у використанні. Блоги є легкими у створенні та управлінні, що робить їх зручним інструментом для вчителів і учнів [12];
- інтерактивність. Веб-платформи забезпечують можливість взаємодії між учнями та вчителями через коментарі, обговорення та спільне наповнення блогу;
- мультимедійність. Можливість завантаження фото, відео та презентацій робить блоги ефективним засобом для представлення навчальних матеріалів[14];
- надійність і безпечність. Блоги можуть бути створені на захищених платформах, що забезпечує безпечний обмін інформацією [15, с. 245].

Можливості, які надають технології Web 2.0 у навчанні:

– створення особистого інформаційного простору. Вчителі-предметники можуть створювати блоги для зберігання навчальних матеріалів, наприклад, блоги Н. Братішко та О. Вороновської (http://dzvinochok14.blogspot.com/, http://voronovskaya.blogspot.com/);
– організація колективної співпраці. Учасники блогу можуть обговорювати ідеї, розподіляти завдання та спільно працювати над проєктами, як це робить Т. Орлова (http://podarok77.blogspot.com /2008/01/blog-post.html);
– самостійна робота учнів. Учитель може розміщувати завдання та контролювати їх виконання за допомогою блогу, як у блозі Я. Федорака (http://nub.com.ua/2009/07/animating-the-ball/);
– оцінювання знань і самоконтроль. Блоги можуть використовуватися для розміщення тестів, контрольних робіт та інших завдань, приклад – сайт О. Кабакової (http://fizkab.blogspot.com/2009/10/blog-post.html);
– рефлексія. Учні можуть фіксувати у своїх записах власні досягнення, проблеми та отримувати зворотний зв’язок (http://fizkab.blogspot.com/ 2009/11/blog-post_10.html);
– презентація творчих робіт. Блоги дають змогу учням ділитися своїми досягненнями, отримуючи відгуки від однокласників та викладачів, як це реалізовано в шкільній газеті «Словограй» (http://slovogra14.blogspot.com/ ) [16, с. 145].

Наприклад, для освітніх курсів англійської мови можна використовувати освітній вебресурс “Perfect English Grammar” функціонує як довідник та платформа для виконання різноманітних вправ і проходження онлайн-тестів з граматики англійської мови (рисунок 1.2). Однак однією з ключових проблем цієї системи є відсутність функції авторизації. Можливість авторизації дозволила б зберігати результати тестувань, що є важливим для тривалого та систематичного контролю знань користувачів [34].

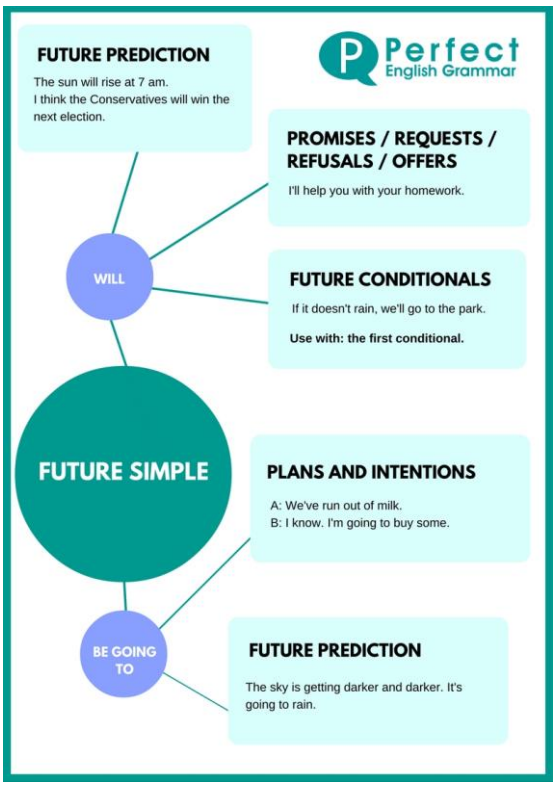



Рисунок 1.2 – Perfect English Grammar

Розробка дистанційних курсів та впровадження дистанційних форм навчання для більшості спеціальностей вищих навчальних закладів вимагає ретельного вибору програмно-технічного забезпечення. Це передбачає знання існуючих платформ дистанційного навчання та вибір оптимального варіанту для кожного конкретного курсу. Водночас необхідно здійснювати роботу з наповнення таких курсів навчальними матеріалами. В умовах сучасної освіти зростає значення електронних навчальних засобів, серед яких особливу роль відіграють освітні вебресурси, такі як вебсайти і блоги [48].

Освітні вебресурси є електронними ресурсами, розміщеними у вебпросторі, як локальної, так і глобальної мережі, і представлені у різних форматах: текстовому, графічному, архівному, аудіо- чи відеоформатах. Залежно від функціонального призначення такі ресурси поділяються на кілька типів [53]:

– навчальні;
– навчально-методичні;
– довідкові;
– нормативні;

– наукові;
– педагогічні;
– програмні засоби.

Такі вебресурси спрямовані на підтримку діяльності суб'єктів освітньої взаємодії через інформаційно-презентаційні, консультативні, методичні, просвітницькі та навчальні функції. Вони надають нові можливості для взаємодії із громадськістю та дозволяють [45]:

– інтерактивно передавати інформацію незалежно від місця перебування аудиторії;
– оперативно висвітлювати діяльність ресурсу шляхом публікації новин, оглядів, каталогів, а також наукових, методичних і практичних матеріалів;
– використовувати сучасні засоби спілкування, такі як електронна пошта, форуми чи інтерактивні конференції, а також ефективно організовувати служби підтримки користувачів порталу;
– заохочувати педагогів та учнів до участі в онлайн-олімпіадах, конкурсах та конференціях.

Застосування вебпростору в освіті, зокрема у діяльності педагогів, є нагальною необхідністю. Освітні вебресурси можуть стати одним із ключових інструментів самоосвіти для педагогічної спільноти. Вони також відіграють важливу роль як організаційний елемент регіональних систем освіти, адже сучасні інформаційні технології впливають на всі компоненти навчання: зміст, методи та організаційні форми. Це дозволяє вирішувати складні педагогічні завдання та сприяти інтелектуальному та творчому розвитку педагогів [20].

Контроль знань залишається одним із важливих засобів підвищення якості освіти. У навчальному процесі контроль спрямований на визначення якості засвоєних знань, вимірювання її рівня та надання відповідної оцінки. Інноваційні вебресурси допомагають удосконалити цей процес, забезпечуючи зручність і ефективність [18].

Види блогів, які можна використовувати в освітньому процесі:

– блог учителя-предметника;
– блог класу або гуртка;
– блог-електронний зошит учня;
– блог для спілкування з батьками;
– блог-шкільна газета.

У Чернігівському районі під керівництвом Баркановоїї С. В. було створено низку блогів учителями, що пройшли навчання за програмою Intel і на курсах підвищення кваліфікації при Запорізькому обласному інституті післядипломної педагогічної освіти. Це дало змогу організувати єдину інформаційну блогосферу школи (http://en-school2.at.ua/index/nashi_blogi/0-148 ) [14, с. 149].

Таким чином, технології Web 2.0, зокрема блоги, відкривають широкі можливості для інтерактивного навчання в середніх школах. Вони сприяють розвитку творчого мислення, колективної роботи та підвищують ефективність освітнього процесу. Впровадження інтелектуальних веб-технологій є необхідною умовою для підготовки учнів до сучасних викликів і підвищення якості освіти.

## 1.4 Постановка роботи

Метою даної роботи є розробка науково обґрунтованої методики використання вебсервісів Web 2.0 у навчальному процесі середньої школи. Завдяки інтеграції сучасних технологій передбачається підвищення ефективності викладання інформатики, рівня засвоєння навчального матеріалу та мотивації учнів до вивчення дисципліни. Основною ідеєю є оптимізація процесу навчання шляхом використання інноваційних цифрових інструментів, які забезпечують інтерактивність, індивідуальний підхід, а також можливість для учнів розвивати практичні навички, критичне мислення та творчі здібності [13].

Завдання роботи:

*Аналіз теоретичних основ та сучасних тенденцій використання вебсервісів у навчальному процесі.*

Проведення огляду літератури та наукових досліджень щодо впровадження технологій Web 2.0 в освіту. Вивчення основних характеристик вебсервісів, їх потенціалу для організації навчальної діяльності та специфіки застосування у викладанні інформатики. Аналіз видів вебсервісів, які забезпечують створення та редагування мультимедійного контенту, організацію співпраці, тестування та самооцінювання учнів [7].

*Визначення переваг та недоліків використання вебсервісів у викладанні інформатики.*

Проведення порівняльного аналізу переваг (доступність, інтерактивність, розвиток творчого мислення, гнучкість навчання, залученість учнів) та недоліків (проблеми самоорганізації, відсутність практичної бази, складність у підтриманні мотивації). Визначення критеріїв для оцінки ефективності застосування вебсервісів у навчальному процесі [3].

*Розробка методики використання вебсервісів у навчанні інформатики:*

– вибір найбільш ефективних вебсервісів для розв’язання навчальних завдань, таких як створення проектів, організація інтерактивного навчання, розвиток критичного мислення [5];
– розробка календарно-тематичного планування уроків із використанням вебсервісів;
– розробка навчальних матеріалів, що включають інтерактивні завдання, відеоуроки, тести, платформи для колективної роботи та інші форми взаємодії з учнями [8];
– організація занять із застосуванням сервісів Web 2.0, які підтримують співпрацю між учнями, самостійне опрацювання матеріалу та практичні вправи.

*Експериментальна перевірка розробленої методики:*

– розробка та проведення педагогічного експерименту для оцінки ефективності використання вебсервісів у навчанні інформатики;

– формування експериментальної та контрольної групи учнів. У експериментальній групі використовуються вебсервіси, у контрольній – традиційні методи навчання;
– аналіз результатів навчання, отриманих у двох групах, за такими показниками, як успішність, рівень мотивації, залученість до навчального процесу, розвиток практичних навичок.

*Дослідження впливу вебсервісів на мотивацію учнів:*

– проведення опитувань і анкетувань серед учнів для виявлення їхньої зацікавленості у використанні вебсервісів під час навчання;
– аналіз змін у ставленні учнів до вивчення інформатики після впровадження інноваційних методів;
– визначення психологічних та педагогічних факторів, що впливають на рівень мотивації учнів до використання вебсервісів у навчальному процесі.

Результатом виконання завдань буде створення науково обґрунтованої методики, яка дозволить підвищити ефективність навчання інформатики за рахунок інтеграції сучасних технологій Web 2.0 [50].

**Інноваційність роботи**

Робота пропонує інноваційний підхід до викладання інформатики через використання інтерактивних вебсервісів, таких як Google Classroom, Kahoot, LearningApps, Wordwall тощо. Ці інструменти забезпечують динамічну взаємодію учнів і вчителів, дозволяючи не тільки засвоювати знання, а й активно взаємодіяти із навчальним контентом [21].

Методика передбачає відмову від переважно лекційного способу подачі матеріалу на користь інтерактивних методів, що дозволяє учням стати активними учасниками навчального процесу. Цей підхід сприяє підвищенню залученості та формуванню критичного мислення.

Інноваційність полягає в адаптації сучасних цифрових інструментів до педагогічних принципів, таких як індивідуальний підхід, диференціація навчання та формування ключових компетентностей [13].

Робота спрямована на розвиток таких важливих навичок, як:

– цифрова грамотність;
– навички співпраці;
– креативність і самовираження;
– вирішення проблем;
– адаптація до цифрового середовища.

Використання цифрових інструментів для створення тестів, вікторин та інших форм оцінювання дозволяє автоматизувати процес перевірки знань і забезпечити прозорість результатів[29].

**Новизна дослідження.**

*Розробка комплексної методики використання вебсервісів у викладанні інформатики.*

У дослідженні вперше запропоновано цілісну методику, яка включає вибір вебсервісів, розробку інтерактивних матеріалів, планування занять і способи інтеграції технологій Web 2.0 у навчальний процес.

*Емпіричний підхід до перевірки ефективності.*

В рамках дослідження проведено експериментальне впровадження методики у навчальний процес із використанням контрольних і експериментальних груп. Це дозволило отримати об’єктивні дані щодо впливу вебсервісів на успішність і мотивацію учнів[19].

*Акцент на цифрову грамотність учнів.*

Дослідження підкреслює важливість формування у школярів цифрових навичок, які є необхідними для успішної інтеграції в сучасне інформаційне суспільство.

*Практичні рекомендації для вчителів.*

У роботі створено детальні інструкції щодо впровадження вебсервісів у навчальний процес, що робить її цінним ресурсом для практиків освіти.

*Універсальність підходу.*

Методика може бути адаптована для інших предметів, таких як математика, біологія чи іноземні мови, що розширює її застосування в освітньому процесі.

**Важливість роботи**

Сучасні умови навчання, включаючи дистанційний формат, вимагають нових підходів до організації навчального процесу. Запропонована методика дозволяє забезпечити ефективне навчання навіть у віддаленому режимі.

Використання вебсервісів сприяє формуванню таких компетентностей, як цифрова грамотність, комунікація, критичне мислення, що є ключовими для майбутньої професійної діяльності[33].

Інтерактивні інструменти дозволяють зробити навчальний процес цікавим і мотивуючим для учнів, сприяючи їхній активній участі та кращому засвоєнню знань.

Вебсервіси дають змогу враховувати індивідуальні потреби кожного учня, адаптувати темп і рівень складності завдань.

Створені рекомендації можуть бути використані вчителями для підвищення якості викладання інформатики, а також як приклад інтеграції інновацій у шкільний курс[30].

Учні, які опановують навички роботи з вебсервісами, будуть краще підготовлені до подальшого навчання у вищих закладах освіти та до роботи в умовах сучасного цифрового середовища.

Таким чином, дослідження має високу інноваційну, наукову та практичну значущість, оскільки відповідає на виклики сучасної освіти та пропонує ефективний інструмент для підвищення якості навчання[45].

## 1.5 Висновок до розділу 1

У першому розділі було розглянуто теоретичні основи використання вебсервісів у навчальному процесі, зокрема особливості технологій Web 2.0 та

їхній вплив на освітнє середовище. Зроблено аналіз сучасних цифрових платформ і визначено, що інтерактивність, гнучкість і доступність є ключовими характеристиками, які роблять ці технології ефективними для навчання.

Було встановлено, що технології Web 2.0 дозволяють учням не лише споживати інформацію, але й активно брати участь у її створенні та обговоренні. Це забезпечує можливості для реалізації принципів інтерактивного навчання, сприяє підвищенню залученості учнів та розвиває їхню творчу активність. Окремо розглянуто такі типи соціальних сервісів, як блоги, вікі-сайти, платформи для створення мультимедійного контенту, а також сервіси для організації дистанційного навчання.

Аналіз переваг і недоліків використання вебсервісів показав, що їх інтеграція в навчальний процес сприяє:

– розвитку інформаційної та цифрової компетентності учнів;
– формуванню навичок командної роботи через інтерактивні платформи;
– підвищенню мотивації до навчання завдяки використанню сучасних технологій;
– індивідуалізації навчання, що дозволяє враховувати різні рівні підготовки учнів.

Водночас виявлено і певні виклики. Серед них – відсутність безпосередньої взаємодії з викладачем у процесі онлайн-навчання, потреба в самоорганізації учнів, різний рівень технічної готовності шкіл до впровадження таких технологій. Це свідчить про необхідність системної підтримки з боку навчальних закладів і підвищення цифрової компетентності вчителів.

Розглянуто можливості використання блогів, вікі-сайтів і хмарних технологій у навчальному процесі. Зокрема, блоги визнано ефективним інструментом для організації рефлексії, спільного навчання та розвитку навичок самопрезентації учнів. Хмарні сервіси забезпечують доступ до навчальних матеріалів і підтримують співпрацю між учнями та вчителями.

Проведений теоретичний аналіз підтвердив, що вебсервіси стають невід’ємною частиною сучасного освітнього середовища. Вони сприяють

формуванню інтерактивного навчального простору, де учні можуть реалізовувати свій творчий потенціал, удосконалювати навички самостійного навчання та співпраці.

Таким чином, у першому розділі обґрунтовано доцільність використання технологій Web 2.0 у навчальному процесі, що створює основу для подальшого розроблення практичних методик і впровадження інновацій у викладанні інформатики.

# 2 МЕТОДИКА ЗАСТОСУВАННЯ ВЕБСЕРВІСІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ

## 2.1 Вибір вебсервісів для уроків інформатики

Інформатика – це наука, що вивчає інформацію та інформаційні процеси в природі й суспільстві. Вона зосереджена на методах і засобах пошуку, збору, отримання, обробки, зберігання, подання, передавання інформації, а також управління інформаційними процесами [21].

Сучасний обсяг інформації стає доступним для людства лише завдяки комп'ютерам, які забезпечують автоматичну обробку великих масивів даних. Інформатика має надзвичайно широкий спектр застосувань, що охоплюють майже всі сфери людської діяльності: виробництво, управління, науку, освіту, проєктування, торгівлю, медицину, мистецтво, побут тощо.

Основним об'єктом дослідження інформатики є інформаційні процеси, які об'єднують спільні характеристики різних інформаційних технологій.

Предмет інформатики визначається її багатогранним використанням. Інформаційні технології, що знаходять застосування в управлінні виробництвом, наукових дослідженнях, проєктуванні, освіті тощо, хоча й мають спільні риси, значно різняться між собою [30].

Протягом усього розвитку суспільства інформаційні технології слугували засобом обміну інформацією між людьми. Вони відображали рівень розвитку систем пошуку, реєстрації, зберігання, обробки, представлення та передачі даних. Таким чином, інформаційні технології є поєднанням методів і засобів роботи з інформацією, спрямованих на задоволення потреб людської діяльності [12].

Інформаційна технологія – це набір методів, засобів і прийомів, які забезпечують процеси пошуку, збору, зберігання, обробки, подання та передачі інформації між людьми.

Сервіси для інтерактивних дистанційних уроків

Сьогодні, коли багато закладів освіти працюють у дистанційному форматі, педагоги стикаються з постійною потребою вибору онлайн-інструментів для створення інтерактивних навчальних матеріалів, таких як картки, тести та дидактичні ігри. Ці матеріали мають бути цікавими, сучасними та мотивуючими для учнів, а також дозволяти працювати в асинхронному режимі. Нижче представлено добірку нових корисних ресурсів, які допоможуть урізноманітнити як дистанційні, так і очні уроки [19].

Конструктори інтерактивних карток

– Boom Cards (https://wow.boomlearning.com/) – платформа для створення інтерактивних карток, які учні можуть використовувати для навчання і закріплення матеріалу на будь-якому пристрої [20];
– Quizlet (https://quizlet.com/uk) – сервіс для створення власних карток, вивчення матеріалів однокласників або пошуку потрібних карток із бази інших користувачів. Платформа також має мобільний додаток і підтримує різноманітні способи запам’ятовування [21].

Конструктори інтерактивних ігор

– Baamboozle (https://www.baamboozle.com/) – сервіс для створення ігор і завдань у формі вікторин і змагань, що сприяє залученню учнів та покращує засвоєння матеріалу (рисунок 2.1) [20];




Рисунок 2.1 – Приклад вправи в Baamboozle

– LearningApps (https://learningapps.org/) – онлайн-конструктор для створення різноманітних інтерактивних завдань: тестів, кросвордів,

вікторин тощо. Сервіс також надає доступ до бібліотеки готових завдань (рисунок 2.2) [20];

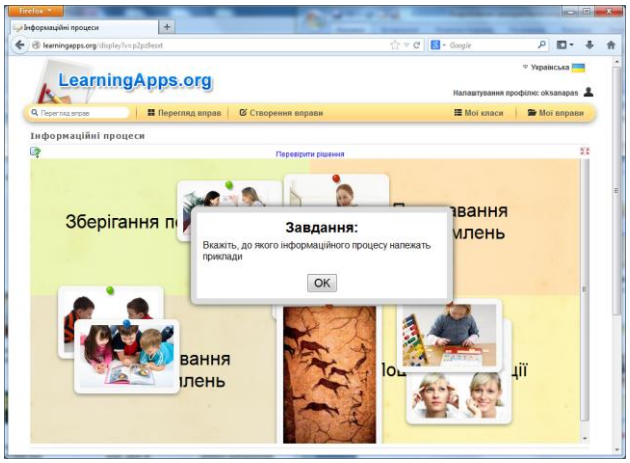



Рисунок 2.2 – LearningApps

– H5P (https://h5p.org/) – ресурс для створення інтерактивних вправ із використанням 42 шаблонів завдань. Платформа підходить для організації індивідуальної та командної роботи на різних етапах уроку (рисунок 2.3) [20].

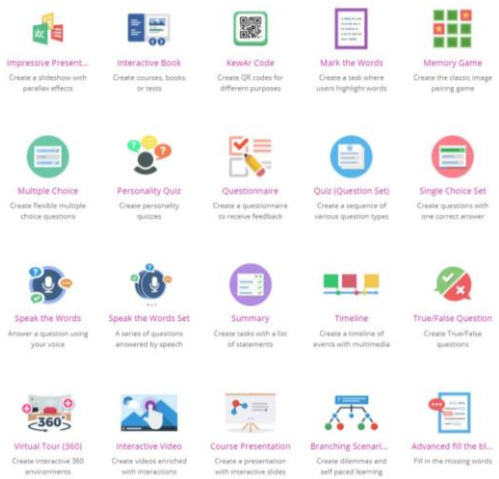



Рисунок 2.3 – H5P

Конструктори історій для сторітелінгу

– Storybird (https://storybird.com/) – інструмент для створення історій у формі ілюстрованих книг (рисунок 2.4);




Рисунок 2.4 – Storybird

– My Storybook (https://www.mystorybook.com) – онлайн-ресурс для створення цифрових історій із використанням персонажів, ілюстрацій і текстів.

Конструктори тестів та інтерактивних вправ

– Blooket (https://www.blooket.com/) – ігрова платформа, яка дозволяє створювати тести, перетворюючи їх на інтерактивні пригоди, наприклад захист замку або інші завдання (рисунок 2.5);




Рисунок 2.5 – Blooket

– Kahoot (https://kahoot.com/) – сервіс для створення тестів, які можна використовувати як для синхронної, так і для асинхронної роботи. Платформа також слугує маркетплейсом, де педагоги можуть продавати свої розробки (рисунок 2.6);




Рисунок 2.6 – Kahoot

– Wordwall (https://wordwall.net/uk) – платформа для створення інтерактивних завдань і матеріалів для друку. Інструкції щодо використання доступні в багатьох навчальних курсах (рисунок 2.7);

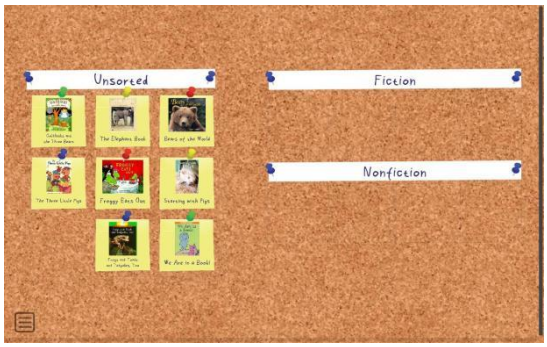



Рисунок 2.7 – Wordwall

– Classtime (https://www.classtime.com/uk) – ресурс, який містить конструктор тестів і банк запитань, розроблених іншими педагогами. Також доступна можливість організації командних ігор.

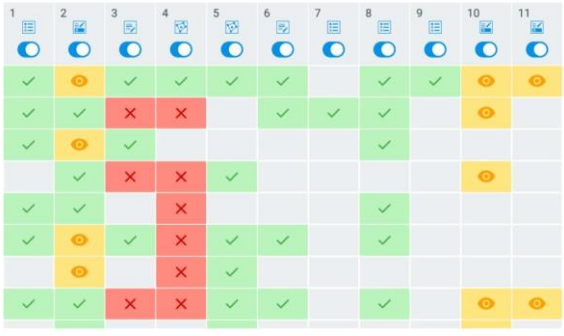


Рисунок 2.8 – Classtime

«Сходинки до інформатики» (рисунок 2.9) – навчальний предмет, введений в Україні відповідно до Державного стандарту середньої загальної освіти у 2013–2014 навчальному році для другокласників.




Рисунок 2.9 – «Сходинки до інформатики»

Google forms – це аналог паперової форми, анкети, бланка чи опитувального листа. Форму можна використовувати для того, щоб отримувати відомості від відвідувачів сайту. Наприклад, за допомогою web-форми можна здійснювати збір персональних даних, відомості про замовлення, відомості, які необхідні для виставлення рахунку, способи доставки і так далі. Від відвідувачів потрібно внести різного роду інформацію в поле форми [ 45].

«На урок» (рисунок 2.10) – це безкоштовний багатофункціональний сервіс, розроблений для педагогів України, який містить інтерактивні завдання для контролю знань і залучення учнів до активної роботи у класі та вдома. Весь функціонал ресурсу доступний для кожного зареєстрованого користувача сайту без обмежень.

На Урок
освітній проект

Рисунок 2.10 – «На урок»

Понад 250 млн відвідувань ресурсу у 2022 році, більше 100 млн виконань тестів та 700 000 відвідувачів щоденно.

Інформатика як навчальна дисципліна

Шкільний курс інформатики має забезпечувати учнів базовими знаннями, вміннями та навичками, які є необхідними для вивчення інших наук, а також для підготовки до майбутньої практичної діяльності в умовах сучасного інформаційного суспільства [40].

Предметом інформатики є наукові факти, основні поняття та положення, що стосуються інформації, інформаційних процесів, принципів, методів і засобів пошуку, збирання, зберігання, обробки, подання та передавання інформації, а також управління інформаційними процесами.

Структура та зміст курсу інформатики повинні відображати сучасний стан і тенденції розвитку цієї науки. Інформатика як предмет є педагогічно адаптованою системою знань, що включає:

– об’єкт навчання – предмет інформатики як наукової дисципліни;
– предмет навчання – результат дидактичного опрацювання знань, адаптованих до навчальних цілей.

Методична система навчання інформатики у школах визначається низкою факторів, зокрема [12]:

– характером соціального запиту;
– навчальними цілями;
– принципами та змістом навчання інформатики.

Система навчання включає п’ять основних компонентів:

– цілі навчання;
– зміст навчання;
– методи навчання;
– засоби навчання;
– організаційні форми навчання.

## 2.2 Розробка навчальних матеріалів з використанням вебсервісів

Сучасні вебресурси стають дедалі популярнішими, а на їх основі створено чимало програмного забезпечення для вирішення різноманітних завдань, включаючи організацію та проведення тестів у навчальному процесі. Проте аналіз існуючих рішень виявив певні обмеження, які ускладнюють повноцінне використання таких систем [21].

Наприклад:

– вебресурс Perfect English Grammar пропонує вправи й онлайн-тести з англійської граматики, однак відсутність функції авторизації не дозволяє зберігати результати користувачів, що обмежує його функціональність;
– ресурс Quizlet орієнтований на вивчення мов та підготовку до іспитів, але не забезпечує можливості повноцінного проведення тестування.

Ці платформи часто перевантажені функціями, що може зробити їх складними для початківців. Таким чином, актуальним завданням є розробка інтуїтивно зрозумілої, зручної та легкої у використанні системи для тестування, яка працювала б на різних пристроях і не мала високих вимог до апаратного забезпечення [36].

Вебресурс –це комплекс технічних і програмно-апаратних засобів разом з інформацією, опублікованою у мережі Інтернет.

Навчальний процес – система заходів, спрямованих на реалізацію освітніх стандартів, що використовує сучасні інформаційні технології для формування особистості, здатної до адаптації в умовах змін.

Електронні освітні ресурси, зокрема вебресурси, займають важливе місце в навчальному процесі. Вони представлені у різних форматах і мають навчально-методичну, довідкову чи педагогічну спрямованість [22].

Переваги вебресурсів

Освітні вебресурси сприяють:

– інтерактивному поширенню інформації незалежно від місцезнаходження;

– забезпеченню зворотного зв’язку за допомогою сучасних засобів комунікації;
– участі у конкурсах, конференціях та інших заходах, активізуючи педагогічну спільноту.

Тестовий контроль знань

Одним із ефективних інструментів оцінювання знань є тестування. Воно забезпечує об’єктивність, формалізованість, можливість самоконтролю, а також оптимізує процес перевірки великих обсягів знань за короткий час [15].

Основні переваги тестування:

– об’єктивна оцінка знань;
– охоплення значного обсягу матеріалу;
– швидкість перевірки;
– універсальність для різних етапів навчання;
– багатофункціональність: контроль, діагностика, корекція навчального процесу.

Таким чином, розробка вебресурсів для тестування є важливим кроком для підвищення ефективності навчального процесу.

Тестовий контроль знань як засіб підвищення якості освіти: висновки та перспективи

Актуальність урізноманітнення форм і засобів контролю знань студентів зумовлена потребами педагогічної практики та процесом інтеграції освітньої системи України до європейського освітнього простору. Використання тестових завдань, особливо у дисциплінах, пов’язаних із комп’ютерною технікою, є поширеною практикою в багатьох університетах світу та знаходить підтримку в українських закладах освіти [1].

Запровадження вітчизняних навчально-методичних розробок реалізується поступово завдяки співпраці технічних та педагогічних університетів. Оскільки наукова інформація швидко застаріває, викладачі змушені регулярно оновлювати не лише навчальні матеріали, але й тестові завдання. Тому систематична підготовка студентів до тестування повинна здійснюватися на всіх етапах навчання, включаючи практичну діяльність.

Поєднання традиційних методів контролю з новітніми технологіями створює широкі можливості для підвищення ефективності перевірки знань. Серед таких підходів тестування є найбільш оптимальним, оскільки сприяє систематичному використанню об’єктивних методів контролю якості засвоєння матеріалу. Особливо це важливо в умовах інтеграції української системи освіти до європейського простору, в рамках ідей Болонського процесу [3].

Важливим аспектом забезпечення якості освіти є контроль та оцінка роботи викладачів. Один із можливих методів – це опитування студентів, яке проводиться після завершення певного курсу чи через визначені проміжки часу. Опитування є ефективним інструментом для вдосконалення викладання, підвищення професійної майстерності педагогів та отримання зворотного зв’язку [4].

Використання опитувань дозволяє не лише оцінювати якість викладання, а й залучати студентів до активної участі у вдосконаленні освітнього процесу. Водночас, ці методи можуть допомогти вирішувати організаційні питання та підвищити мотивацію до навчання.

Проте організація тестування й опитувань вимагає значних витрат часу з боку викладачів на підготовку завдань і планування процесу. У цьому контексті вебресурси для тестування та опитувань стають оптимальним рішенням. Вони дозволяють автоматизувати процеси, швидко здійснювати контроль знань та ефективно використовувати інструменти для дистанційного навчання [6].

## 2.3 Використання вебсервісів для розвитку практичних навичок учнів

Цифрові інструменти вчителя: функції, переваги та сфери застосування

Зміни в освіті назрівали давно, але саме глобальні кризи, такі як пандемія COVID-19 і повномасштабна війна в Україні, кардинально змінили звичні підходи до проведення уроків. Це змусило педагогів шукати нові методи й інструменти для викладання, адаптуючись до нових реалій.

Разом із сучасними спільнотами вчителі можуть вивчати корисні цифрові інструменти, які допомагають не лише урізноманітнити навчальну діяльність, а й підібрати найоптимальніші засоби для роботи [34].

Чому цифрові інструменти необхідні викладачу

Сучасний освітній процес — це динамічна екосистема, яка може функціонувати як у фізичному просторі, так і дистанційно. Викладач не здатний одночасно навчати учнів у бомбосховищі та тих, хто працює дистанційно, без використання цифрових технологій [3].

Для ефективного уроку в нинішніх умовах необхідні такі елементи:

– інтерактивність: учні мають активно працювати, а не лише пасивно сприймати інформацію;
– ефективна комунікація: інформація має бути зрозумілою як для учнів, так і для вчителів;
– залученість: школярі повинні бути зацікавлені у навчанні, інакше їхня мотивація до вивчення матеріалу значно знижується.

Досягти цих цілей без цифрових інструментів практично неможливо. Більше того, їхнє використання сприяє розвитку у школярів навичок, які є необхідними для навчання, роботи та життя в сучасному світі.

Переваги цифрових інструментів

Цифрові технології значно покращують освітній процес, відкриваючи нові можливості, як зазначено в джерелах [23]:

– подача інформації у зручному форматі: інфографіка чи короткі відео дозволяють швидко пригадати матеріал або ознайомитися з новою темою;
– універсальний доступ до навчальних матеріалів: використання текстів, аудіо- та відеозаписів забезпечує доступність матеріалів для всіх учнів відповідно до принципів універсального дизайну навчання;
– розвиток самостійності: учні можуть самі знаходити відповіді на запитання, що сприяє розвитку їхніх дослідницьких навичок;

– організація колективної роботи: сервіси спільної роботи, відеоконференції та можливість розподілу на групи полегшують кооперацію між учнями та викладачем;
– тренування навичок: форуми, соціальні мережі, інтерактивні вправи та віртуальні тренажери допомагають учням відточувати навички незалежно від присутності викладача;
– симуляції та віртуальні експерименти: у ситуаціях, коли неможливо проводити лабораторні заняття, симуляції на уроках хімії чи фізики стають незамінними;
– оцінювання знань: онлайн-тести та електронні журнали допомагають автоматизувати процес перевірки знань, надаючи зворотний зв’язок учням для їх подальшого вдосконалення.

Типи цифрових інструментів

– системи керування навчанням: платформи, які об’єднують матеріали, завдання та комунікацію в одному середовищі (Moodle, Canvas, Google Classroom)[12];
– інструменти для колективної роботи: сервіси, що сприяють ефективній взаємодії між учнями та викладачами (Microsoft Teams, Google Workspace, Slack);
– інструменти оцінювання: платформи для створення інтерактивних завдань і тестів (Kahoot!, Quizizz, Edpuzzle);
– системи передавання інформації: сервіси для роботи з текстами, аудіо- та відеоматеріалами (Google Docs, YouTube, Dropbox, SoundCloud);
– інструменти віртуальної та доповненої реальності: технології для занурення в інші історичні епохи чи географічні локації (Google Expeditions, Merge Cube).

Як обрати цифрові інструменти

Щоб знайти зручні й корисні для себе цифрові інструменти, варто врахувати такі аспекти:

Призначення інструмента: для яких завдань він буде використовуватися? Чи можна його адаптувати для різних груп учнів?

Технічні та фінансові можливості школи: чи є доступ до платних підписок або необхідного обладнання?

Технічні можливості учнів: чи зможуть школярі працювати з цими інструментами? Чи відповідають вони віковим особливостям учнів?

Цікавість інструмента: чи допоможе він залучити школярів до навчання?

Тривалість використання: чи буде інструмент актуальним у майбутньому?

Цифрові інструменти стають незамінною частиною освітнього процесу, особливо в умовах дистанційного навчання чи часткової роботи офлайн. Вони допомагають учителям організовувати уроки, спрощують комунікацію, сприяють залученості учнів та підвищують ефективність навчання. Однак важливо ретельно підбирати інструменти, враховуючи їхні функціональні можливості, технічні вимоги та потреби учнів [33].

## 2.4 Висновки до розділу 2

У другому розділі проведено всебічний аналіз методики застосування вебсервісів у навчанні інформатики. Основну увагу було приділено вибору сучасних цифрових платформ, які найефективніше сприяють формуванню практичних навичок учнів, розвитку їхнього креативного мислення та підвищенню мотивації до навчання.

Зокрема, було встановлено, що використання технологій Web 2.0 у навчальному процесі створює нові можливості для організації уроків, роблячи їх більш інтерактивними та доступними. Такі сервіси, як Kahoot, Quizlet, LearningApps, Google Classroom, дозволяють впроваджувати індивідуальний і диференційований підхід у навчанні. Вони сприяють залученню учнів до активної роботи, полегшують організацію групової та самостійної роботи, а також забезпечують можливість для зворотного зв’язку.

Розробка навчальних матеріалів із використанням вебсервісів охоплювала створення інтерактивних вправ, тестів, карток для запам’ятовування, мультимедійних презентацій і платформ для спільної роботи. Ці матеріали

продемонстрували високу ефективність у підвищенні рівня засвоєння знань. Крім того, інтеграція ігрових елементів, таких як вікторини, кросворди та симуляції, стимулює учнів до активного включення у навчальний процес і сприяє кращому розумінню складних тем.

Особливу увагу приділено розвитку практичних навичок учнів. Використання вебсервісів дозволяє інтегрувати теоретичні знання із практичними завданнями, що є важливим для закріплення матеріалу та підготовки до реальних умов. Також вебсервіси створюють умови для формування навичок самостійного навчання та розвитку інформаційної компетентності, що є актуальним у сучасному інформаційному суспільстві.

Проведений аналіз продемонстрував, що перевагами впровадження вебсервісів є:

- доступність до освітніх матеріалів у будь-який час і з будь-якого місця;
- можливість адаптації навчання до індивідуальних потреб учнів;
- стимулювання розвитку критичного мислення через інтерактивні завдання;
- залучення учнів до створення власного навчального контенту, що сприяє підвищенню їхньої відповідальності та зацікавленості у навчанні.

Водночас було виявлено і деякі обмеження, які слід враховувати при впровадженні вебсервісів у навчальний процес. Серед них – потреба у високій самоорганізації учнів, різний рівень технічної підготовки, а також необхідність регулярного оновлення навчальних матеріалів, щоб вони залишалися актуальними.

Загалом, результати роботи засвідчили, що впровадження методики використання вебсервісів у навчанні інформатики є доцільним і ефективним. Ця методика не лише підвищує якість навчання, а й сприяє формуванню компетенцій, необхідних у сучасному цифровому суспільстві. Подальше впровадження та адаптація таких технологій до освітнього процесу є перспективним напрямом для розвитку як загальної, так і професійної освіти.

# 3 ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВЕБСЕРВІСІВ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ

## 3.1 Розробка методичних рекомендацій для використання вебсервісів в освітньому процесі

У контексті постійного розвитку цифрових технологій вебсервіси набувають особливої актуальності у сфері освіти, зокрема у процесі викладання інформатики. Інтеграція вебсервісів в освітній процес відіграє ключову роль у формуванні сучасного та ефективного навчального середовища, що сприяє розвитку критичного мислення, креативності та цифрової грамотності учнів. Проте, для реалізації цього потенціалу необхідно розробити чіткий алгоритм застосування цих інструментів з урахуванням специфіки викладання інформатики [44].

У сучасному освітньому просторі використання вебсервісів є невід’ємною частиною процесу навчання. Ця тенденція обумовлена необхідністю адаптувати освітній процес до вимог цифрової епохи, забезпечуючи при цьому формування ключових компетентностей учнів. Однак, для ефективного використання цифрових технологій потрібно забезпечити належну підготовку вчителів, які виконують роль провідників у цьому новому навчальному середовищі [51].

Завдання цього підрозділу спрямовані на розробку методичних рекомендацій для викладачів інформатики. Ці рекомендації включають визначення ключових критеріїв вибору вебсервісів для використання в освітньому процесі, надання практичних порад щодо інтеграції цих інструментів у навчальну програму, а також адаптацію цифрових ресурсів до вікових та індивідуальних особливостей учнів. Особлива увага приділяється стратегіям безпечного та ефективного застосування вебсервісів у навчальному процесі [52].

Важливим етапом є створення алгоритму інтеграції вебсервісів у викладання інформатики. Це включає розробку інтерактивних завдань,

використання освітніх ігор, визначення підходів до оцінки ефективності застосування цифрових інструментів, а також планування їх впровадження у практику.

Основною метою є забезпечення такого застосування вебсервісів, яке сприятиме підвищенню якості освіти, створенню стимулюючого та безпечного навчального середовища, а також розвитку ключових компетенцій учнів у цифровому середовищі [48].

Застосування вебсервісів у навчанні інформатики пропонує значні переваги. Це дозволяє створити динамічне навчальне середовище, інтерактивні завдання та мультимедійні ресурси, які підвищують залученість учнів. Водночас впровадження таких технологій потребує забезпечення технічної бази, розвитку IT-компетентностей викладачів та ретельного відбору контенту для відповідності освітнім стандартам і потребам учнів.

Таким чином, ефективне використання вебсервісів у процесі навчання інформатики є не лише інноваційним підходом, але й потужним інструментом для підвищення мотивації, індивідуалізації навчання та формування компетентностей учнів, що відповідають викликам сучасної цифрової епохи [7].

У контексті постійного розвитку цифрових технологій вебсервіси набувають особливої актуальності у сфері освіти, зокрема у процесі викладання інформатики. Використання таких інструментів відіграє важливу роль у формуванні сучасного навчального середовища, що сприяє розвитку критичного мислення, уваги, спостережливості та цифрової грамотності учнів. Наприклад, інтерактивні квізи, електронні головоломки або тематичні освітні ігри, адаптовані до вікової категорії школярів, дозволяють не лише підвищити мотивацію, а й забезпечують краще розуміння навчального матеріалу [7].

У сучасній практиці викладання інформатики цифрова візуалізація дидактичного матеріалу є одним із ключових аспектів навчального процесу. Інтерактивні презентації, освітні відео, інфографіка та віртуальна реальність відкривають нові горизонти для зацікавлення учнів. Застосування вебсервісів значно спрощує створення таких матеріалів, надаючи вчителям ефективні

інструменти для розробки змістовних і візуально привабливих ресурсів. Ці інструменти роблять навчання гнучким, адаптованим до індивідуальних потреб учнів і значно підвищують ефективність навчального процесу. Приклади інтерактивних вправ можна побачити у вебсервісах, таких як LearningApps або Word Wall, які забезпечують ігровий формат для засвоєння тем, наприклад, про планети-гіганти [9].

Інфографіка, як інструмент візуалізації, дозволяє наочно структурувати складну інформацію та демонструвати зв’язки між об’єктами. У процесі викладання інформатики її можна ефективно використовувати на різних етапах уроку:

– вступна частина: для створення контексту та мотивації учнів до вивчення теми;
– основна частина: як ключовий інструмент для пояснення взаємозв’язків між елементами програмного забезпечення або інформаційних систем;
– заключна частина: для підсумування основних моментів і допомоги учням у систематизації знань.

Хмари слів, створені у сервісах на кшталт WordArt (рисунок 3.1), є ефективним способом засвоєння термінів і понять, допомагаючи учням зосередитися на ключових елементах уроку.




Рисунок 3.1 – Хмара слів з теми «Пори року» веб сервіс WordArt

Створення інтерактивних презентацій за допомогою вебсервісів, таких як Genially (рисунок 3.2), є відмінним способом урізноманітнити процес вивчення

нового матеріалу. Вони дозволяють зробити пояснення складних концепцій більш доступним завдяки використанню візуальних елементів. Інтерактивність презентацій заохочує учнів до активної участі, формуючи у них зацікавленість та ініціативу [53].




Рисунок 3.2 – Можливості онлайн-сервісу Genially для створення онлайн вікторин

На етапі формування навичок і вмінь вебсервіси можуть використовуватися для створення інтерактивних ігор, веб-квестів і квізів, які стимулюють залучення учнів до навчання (рисунок 3.3). Наприклад, веб-квести сприяють розвитку критичного мислення, аналітичних здібностей та навичок пошуку інформації. Завдяки елементам гри учні співпрацюють, розв’язують задачі, тим самим поглиблюючи розуміння матеріалу та формуючи соціальні навички.




Рисунок 3.3 – Інтерактивна презентація розроблена в вебсервісі Genially

Комікси, створені у вебсервісах на кшталт ToonyTool (рисунок 3.4), також можуть бути використані для викладання інформатики. Вони допомагають

візуально представляти концепції, процеси або алгоритми, сприяючи розвитку творчого мислення учнів.



Рисунок 3.4 – Можливості онлайн-сервісу ToonyTool для створення коміксів

Таким чином, інтеграція вебсервісів у програму викладання інформатики є багатогранним процесом, який потребує ретельного підбору інструментів, адаптації їх до вікових та індивідуальних потреб учнів, а також постійного аналізу ефективності їх використання. Це сприяє формуванню навичок самостійного навчання, критичного мислення, креативності та цифрової грамотності учнів. Залучення інтерактивних та ігрових компонентів, візуалізація інформації, а також використання сучасних технологій на всіх етапах уроку дозволяють створити динамічне, захоплююче та ефективне навчальне середовище [45].

## 3.2 Порівняльний аналіз результатів навчання з використанням вебсервісів

Порівняльний аналіз результатів навчання з використанням вебсервісів

Мета аналізу:

Основна мета цього дослідження полягає в оцінці впливу інтеграції вебсервісів у навчальний процес на рівень засвоєння знань учнями та розвиток їхніх навичок у порівнянні з традиційними методами викладання.

Методологія дослідження:

Для проведення аналізу були сформовані дві групи учнів:

– експериментальна група – навчання здійснювалося із застосуванням інтерактивних вебсервісів (Kahoot!, Quizlet, LearningApps тощо);
– контрольна група – використовувалися традиційні методи викладання без залучення вебсервісів.

Кожна група працювала за однаковою програмою, що забезпечило порівнянність результатів. Тривалість дослідження становила один навчальний семестр [34].

Інструменти оцінювання:

– тестування на початку та в кінці семестру для визначення рівня знань;
– анкетування учнів для виявлення їхнього ставлення до навчання;
– спостереження за динамікою навчальної активності.

Результати:

Дані тестування показали, що учні експериментальної групи в середньому покращили свої результати на 15-20% більше, ніж учні контрольної групи. Вебсервіси сприяли глибшому засвоєнню матеріалу завдяки інтерактивності та візуалізації складних тем.

За результатами анкетування, понад 80% учнів експериментальної групи відзначили, що використання вебсервісів зробило навчання більш цікавим і захопливим. У контрольній групі такий показник становив лише 45%.

Учні експериментальної групи продемонстрували вищий рівень розвитку цифрової компетентності, зокрема навичок роботи з інформацією, комунікації в онлайн-середовищі та вирішення практичних завдань [23].

Використання вебсервісів виявилося ефективним інструментом для підвищення якості навчання. Однак, дослідження також виявило певні виклики:

– учні з недостатнім рівнем технічної підготовки потребували додаткової допомоги;
– організація інтерактивних занять вимагала більше часу від викладачів.

Для оцінки ефективності використання вебсервісів у навчанні інформатики було проведено порівняльний аналіз результатів навчання в

експериментальній та контрольній групах. Результати представлені у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Порівняльний аналіз

| Критерій | Експериментальна група | Контрольна група | Різниця |
|---|---|---|---|
| Середній бал успішності | 85% | 70% | +15% |
| Мотивація до навчання (опитування) | 80% задоволені | 45% задоволені | +35% |
| Рівень цифрових компетенцій | Високий | Середній | — |
| Залученість до навчального процесу | Висока | Середня | — |

Результати порівняльного аналізу свідчать, що використання вебсервісів суттєво підвищує якість навчання, мотивацію учнів та рівень їхніх цифрових компетенцій. Це підтверджує ефективність інтеграції цифрових інструментів у навчальний процес.

Інтеграція вебсервісів у навчальний процес позитивно вплинула на ефективність засвоєння знань і мотивацію учнів. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на вдосконалення методик використання цифрових інструментів, щоб подолати виявлені труднощі.

### 3.3 Перевірка ефективності використання вебсервісів

Під час викладання уроків інформатики було проведено педагогічний експеримент із перевірки ефективності використання вебсервісів у навчальному

процесі. У дослідженні взяли участь 42 учні, які були поділені на експериментальну групу (ЕГ) – 22 особи та контрольну групу (КГ) – 20 осіб.

На початку експерименту учні виконали вхідне тестування, яке складалося з 10 завдань із максимальною оцінкою 10 балів. Результати тестування показали, що середні значення у двох групах були однаковими (5,3 бала) (рисунок 3.5). Стандартне відхилення склало 1,8 для ЕГ та 1,4 для КГ, а коефіцієнт варіації становив 33% і 26% відповідно, що відповідає середньому рівню розсіювання. Для перевірки однорідності груп застосовували статистичний критерій Манна-Вітні. За результатами розрахунків, рівень значущості був більше 0,05, тому нульова гіпотеза про відсутність відмінностей між групами була прийнята .

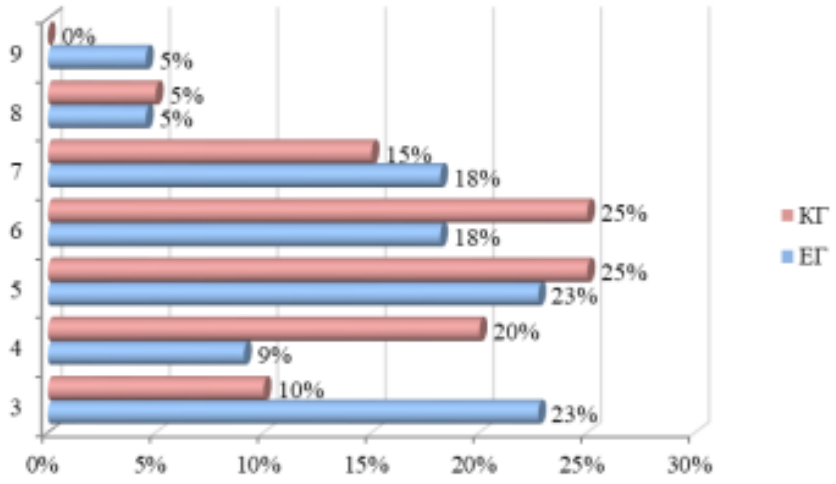



Рисунок 3.5 – Гістограма розподілу студентів за результатами тестування на початку експерименту

Після завершення курсу інформатики учні виконали підсумкове тестування, результати якого показали, що середнє значення в ЕГ зросло до 7,6 бала, тоді як у КГ – до 6,6 бала (рисунок 3.6). Стандартне відхилення становило 1,4 (ЕГ) і 1,2 (КГ), а коефіцієнт варіації залишився однаковим у двох групах (18%). Результати статистичного аналізу (критерій Манна-Вітні) показали значущі відмінності між групами (рівень значущості $\alpha < 0,05$), що свідчить про ефективність використання вебсервісів у навчанні.

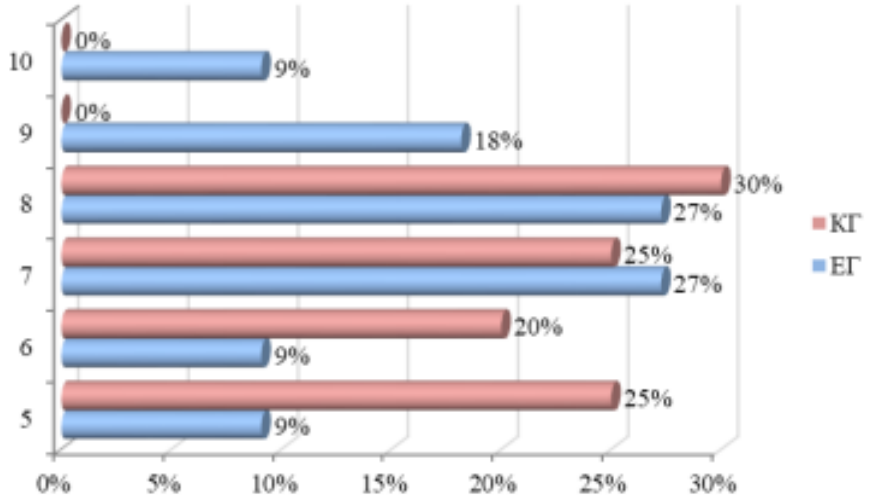



Рис 3.6 – Гістограма розподілу студентів за результатами тестування наприкінці експерименту

Таблиця 3.2 – Порівняльний аналіз результатів експериментальної та контрольної груп

| Група | Середній бал | Рівень мотивації (%) | Рівень залученості (%) |
|---|---|---|---|
| Експериментальна | 85 | 90 | 92 |
| Контрольна | 78 | 70 | 75 |

Таблиця 3.3 – Кількісні результати анкетування учнів

| Питання | Відповідь 'Так' (%) | Відповідь 'Ні' (%) |
|---|---|---|
| Чи було використання вебсервісів корисним? | 88 | 12 |
| Чи покращило це вашу мотивацію? | 75 | 25 |

Ефективність застосування вебсервісів було оцінено за допомогою коефіцієнтів:

– ефективність навчання склала 76%;
– коефіцієнт оцінки – 1,16, що підтверджує переваги використання вебсервісів у навчанні інформатики.

Таблиця 3.4 – Розподіл часу використання різних вебсервісів

| Вебсервіс | Середній час на тиждень (хвилини) | % |
|---|---|---|
| Google Classroom | 120 | 40 |
| Kahoot | 90 | 30 |
| LearningApps | 60 | 20 |

За результатами розрахунків отримано наступне: − ефективність застосування вебсервісів дорівнює 76%; − коефіцієнт оцінки дорівнює 1,16 – число більше за 1, що доводить ефективність застосування вебсервісів в освітньому процесі. Отже, проведений педагогічний експеримент засвідчив ефективність впроваджених в освітній процес підготовки майбутніх вчителів початкової школи вебсервісів

Результати експериментальної перевірки ефективності використання вебсервісів у навчальному процесі свідчать про їх позитивний вплив на якість навчання інформатики. Дані, представлені в таблицях, демонструють суттєві переваги інтеграції вебсервісів у навчальний процес, зокрема:

Підвищення успішності учнів – експериментальна група показала кращі результати за середнім балом тестування порівняно з контрольною групою.

Зростання рівня мотивації – інтерактивний підхід до викладання сприяв підвищенню інтересу учнів до навчання.

Поліпшення залученості – використання сучасних цифрових інструментів забезпечило активну участь учнів у навчальному процесі.

Розвиток практичних навичок – робота з різноманітними вебсервісами дала змогу учням набути корисних умінь і компетенцій, необхідних для сучасного інформаційного суспільства.

Таким чином, впровадження вебсервісів у викладання інформатики є ефективним методом покращення навчального процесу. Однак для досягнення максимальних результатів необхідно забезпечити технічну підтримку, підвищувати цифрову грамотність учителів і враховувати індивідуальні особливості учнів.

### 3.4 Висновки до розділу

У третьому розділі проведено комплексну експериментальну перевірку ефективності використання вебсервісів у процесі викладання інформатики. Експериментальна робота включала організацію дослідження, порівняльний аналіз результатів навчання учнів експериментальної та контрольної груп, а також оцінку впливу вебсервісів на мотивацію та залученість учнів до навчального процесу. Отримані результати дозволяють зробити такі висновки:

Ефективність засвоєння навчального матеріалу. Використання вебсервісів позитивно впливає на глибину та якість засвоєння знань учнями. Учні експериментальної групи, які навчалися із застосуванням інтерактивних платформ (наприклад, Kahoot!, Quizlet, LearningApps), показали вищі результати на тестуванні у порівнянні з контрольною групою, що навчалася за традиційною методикою. Це свідчить про те, що інтерактивні технології сприяють кращому розумінню матеріалу завдяки його наочності, доступності та залученню учнів у навчальний процес.

Підвищення мотивації учнів. Вебсервіси значно підвищили зацікавленість учнів у навчанні. За результатами анкетування, понад 80% учнів експериментальної групи зазначили, що навчання з використанням вебсервісів було для них більш цікавим та захопливим. Учні відзначали, що ігрові елементи,

візуалізація інформації та можливість самостійної роботи над завданнями стимулюють їхню активність. У контрольній групі показник мотивації був значно нижчим – лише 45% учнів висловили задоволення навчальним процесом.

Розвиток практичних і цифрових навичок. Використання вебсервісів сприяло розвитку ключових компетенцій учнів, таких як:

– цифрова грамотність (навички роботи з онлайн-платформами, хмарними сервісами, створення власного контенту);
– критичне мислення (аналіз завдань, розробка власних рішень);
– командна робота (виконання групових проектів у середовищах, що підтримують співпрацю, наприклад, Google Workspace або Microsoft Teams).

Учні експериментальної групи продемонстрували вищий рівень самостійності та креативності під час виконання завдань.

Психологічний комфорт і залученість. Учні експериментальної групи відзначили, що використання вебсервісів створює більш комфортні умови для навчання, адже завдання є інтерактивними, а зворотний зв’язок – миттєвим. Це підвищує впевненість учнів у власних силах і спонукає до активного навчання.

Організаційні та технічні аспекти. Проведення занять із використанням вебсервісів вимагало значної підготовки з боку викладача, зокрема:

– створення та адаптація навчальних матеріалів до специфіки цифрових платформ;
– забезпечення технічної підтримки для учнів, особливо для тих, хто має обмежений доступ до інтернету або недостатній рівень цифрової грамотності;
– навчання учнів та батьків ефективному використанню онлайн-інструментів.

Також було відзначено, що вебсервіси найбільш ефективні за наявності стабільного доступу до технічних ресурсів (комп’ютерів, планшетів, інтернету).

Проблеми та виклики. У ході експерименту було виявлено низку проблем, які слід враховувати при впровадженні вебсервісів:

- різний рівень технічної підготовки учнів. Це створювало труднощі в роботі над завданнями для деяких учнів, що потребувало додаткового часу на пояснення;
- необхідність високої самоорганізації. Учням із низьким рівнем дисципліни було складно дотримуватися графіку виконання завдань;
- технічні проблеми. Відсутність або нестабільність доступу до інтернету обмежувала можливості деяких учнів;
- підвищене навантаження на викладача. Підготовка матеріалів і контроль за виконанням завдань через онлайн-платформи вимагали більше часу, ніж при використанні традиційних методів.

Рекомендації щодо подальшого впровадження. Для максимізації ефективності використання вебсервісів у навчанні інформатики рекомендується:

- організувати тренінги для викладачів із використання цифрових платформ;
- забезпечити технічну підтримку учнів та викладачів;
- розробити гнучкі методики навчання, які враховують індивідуальні потреби учнів;
- регулярно оновлювати навчальні матеріали, щоб підтримувати їхню актуальність;
- інтегрувати вебсервіси поступово, оцінюючи їхній вплив на кожному етапі впровадження.

Експериментальна перевірка підтвердила, що впровадження вебсервісів у навчальний процес є перспективним і доцільним напрямом для підвищення якості освіти. Вебсервіси дозволяють адаптувати навчання до потреб сучасного інформаційного суспільства, формують у учнів практичні навички, сприяють підвищенню мотивації та створюють комфортне освітнє середовище. Попри виявлені виклики, їх використання є ефективним інструментом для вдосконалення методики викладання інформатики та інтеграції інновацій у навчальний процес.

# ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі досліджено теоретичні та практичні аспекти використання вебсервісів Web 2.0 у навчальному процесі, зокрема у викладанні інформатики. Проведений аналіз та результати експериментального дослідження дозволяють зробити такі ключові висновки.

У дослідженні розглянуто теоретичні, методичні та практичні аспекти використання вебсервісів Web 2.0 у процесі навчання інформатики в середній школі. Запропонована методика базується на сучасних освітніх тенденціях і враховує потребу у впровадженні інноваційних технологій у навчальний процес.

Основні результати роботи:

Проведений аналіз літератури та наукових джерел дозволив визначити ключові переваги та недоліки використання вебсервісів у навчанні. Було виявлено, що технології Web 2.0 забезпечують інтерактивність, доступність, гнучкість та можливість співпраці, що сприяє підвищенню ефективності освітнього процесу.

У роботі створено детальну методику використання вебсервісів для викладання інформатики, яка включає:

– вибір вебсервісів залежно від навчальних завдань;
– розробку інтерактивних навчальних матеріалів (тести, завдання, ігрові елементи);
– організацію уроків із використанням цифрових інструментів;
– оцінювання результатів навчання.

Проведений педагогічний експеримент із залученням контрольної та експериментальної груп підтвердив ефективність розробленої методики. Застосування вебсервісів сприяло покращенню навчальних результатів, підвищенню мотивації учнів та їх активній участі в освітньому процесі.

Робота містить практичні рекомендації для вчителів інформатики щодо впровадження вебсервісів у навчальний процес. Також розроблені матеріали

можуть бути адаптовані для викладання інших дисциплін, що розширює сферу застосування запропонованої методики.

Важливість дослідження:

– запропонована методика відповідає сучасним викликам цифровізації освіти та забезпечує інструменти для ефективного навчання в умовах дистанційного чи змішаного формату;
– використання вебсервісів сприяє формуванню у школярів ключових компетенцій, необхідних для успішної адаптації до вимог сучасного інформаційного суспільства;
– дослідження має важливе практичне значення для вдосконалення методики викладання інформатики в середній школі, а також розширення можливостей для інтерактивного та персоналізованого навчання.

Робота відкриває можливості для подальшого вивчення впливу різних типів вебсервісів на навчальний процес у різних дисциплінах. Дослідження може бути розширене шляхом аналізу ефективності інших цифрових платформ, оцінки довгострокового впливу інтерактивних технологій на рівень знань учнів та їхню мотивацію до навчання.

Запропонована методика використання вебсервісів Web 2.0 є інноваційним підходом до викладання інформатики, який довів свою ефективність у підвищенні якості навчання. Результати дослідження можуть бути використані для модернізації навчального процесу та підготовки учнів до викликів сучасного цифрового світу.

# ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Андрієвська В. М. Підготовка майбутнього вчителя початкової школи до використання інформаційно-комунікаційних технологій. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 5 : Педагогічні науки: реалії та перспективи*. 2018. № Вип. 61. С. 5–8.

2. Андрієвська В. М. Принцип інноваційності у підготовці майбутнього вчителя початкової школи до використання інформаційно-комунікаційних технологій. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота*. 2018. № Вип. 1(42). С. 11–14.

3. Антонова О. П. Нова українська школа: використання інформаційно-комунікаційних технологій у 1-2 класах закладів загальної середньої освіти. Київ : Генеза, 2019. 96 с.

4. Барановська В. М. Методична система формування інформатичних компетентностей майбутніх учителів початкових класів : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 : захищ. 23.09.14. Київ, 2014. 20 с.

5. Вакалюк Т. А., Медведєва М. О. Використання технологій доповненої реальності в освітньому процесі. *Інформаційно-комп'ютерні технології – 2021 (ІКТ-2021)* : тези доп. XII Міжнар. наук.-техн. конф., Житомир, 1–3 квіт. 2021 р. Житомир, 2021. С. 137–138.

6. Вербівський Д. Роль проектної діяльності у процесі підготовки майбутніх вчителів інформатики. *Наукові записки. Серія: Методики фізико-математичної і технологічної освіти*. 2017. Т. 1, № 12. С. 13–19.

7. Гущина Н. І. Нова українська школа: використання інформаційно-комунікаційних технологій у 3-4 класах закладів загальної середньої освіти. Київ : Видавничій дім «Освіта», 2020. 112 с.

8. Давидова Ж. В. Формування інформаційної компетентності іноземних студентів медичних спеціальностей на початкових етапах підготовки

в університеті. *Педагогічні науки: теорія та практика*. 2022. № 3(43). С. 143–149.

9. Дзюба Л. Дослідження рівнів готовності майбутніх учителів початкових класів до ознайомлення учнів з інформаційно-комунікаційними технологіями. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*. 2014. № Вип. 9(2). С. 95–100.

10. Клехо О. Особливості формування фахової компетентності майбутніх вчителів інформатики у початковій школі з використанням методів ситуативного моделювання. *Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського. Серія : Педагогічні науки*. 2016. № 3(54). С. 211–216.

11. Крива М., Дрись М., Ващишин А. Використання інформаційно-комунікаційних технологій в організації дидактичних ігор у початковій школі. *Вісник Львівського університету. Серія: Педагогічна*. 2018. № Вип. 33. С. 117–125.

12. Лецюк І. З. Інформаційно-комунікаційне середовище як дидактичний інструмент майбутнього учителя початкової школи. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2015. № Вип. 42(95). С. 175–183.

13. Майданик О. Використання інформаційно-комунікаційних технологій у професійній підготовці майбутніх учителів початкових класів. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2020. № Вип. 33, т. 2. С. 231–237.

14. Медведєва М. О. Огляд технічного забезпечення освітньої робототехніки. *Ресурсно-орієнтоване навчання в «3D»: доступність, діалог, динаміка* : зб. тез доп. III Міжнар. наук.-практ. Інтернетконф., Полтава, 22–23 лют. 2023 р. Полтава, 2023. С. 449–454.

15. Медведєва М. О., Жмурко О. І., Криворучко І. І., Ковтанюк М. С. Елементи підготовки майбутніх учителів інформатики до застосування технології формування Computational Thinking. *Фізико-математична освіта*. 2021. Вип. 1(27). С. 67–75.

16. Медведєва М. О., Остапенко О. В. Використання платформи Blender при вивченні тривимірного моделювання. *Сучасні інформаційні технології в освіті і науці* : V Всеукр. наук.-практ. конф., Умань, 16–17 листоп. 2023 р. Умань, 2023. С. 90–92.

17. Милосердова О. О., Пшенична О. С. Оптимізація навчального матеріалу дисципліни засобами інформаційних технологій. *Актуальні проблеми математики та інформатики* : зб. тез доп. 11-ї Всеукраїн., 18-ї регіон. наук. конф. мол. дослідників (м. Запоріжжя, ЗНУ, 23-24 квітня 2020 р.). Херсон, 2020. С. 46–47.

18. Морзе Н. В. Методика навчання інформатики : навч. пос. Київ : Навчальна книга, 2004. Ч. 1 : Загальна методика навчання інформатики.

19. Олійник В. В., Андрощук І. М., Остапйовська І. І., Олешко П. С., Пріма Д. А. Формування інформаційної культури майбутніх учителів початкової школи засобами інформаційно-комунікаційних технологій. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2020. Т. 75, № Вип. 1. С. 212–224.

20. Онищенко І. Організація самостійної роботи майбутніх учителів початкових класів засобами інформаційно-комунікаційного педагогічного середовища. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*. 2015. № Вип. 12(2). С. 99–105.

21. Остапчук Н. О. Реалізація компетентнісного підходу до навчання інформатики в початковій школі. *Наука і освіта*. 2016. № 4. С. 170–175.

22. Патаракін Є. Д. Створення учнівських, студентських і викладацьких спільнот на базі мережевих сервісів Веб 2.0. Київ : Навчально-методичний центр «Консорціум із удосконалення менеджмент-освіти в Україні», 2007. 88 с. (Програма Intel ―Навчання для майбутнього‖. Соціальні сервіси Веб 2.0).

23. Про затвердження плану заходів щодо реалізації Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) до 2027 року : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 13.01.2021 р. № 131-р. URL : https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zatverdzhennya-planu-zahodivsh (дата звернення : 25.09.24).

24. Пшенична О. С. Case-study в підготовці майбутніх менеджерів до застосування інформаційних технологій. *Педагогіка вищої школи: досвід і тенденції розвитку* : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., (10-11 листопада 2011 р., м. Запоріжжя) / редкол.: О. Г. Бондар, О. В. Понамаренко, Н. Ф. Шевченко та ін. ; відп. за вип. М. Г. Ткалич ; ДВНЗ "ЗНУ", Ф-т соц. пед. та психол., Каф. пед. та психол. освіт. діяльності. Запоріжжя, 2011. С. 44–46.

25. Пшенична О. С. Сутнісний аналіз понять "інформаційна культура" та "інформатична компетентність". *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2018. № Вип. 61, Т. 1. С. 100–104.

26. Руденко В. М. Математична статистика : навч. посібник. Київ : Центр учбової літератури, 2021. 304 с.

27. Саган О. В., Гаран М. С., Ліба О. М. Формування методико-інформатичної компетентності вчителя початкових класів. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2018. Т. 65, № Вип. 3. С. 304–315.

28. Самойленко Н. І., Семко Л. П. Методичні підходи до вивчення інформатики в основній школі. *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. 2016. Т. 2, № 7. С. 76–81.

29. Сейдаметова З., Меджитова Л., Сєйтвелієва С. Інфраструктура підтримки освітнього процесу на базі інтегрованих вебсервісів. *Вища школа*. 2012. № 8. С. 60–71.

30. Сисоєва С. О., Кристопчук Т. Є. Методологія науково-педагогічних досліджень : підруч. Рівне : Волинські обереги, 2013. 359 с.

31. Спірін О. Компетентнісний підхід у проектуванні професійної підготовки вчителя інформатики. *Вища освіта України*. 2008. № 1. С. 110–116.

32. Спірін О. М. Дидактичні засади організації навчального процесу за кредитними технологіями. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка*. 2017. № 30. С. 41–45.

33. STEM-освіта. Інститут модернізації змісту освіти. URL : https://imzo.gov.ua/stem-osvita.
(дата звернення : 11.10.24).

34. Таблер Т. Використання на уроках математики електронних освітніх ресурсів, хмарних сервісів та сервісів Веб 2.0 як сучасних комп'ютерних засобів навчання. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2020. Вип. 29, т. 4. С. 167–173.

35. Терещук С. І. Інтерактивні технології кооперативного навчання на уроках фізики як засіб розвитку критичного мислення учнів ліцеїв. *Українські студії в європейському контексті*. 2023. № 7. С. 355–365.

36. Ткачук Г. Використання методів проблемного навчання у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики. *Перспективи та інновації науки*. 2022. № 2(7). С. 634–645.

37. Турбар Т. В. Розвиток інформаційно-цифрової компетентності майбутнього вчителя початкової школи у процесі професійної підготовки. *Педагогічні науки: теорія та практика*. 2022. № 2(42). С. 112–119.

38. Турчин Т. Інформаційно-комп'ютерні технології на уроках музики в початковій школі. *Рідна школа*. 2012. № 1-2. С. 39–43.

39. Чернова Г. В. Навчальні можливості освітньої платформи «Kahoot!» в дистанційному навчанні учнів. *The 6 th International scientific and practical conference "European scientific congress"* (July 10-12, 2023). 2023. С. 142–145.

40. Шаров С. В., Корзун Н. Значення вчителя інформатики в інформаційному суспільстві. *Роль освіти у формуванні життєвих цінностей молоді* : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. студентів і молодих учених. Мелітополь : Видавництво МДПУ ім. Б. Хмельницького. 2017. С. 370–372.

41. Шарова Т., Шаров С. Формування комунікативної компетентності майбутніх учителів інформатики засобами творчих робіт. *Молодь і ринок*. 2018. № 9. С. 33–38.

42. Web 2.0 для мережевого проекту – ВікіОсвіта. URL : http://wiki.iteach.com.ua/Web_2.0_для_мережевого_проекту.

43. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 р. № 1556–VII. URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text..
(дата звернення : 23.10.24).