

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**Факультет біології, географії та екології**  
**Кафедра ботаніки**

**МЕТОДИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ У ЗАКЛАДІ**  
**ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ**

Кваліфікаційна робота (проект) на здобуття ступеня вищої освіти  
«бакалавр»

Виконала: здобувачка 4 курсу 412 групи  
Спеціальності 014 Середня освіта  
Освітньо-професійної програми  
Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)  
Нестерук Лілія Сергіївна  
Керівниця: к.п.н., доц. Карташова І.І.  
Рецензентка: к.б.н., доц. Гасюк О.М.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП .....</b>	<b>3</b>
<b>РОЗДІЛ 1. Дидактичні аспекти організації дистанційного навчання біології.....</b>	<b>6</b>
1.1. Види та форми дистанційного навчання.....	6
1.2. Дистанційне навчання за допомогою сучасних інформаційних технологій.....	12
<b>РОЗДІЛ 2. Методи дистанційного навчання біології.....</b>	<b>21</b>
2.1. Особливості використання Google-сервісів у навчанні біології.....	21
2.2. Сучасні освітні моделі у дистанційному навчанні біології.....	25
2.3. Методика проведення онлайн-уроків з біології (8 клас).....	29
<b>ВИСНОВКИ.....</b>	<b>35</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....</b>	<b>37</b>
<b>ДОДАТКИ.....</b>	<b>42</b>
<b>ДОДАТОК А. Результати дослідження якості організації дистанційного навчання у закладах загальної середньої освіти у відповідності до опитування МОН України.....</b>	<b>42</b>

## ВСТУП

**Актуальність теми дослідження.** Дистанційне навчання за останні роки досить активно вкорінялася в систему освіти України. Це пов'язано з тим, що саме дистанційна форма навчання стало зручною та практичною під час пандемії, а також незамінною після повномасштабного вторгнення росії. Онлайн-уроки дозволяють не припиняти навчання у зоні бойових дій (території які тимчасово окуповані). Також дистанційна форма навчання дозволяє мільйонам українських біженців продовжувати освіту у будь-якій точці світу.

В сучасних закладах загальної середньої освіти технологія дистанційного навчання організовується за умови наявності відповідного кадрового та технічного забезпечення та здійснюється через наступні форми навчання: самостійна робота школярів, навчальні заняття, контрольні роботи. Рішення щодо організації дистанційного навчання приймається педагогічною радою та оформляється наказом керівника закладу загальної середньої освіти.

Основними рисами дистанційного навчання є: гнучкість, паралельність, економічність, технологічність, позитивний вплив на учнів. Суб'єкти дистанційного навчання в закладах загальної середньої освіти систематизовано за такими ознаками: за роллю в дистанційному навчанні; за тривалістю; за спеціалізацією.

Технологія дистанційного навчання володіє як сильними, так і слабкими сторонами. До сильних сторін дистанційної форми навчання відносять: інтерактивність, індивідуалізація навчання; підлаштування темпу навчання під себе; зниження психічного та фізичного навантаження; формування навичок самоосвіти; низька вартість навчання. Серед слабких сторін варто виділити: обмеження безпосереднього живого спілкування; гаджетизація життя школярів; мала кількість навчального часу відводиться на практику; необхідність в

дорогому устаткуванні; необхідність в спеціальній підготовці кадрового забезпечення [33, с. 36].

Використання сучасних інноваційно-інтерактивних технологій під час дистанційного навчання на уроках біології розвиває індивідуальні темпи навчально-пізнавальної діяльності кожного учня. Застосування дистанційних платформ на уроках біології дозволить вивести урок на новий рівень, поряд з цим розширить можливості ілюстративного супроводу, видів діяльності та ефективність організації контролю знань та навичок учнів. Дистанційне навчання значно полегшує та вдосконалює розробку творчих робіт учнів [7, с. 100].

Актуальність нашого дослідження полягає у вивченні особливостей застосування моделей, форм та методів дистанційного навчання на уроках біології у закладах загальної середньої освіти, що відбуватиметься як у синхронному, так і асинхронному режимі за використання інформаційно-комунікативних технологій.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблема дослідження стану та перспективи впровадження дистанційної форми навчання в Україні висвітлено у працях вітчизняних науковців, а саме: Н. Б. Каштан [25, с. 136], В. Ю. Биков [4, с. 15], В. П. Балюк [2, с. 60]. Питання організації дистанційного навчання в освітньому процесі закладів освіти висвітлено у працях: О.І. Гороховський, Б. І. Шуневич [10, с. 116]. Наразі організація дистанційного навчання у закладах загальної середньої освіти досліджена недостатньо глибоко.

**Мета дослідження:** обґрунтування ефективних освітніх моделей і методів дистанційного навчання біології у закладі загальної середньої освіти.

**Завдання дослідження:**

1. Здійснити аналіз нормативної та науково-методичної літератури щодо видів, форм дистанційного навчання та його організації за допомогою сучасних інформаційних технологій.

2. З'ясувати особливості використання Google-сервісів у навчанні біології.

3. Обґрунтувати ефективні освітні моделі дистанційного навчання біології.

4. Розробити модельні онлайн-уроки з біології (8 клас) в умовах дистанційного навчання.

**Об'єкт дослідження:** дистанційне навчання у закладах загальної середньої освіти.

**Предмет дослідження:** форми та методи дистанційного навчання біології у закладі загальної середньої освіти.

**Практичне значення одержаних результатів.** Результати нашого дослідження можуть бути використані вчителями біології з метою впровадження ефективних освітніх моделей і методів дистанційного навчання біології у закладі загальної середньої освіти.

# РОЗДІЛ 1

## ДИДАКТИЧНІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ

### 1.1. Види та форми дистанційного навчання

Дистанційне навчання являє собою технологія, яка базується на принципах відкритого навчання, за використання компютерних навчальних програм різного призначення. Дистанційне навчання покликане створити за допомоги різних сучасних телекомунікацій якісне інформаційне освітнє середовище, яке дозволе доставити навчальний матеріал до суб'єктів навчального процесу. Технологія дистанційного навчання характеризується позитивною пізнавальною мотивацією для тих суб'єктів, що навчаються.

Основними характеристичними рисами дистанційної освіти є: (а) економічна ефективність; (б) гнучкість та модульність технології; (в) використання сучасних спеціалізованих технологій та новітніх засобів навчання; (г) координаційна роль вчителя та (д) ефективний та зручний контроль знань учнів [1, с. 4].

Дистанційне навчання в Україні існує досить давно, проте методи його впровадження (особливо за останні роки) суттєвого змінилися. Це пов'язано з тим, що саме дистанційна форма навчання стало зручною та практичною під час пандемії, а також незамінною після повномасштабного вторгнення росії. Онлайн-уроки дозволяють не припиняти навчання у зоні бойових дій (території які тимчасово окуповані). Також дистанційна форма навчання дозволяє мільйонам українських біженців продовжувати освіту у будь-якій точці світу.

Дистанційне навчання за використання інтернет ресурсів та різноманітних застосунків зробило життя учнів значно кращим, ніж це було за традиційної системи навчання. Варто відмітити, що онлайн-іспити у фіксований час став досить суворим, але це допустимо.

Застосування у навчанні різних онлайн-інструментів дозволяє учням отримати доступ до необхідної інформації, та поряд з цим дозволить учням переконатися, що вони на одному навчальному рівні із своїми однокласниками, якщо ті навчаються за традиційної форми навчання [9, с. 170].

Розглянемо основні види навчання школярів за використання дистанційної технології навчання, дані занесемо до таблиці «Види дистанційного навчання».

*Таблиця 1.1.*

### **Види дистанційного навчання**

<b>Види дистанційного навчання</b>	<b>Сутність та загальна характеристика</b>
Навчання на уроках	Дистанційне навчання зазнає певних проблем при переході навчання від традиційної форми до онлайн-навчання. Проте навчання на уроках за дистанційної технології відкриває перед школярами новий більш цікавий світ, з великою кількістю можливостей. Обов'язково потрібно вміти знаходити компроміс у плані керування часом дитини та навчання, від цього залежить ефективність всього навчального процесу.
Навчання один на один	Дистанційне навчання дозволяє учням приймати участь у навчальному процесі в зручний для них час. Недоліком даного виду є те, що переважна кількість шкіл не пропонує двостороннього спілкування між суб'єктами навчання (вчитель-учень). Тобто навчання відбувається у форматі запису. Перевагою даного виду може бути

	запровадження в онлайн-школі репетиторства «один на один», що безпосередньо включатиме живе спілкування між вчителем та учнем.
Групове навчання	Використання групового навчання у системі дистанційної освіти сприятливо позначається на психолого-педагогічному аспекті навчального процесу загалом. Стимулює в учнів розвиток індивідуального потенціалу та формує мислення, ініціативність, відповідальність за виконану роботу. Основною перевагою є: зниження загального морально-психологічного навантаження на учасників групового навчання.
Навчання на основі відео	Є досить ефективним видом дистанційного навчання, особливо для тих учнів, які не спроможні засвоювати навчальний (книжний) матеріал. Навчання на основі відео дозволяє значно підвищити та покращити знання учнів при вивченні будь-якої теми.
Самостійне навчання	Вид самостійного навчання в дистанційній освіті передбачає використання так званої «послабленої структури», за якої учні можуть витратити на навчання стільки часу, скільки вони планують. Тобто іншими словами навчання без розрахованого часу та розкладу.
Навчання на основі застосунків	Використання застосунків дозволяє інтенсифікувати освітній процес, а також збільшити швидкість та якість сприймання учнями навчального матеріалу. Застосунки є інтерактивними засобами навчання, які



	допомагають вчителю якісно впроваджувати різні інноваційні підходи. Результатом використання даного виду: учні краще засвоюють навчальний матеріал, при цьому перебувають в емоційно-комфортному для них середовищі.
Ігрове та діяльнісне навчання	Є одним із найефективніших видів навчання, що дозволяє пов'язати онлайн-навчання з тим, що цікавить учнів. Тобто навчання маскується під видом гри, що призводять до підвищення рівня зацікавленості навчальним матеріалом, а ніж за традиційної форми навчання.

Джерела [13, 15, 23]

У таблиці нами зазначені основні види дистанційного навчання, які можна використовувати у системі дистанційного навчання. Встановлено, що дистанційні заняття здатні забезпечити якісну підготовку учнів, за використання сучасних форм та методів навчання, новітніх технологій. Поряд з цим перераховані вище види дистанційного навчання сприяють підвищенню ефективності самостійної роботи учнів, що дозволить закріпити нові навички та вміння, що в цілому сприятиме формуванню високого рівня освіти та відповідає сучасним вимогам суспільства.

Поряд із видами дистанційного навчання необхідно зазначити основні форми, серед яких виділяють: синхронний тип, асинхронний тип, гібридне дистанційне навчання та дистанційне навчання за використання відеоконференцій. Детально їх розглянемо та результати зведемо у вигляді таблиці «Форми дистанційного навчання».

Таблиця 1.2.

### Форми дистанційного навчання

Форми	Загальна характеристика
Синхронний тип	<p>Дана форма навчання передбачає навчання в онлайн-чаті, за допомоги телеконференції та сидячі в класі. Тобто це проведення уроку в режимі реального часу в обраному форматі. Спілкування між суб'єктами навчального процесу відбувається так само, як і за традиційної форми навчання. Синхронний тип навчання є найефективнішою формою дистанційного навчання через те що полегшує взаємодію між вчителем та його учнями. Переваги: швидкий та безпосередній зворотній зв'язок між вчителем та учнями. Лише даний тип формату навчання можна організувати у малих групах, швидко обговорювати питання та приймати рішення.</p>
Асинхронний тип	<p>Дана форма дистанційного навчання передбачає взаємодію між вчителем та учнями, але із затримкою у часі. Допоміжними засобами є: форуми, електронна адреса, соціальні мережі та мобільні застосунки. Це режим самостійного навчання учнів, яке лише координується вчителем. Переваги: навчання за власним графіком та у власному темпі, поряд з цим даний тип формує в учнів високий ступінь самодисципліни.</p>
Дистанційне навчання за	<p>Є більш новітньою формою дистанційного навчання. Дана технологія передбачає використання у навчальному процесі відеоконференцій, без</p>

допомогою відеоконференції	фізичної присутності учнів у класній кімнаті. Переваги: швидкість та інтерактивність навчання.
Гібридне дистанційне навчання	Дана форма передбачає змішане синхронне та асинхронне навчання. Гібридне навчання відбувається у визначений час у шкільній кімнаті за використання інтернету. Завдання учні можуть виконувати у власному темпі, та пізніше надіслати результати на пошту вчителю. Переваги змішаної форми: проявляється найкраща успішність класу; передбачається освоєння освітніх технологій.

Джерела [3, 5, 8]

У таблиці представлені основні форми дистанційного навчання. Встановлено, що при дистанційному навчанні рекомендовано «не менше ніж 30 відсотків всього навчального матеріалу вводити за допомоги синхронного режиму, а до 70 відсотків можна в асинхронному режимі» [11, с. 44]. Тобто найефективнішою формою є так звана «змішана», яка відповідає за формування в учнів високого рівня самоорганізації, а також вчить прийомам комунікації із вчителем та однокласниками в мережі Інтернет. Змішаний тип навчання передбачає наступну модель навчання [12, с. 370]:

1. Кожен третій урок рекомендовано проводити онлайн (синхронний режим), решту матеріалу можна давати на самостійне опрацювання.

2. Окремі предмети (обрані закладом освіти) можуть потребувати більшу кількість онлайн-занять у синхронному режимі, коли ж інші предмети можуть обходитися використанням асинхронного режиму.

3. Тривалість уроку повинно становити не менше ніж 15 хвилин, а решту часу учні повинні виконувати самостійні завдання по отриманому матеріалі.

Технологія дистанційного навчання володіє як сильними, так і слабкими сторонами. До сильних сторін відносять: інтерактивність, індивідуалізація навчання; підлаштування темпу навчання під себе; зниження психічного та фізичного навантаження; формування навичок самоосвіти. До слабких сторін: обмеження безпосереднього живого спілкування; гаджетизація життя школярів; мала кількість навчального часу відводиться на практику; необхідність в спеціальній підготовці кадрового забезпечення [14, с. 74].

## **1.2. Дистанційне навчання за допомогою сучасних інформаційних технологій**

Дистанційна форма навчання є новітньою та не звичайною формою навчання, яка активно сформувалася в останні роки для закладів загальної середньої освіти. Дистанційне навчання володіє великою кількістю інформаційно-комунікативних технологій. Основна проблема полягає у правильному та доцільному їх виборі вчителем, при цьому обов'язково повинно враховуватися специфіка викладання предмету та індивідуальні особливості учнів. Найпоширенішими для викладання природничих наук є:

1. Створення власних відео-уроків.
2. Використання програми Skype.
3. Використання спеціальних застосунків (Google Classroom, YouTube, Google Диск, електронна пошта, телеграм канали, сайт школи та інші розроблені онлайн платформи для дистанційної форми навчання [16, с. 203].

Детально їх проаналізуємо дані зобразимо у вигляді таблиці «Сучасні інформаційні технології у дистанційному навчанні».

Таблиця 1.3.

## Сучасні інформаційні технології у дистанційному навчанні

Інформаційні технології	Загальна характеристика
Створення власних відео-уроків	Теми природничого циклу потребують значного пояснення, проте варто пам'ятати, що пояснення не повинні бути надто довгими, бо для учнів стануть нудними. Перевага: виклад навчального матеріалу буде відбуватися так як звички учні, тобто за старою структурою та доступних для них темпом. Також записаний відео-урок дозволить учневі, повертатися до того матеріалу який він не зрозумів, чи з метою повтору навчального матеріалу. Даний інструмент є ефективним, доступним та зрозумілим.
Використання програми Skype	Безкоштовне програмне забезпечення, що дозволяє проводити відеоконференцію. Саме онлайн спілкування дозволить учням обговорити всі питання із вчителем, що виникають після уроку.
	Також вчитель має нагоду зробити опитування учнів із пройдені теми – та таким чином дослідити рівень засвоєння матеріалу. Але варто пам'ятати, що це здебільшого допоміжний інструмент, він не є повноцінною формою викладу для природничих дисциплін.
Використання застосунків Google	Застосунки є досить зручними та доступними для всіх учасників освітнього процесу. Зазначимо основне їх призначення: 1. YouTube використовують для публікації відео-уроків.

	<p>2. Google Classroom дозволяє працювати з учнями у зручному середовищі, також дозволяє вчителю публікувати завдання різного характеру та оцінювати учнів.</p> <p>3. Google форми дозволяють вчителю організувати контроль знань учнів у формі тестувань із вибором правильної відповіді.</p> <p>4. Google диск та електронна адреса дозволяють всім суб'єктам освітнього процесу сортувати та архівувати роботи.</p>
Viber	<p>Є досить зручною інформаційною технологією, що дозволяє обмінюватися повідомленнями та дзвінками. Даний застосунок важливий для передачі інформації, також можна проводити онлайн-урок, надавати посилання на відео-уроки, корисні сайти та завдання для самостійного опрацювання.</p>
ClassTime	<p>Безкоштовний тестовий сервіс, де викладач може розробити завдання будь-якого типу складності. Дана інформаційна платформа є найзручнішою та багатофункціональною для здійснення контролю та перевірки знань онлайн. Основним завданнями на цій платформі є: відкриті запитання, завдання на встановлення відповідності, завдання на встановлення послідовності, тестові завдання.</p>
Zoom	<p>Є найпоширенішою інформаційною технологією дистанційного навчання, яка містить все необхідне в собі. «Чат» для обміну повідомленнями між учнями та вчителем; є також так звані «Кімнати обговорення» можна проводити у невеликих групах</p>

	учнів. Zoom відмінно працює на телефонах, планшетах та комп'ютерах. Застосунок дозволяє проводити повноцінний урок тривалістю 30-40 хвилин.
--	---

Джерела [19, 20, 22]

У таблиці нами розглянути найефективніші та сучасні інформаційні технології дистанційної освіти в Україні, які переважно використовуються в освітньому просторі закладів загальної середньої освіти. Встановлено, що сучасні технології дозволяють вчителю та учням дистанційно працювати у біль-який час та у будь-якому місці. Головне завдання вчителя полягатиме в правильному доборі сучасних дистанційних інструментів та платформ для якісного результативного навчання [22, с. 68].

Тобто, дистанційна форма навчання є досить цікавою та інтерактивною у порівнянні із традиційною формою навчання. Проте варто пам'ятати, що дистанційна форма навчання обов'язково повинна бути забезпечена відповідним кадровим та технічним забезпеченням (професійна підготовка вчителя) та може здійснюється через наступні форми навчання: самостійна робота школярів, навчальні заняття, контрольні роботи. Рішення щодо організації дистанційного навчання приймається педагогічною радою та оформляється наказом керівника закладу загальної середньої освіти.

У закладах загальної середньої освіти найчастіше всього використовують три найпоширеніші платформи навчання: Zoom, Moodle, Google Classroom. Заявлені платформи допомагають учням організувати освітній процес та спілкуватися із своїми однокласниками, також платформи допомагають вчителям швидко здійснити якісний контроль знань учнів (Додаток А).

Детально з ними ознайомимося та з'ясуємо яка ж платформа є найкращою для дистанційного навчання саме на уроках біології.

- Платформа Moodle є безкоштовною та відкритою платформою для навчання, що має великий інструментарій. Серед них є: розміщення навчальних матеріалів, допоміжні матеріали (посібники, словники, підручники); засоби для здійснення контролю знань учнів (тестування); форуми, чати, семінари за допомоги яких можна спілкуватися із вчителем. Платформа Moodle має захищений доступ. До недоліків системи відносять: вона майже не використовується на смартфонах, має складний інтерфейс та потребує попередньої кваліфікованої підготовки педагогічних працівників. Саме тому не всі заклади загальної середньої освіти беруть її за основу дистанційного навчання.

- Платформа Google Classroom є безкоштовним сервісом для обміну файлами. Переваги даної платформи учні мають змогу прикріпляти різні файли та ділитися ними, також учні мають змогу в будь-який час отримати доступ до навчальної інформації. Дана платформа передбачає онлайн-спілкування із учнями, також можна виставляти оцінки діяльність учнів прямо в програмі. Платформа Google Classroom дозволяє публікувати та коментувати розміщенні оголошення, також можна обмінюватися листами. Допоміжними інструментами платформи є сервіси Google, що допомагають учням значно підвищити інтерес до навчання, при цьому активізують пізнавальну діяльність учнів та формують в них інформаційні компетентності. До таких сервісів відносять: Skype, Viber, Telegram, електронну пошту.

Дана платформа володіє досить зручним інтерфейсом та має власно розроблену інструкцію користування. Також платформа дозволяє завантажувати будь-який дидактичний матеріал та здійснювати контроль навчальних досягнень учнів. Платформа Google Classroom є більш поширеною, та ефективного використовується у закладах загальної середньої освіти [29, с. 3].



- Платформа Zoom є платформою для проведення онлайн-уроків, тренінгів та різних вебінарів. Саме дана платформа дозволяє вчителю та учням синхронізувати онлайн-зустрічі в Інтернеті з використання смартфонів чи комп'ютерної техніки. Платформа Zoom дозволяє вчителю провести онлайн-заняття високої якості за участі великої кількості учнів (до 100 учнів допускається) та за часом до 40 хвилин. На сьогоднішній час варто відмітити, що платформою Zoom користуються понад 200 мільйонів користувачів. Дана платформа розроблена саме для закладів загальної середньої освіти.

До переваг даної платформи можна віднести: безкоштовна платформа; чати для листування та обміну матеріалами; проведення онлайн-уроків високої якості; зручність використання на телефонах та планшетах; під час проведення семінарів можна презентувати навчальні матеріали на робочому столі комп'ютера. До основних недоліків відносять: відсутня можливість проведення тестування, оцінювання знань учнів та відчутній електронний журнал. Не дивлячись на незначні недоліки, які ж все таки присутні дана платформа є номером один у користуванні сучасних закладів освіти. Так як учнів дана платформа є найзручнішою та доступною.

Інструкція встановлення дистанційної платформи на смартфон / планшет [37]:

1. Учнім потрібно пройти просту реєстрацію та встановити обов'язково застосунок (client Zoom).
2. При реєстрації кожен учень отримує свій індивідуальний ідентифікований номер вашої конференції (може бути номер телефону). Індивідуальний номер можна розсилати, і тоді потрапити на нього можна буде в один клік.

Урок за використання платформи Zoom буде ефективним за умови виконання наступних умов вчителем: (а) перевірити швидкість та якість інтернету; (б) вибрати найбільш зручний для платформи пристрій

користування (комп'ютер є найоптимальнішим пристроєм, через те що можна одночасно працювати із завданнями та бачити всю групу учнів); (в) використовувати лише якісну гарнітуру для спілкування із групою учнів онлайн.

Рекомендація учням, як правильно підключатися до платформи Zoom:

1. Зайти у застосунок (як приклад Viber) та відкрити посилання, що надіслав вчитель.
2. Натиснути «Під'єднатися до конференції».
3. Надати доступ свого пристрою до мікрофону та відео.
4. Включити гарнітуру та натиснути на синє коло підключення звуку.

Підсумовуючи зібрану нами інформацію, ми прийшли до висновку, що саме платформа Zoom – є одним із провідних (поширених сервісів дистанційного навчання, які широко використовуються для проведення онлайн-уроків в школі, відеоконференцій та групових занять).

Використання сучасних дистанційних платформ на уроках біології дозволить розвинути в учнів індивідуальні темпи навчально-пізнавальної діяльності кожного учня. Поряд з цим забезпечить більш повне засвоєння знань, умінь та навичок учнів, зробить більш наочним навчальний матеріал із біології.

Використання перерахованих нами платформ дистанційного навчання на уроках біології надасть змогу вчителю вивести його: (а) на більш якісний рівень; (б) підвищить статус вчителя; (в) зробить навчальний матеріал з біології більш ілюстративним; (г) створить умови для використання різних форм навчання; (д) полегшить та вдосконалив розробку творчих завдань для учнів [17, с. 1].

Отже, платформи Google Classroom та Zoom найчастіше використовуються у закладах загальної середньої освіти (в тому числі при викладанні біології), тоді коли платформа Moodle дуже рідко. Нижче на

основі систематизованої інформації порівняємо платформи дистанційного навчання, результати зобразимо у вигляді таблиці: «Порівняльний аналіз дистанційних платформ»

Таблиця 2.1.

### Порівняння аналіз дистанційних платформ

Назва технічних характеристик	Google Classroom	Zoom	Moodle
Необхідність сплачувати Абонплату	↓	↓	+
Потреба у попередній технічній підготовці	↓	↓	+
Україномовний інтерфейс платформи	↓	+	+
Зручний інтерфейс	+	+	↓
Велика кількість учасників під час онлайн-уроків	↓	+	↓
Легкість у використанні	+	+	↓
Наявність вбудованої бази всіх необхідних навчальних матеріалів	↓	↓	↓
Оцінювання рівня наукових досягнень учнів	+	↓	+

*Джерела [17, 28, 32]*

У таблиці 2.1. нами представлений порівняльний аналіз дистанційних платформ: Zoom, Classroom; Moodle. Встановлено, що дані

платформи мають багато спільних технічних характеристик, але в той же час є досить різними. Найкращою та найоптимальнішою платформою є платформа Zoom, яка ідеально підходить для дистанційного навчання в школах.

## РОЗДІЛ 2

### МЕТОДИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ

#### 2.1. Особливості використання Google-сервісів у навчанні біології

Найбільш популярними на сьогодні у дистанційному навчанні при викладанні природничих дисциплін (в нашому випадку біології) є саме Google-сервіси, що дозволяють швидко організувати швидке впровадження новітніх хмарних технологій. Google-сервіси являють собою набір стандартних хмарних застосунків, які використовуються для планування індивідуальної чи колективної роботи, публікації навчальних матеріалів та відеоматеріалів.

Використання Google-сервісів у навчальному шкільному процесі, в тому числі курсі біології має ряд переваг [18, с. 5]:

1. Використання сервісів є досить простим, потребує лише наявності інтернету.
2. Забезпечує доступ учнів до всіх Google-сервісів під одним акаунтом.
3. Всі інструменти Google-сервісу є безкоштовними.
4. Google-сервіси дозволяють учням працювати колективно в режимі онлайн.
5. Google-сервіси підтримують всі операційні системи та платформи дистанційного навчання.
6. Google-сервіси надають можливість створювати та накопичувати власну навчальну базу.
7. Google-сервіси допомагають вчителю біології слідкувати за ходом роботи учнів не відволікаючи його.
8. Google-сервіси дозволяють всім учасникам отримати доступ як зі школи, так і вдома.
9. Google-сервіси передбачають інтерактивну перевірку виконаних учнями завдань.

Найпопулярнішими та оптимальними сервісами Google, які використовують при викладанні природничих наук (біологія) є наступні (див. рис. 2.1.) [22, с. 67]



*Рис. 2.1. Популярні Google-сервіси у навчальному процесі закладів загальної середньої освіти*

Детально проаналізуємо лише ті сервіси, які активно використовуються у шкільному курсі біології результати зведемо у вигляді таблиці «Основні Google-сервіси при викладанні біології».

*Таблиця 2.2.*

### **Основні Google-сервіси при викладанні біології**

<b>Google-сервіси</b>	<b>Призначення</b>
Gmail	Дозволяє миттєвого обмінюватися повідомленням чи відеоматеріалами. Є захищеним від спаму та вірусів. Ефективний сервіс при викладанні біології у школі.
Google-диск	Хмарне середовище, що дозволяє учням та вчителю зберігати файли на просторах

	інтернету та постійно мати до них доступ з будь-якого пристрою. Ефективний сервіс для вчителів (можна зберігати записані онлайн-уроки з біології та багато іншого дидактичного матеріалу)
Google Docs	Це текстові документи, які можна використовувати як електронний робочий лист. В ньому можна розміщати будь-які інтерактивні фрагменти, посилання на сайти або соціальні мережі. Даний сервіс дозволяє працювати як індивідуально так і колективно.
Blogger	Сервіс, який дозволяє створити власну сторінку в Інтернеті та спілкуватися з нею зі своїми підписниками. Ефективний сервіс (вчитель біології створює власний блог та запрошує до нього своїх учнів).
Google Translate	Сервіс, що дозволяє автоматично перекладати цілі тексти та фрази на будь-яку мову. Досить зручний сервіс, особливо для викладання біології (переклад англomовних термінів чи термінів із латині)
Google Sheets	Сервіс передбачає створення та експортування таблиць. Досить активно використовується учнями при вивченні біології у школі.
Google Slides	Сервіс передбачає створення та експортування презентацій в режимі онлайн, також дозволяє надати доступ до тої чи іншої презентації (за посиланням).

Google Форуми	Сервіс за допомоги якого можна швидко та легко зробити опитування, а також зібрати будь-яку інформацію.
YouTube	Сервіс надає доступ до відеоматеріалів із навчальної дисципліни. Даний сервіс є найпопулярнішим у використанні, що дозволяє зробити шкільний курс біології більш наочним.

Джерела [25, 26, 35]

У таблиці представленні найпопулярніші Google-сервіси, які використовуються у шкільному курсі біології. Встановлено, що використання даних сервісів значно підвищує інтерес до навчання, створює умови для саморозвитку учнів, а також активує пізнавальну діяльність школярів. Google-сервіси розвивають перцептивну увагу та формують біологічні компетентності. Тобто хмарні сервіси на сьогодні є повноцінним навчальним інструментом, що дозволяє вчителю біології створити власне освітнє середовище зі своїми учнями.

Застосування Google-сервісів дозволяє вчителю біології та учням отримати більше інструментів для спільної роботи під час навчального процесу, серед яких: створення веб-сайтів, блогів, проведення дистанційних уроків. Використання Google-сервісів у роботі із учнями 5-11 класів дозволяє: (а) створити вчителю власне сховище навчальних матеріалів, яке буде містити завдання для самостійної роботи чи домашні завдання, презентації, таблиці, ситуаційні завдання та біологічні задачі; (б) створення власних аккаунтів у мережі інтернет, у відповідності до віку – за дозволу батьків; (в) ефективній та швидкій роботі із навчальними матеріалами, у будь-який час [35].

Отже, ми можемо зробити висновок, що Google-сервіси в цілому сприяють підвищенню зацікавленості школярів у самому процесі навчання (уроки біології – є більш наочними), поряд з цим значно



спрощують навчальний процес особливо в умовах дистанційного та змішаного навчання у сучасних закладах загальної середньої освіти.

## **2.2. Сучасні освітні моделі у дистанційному навчанні біології**

Ураховуючи сучасні умови (воєнні дії) переважно у закладах загальної середньої освіти використовується дистанційна форма навчання або змішана (де це є безпечно та дозволено). Зазначимо, що вибір платформ та моделей дистанційного навчання безпосередньо здійснюється вчителем біології, та напряду залежить від його рівня підготовленості. Найчастіше у роботі вчителя біології використовуються наступні інституційні ресурси, як системи управління навчанням та контингентом, також відкриті ресурсу (переважно це хмарні сервіси (Google-сервіси). Запровадження перерахованим нами інституційних та відкритих ресурсів залежить від багатьох чинників: (а) підготовки всіх суб'єктів освітнього процесу, а також (б) матеріально-технічного / навчально-методичного забезпечення [34, с. 490].

Загальна структура моделі дистанційного навчання має наступний вигляд: учень – учень, учень – вчитель; учні – інтерфейс. Дана модель має на меті підвищити якість навчальної діяльності кожного учня. Модель дистанційного навчання у сучасних закладах загальної середньої освіти об'єднує комплекс синхронних та асинхронних взаємодій між учнями та вчителем, а також навчальним контентом та інтерфейсом (рис. 2.2.) [6, с. 77].

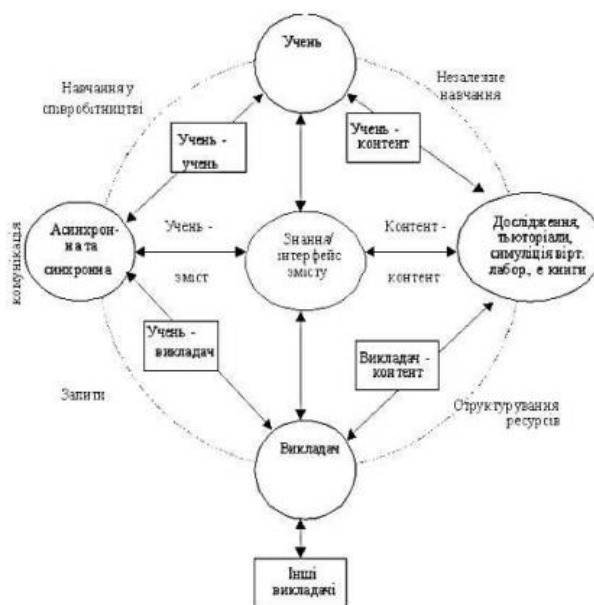


Рис. 2.2. Загальна схема моделі дистанційного навчання в школі

До найпоширеніших освітніх моделей, які використовується на уроках біології варто віднести [30, с. 155]:

1. Змішана модель, яка включає в себе як денну так і дистанційну форму навчання. Модель є оптимальною, що дозволяє вчителю продумати модель навчання, створити навчальне середовище з біологія та визначає яку діяльність віднести до денної форми навчання за безпосередньої участі вчителя (заліки, екзамен, практичні роботи та лабораторні завдання), та які з основних видів діяльності школярів варто віднести саме до дистанційної форми навчання у ЗЗСО.

Враховуючи сучасні реалії є декілька варіантів змішаної моделі: (а) поєднання дистанційної та денної форми навчання; (б) основне навчання з використанням технологій дистанційного навчання, робота із електронними ресурсами); (в) поєднання самостійної роботи учнів та групової роботи в класі; (г) поєднання матеріалу із підручника із додатковим матеріалом взятих на електронних ресурсах.

*Модель «Перевернутого класу»* складає основу змішаної форми навчання. *Учні* вдома в онлайн-форматі опрацьовують навчальний матеріал: читають дидактичний матеріал, дивлять ролики та виконують тренувальні завдання. *У школі* вчитель пояснює новий матеріал,

допомагає учням проводити лабораторні та практичні роботи, за потреби пояснює складний матеріал. Учні ж після опрацювання матеріалу закріплюють його при цьому виконують контрольні, практичні та лабораторні роботи. Технічні можливості дозволяють учням, які знаходяться вдома синхронно слухати вчителя через використання платформ дистанційного навчання: Google Classroom, Zoom.

Тобто модель «перевернутий клас» дозволяє учням вивчити частину навчального матеріалу самостійно, а в класі (очно чи дистанційно) відбувається лише обговорення проблемних питань. Саме дана модель реалізується у більшості закладів загальної середньої освіти [5, с. 111].

*Гнучка модель.* Учні працюють індивідуально, а вчитель виконує роль інструктора, основна робота якого полягає у наданні консультацій. Зазначимо, що консультації надаються дистанційно у синхронному режимі. Гнучка модель є часто вживаною в ЗЗСО починаючи від часів пандемії до активної фази війни в Україні.

*Модель особистісно орієнтована.* Передбачає навчання учнів на денній формі навчання, та при цьому вони паралельно працюють із електронними ресурсами. Модель рекомендовано використовувати для поглибленого вивчення предмету (в нашому випадку біології).

*Модель збагачення віртуального середовища.* Основна частина навчання проходить на дистанційній платформі, проте учень за можливості може відвідувати уроки безпосередньо в закладах освіти. Дана модель є досить ефективною для областей є йдуть воєнні дії, де навчальні заклади зруйновані, але це не привід відмінити навчальний процес [27].

2. Модель мережевого навчання у ЗЗСО. Можлива за наявності мережі інтернет, та за умови коли проведення денного та заочного навчання не можливо (воєнні дії). Заявлена модель передбачає самостійне вивчення учнями навчального матеріалу в шкільному курсі біології в

умовах війни. На ефективність використання моделі мережевого навчання впливає термін використання (обов'язково вводиться від початку до кінця навчального року). Модель мережевого навчання потребує кваліфікаційної підготовки вчителя. Встановлено, що модель є переважно вимушеною формою організації навчання у ЗЗСО, тому організована спонтанно. Саме тому якість навчання за даної моделі є низьким.

3. Модель що поєднує кейс-технології із мережевим навчанням. Передбачає ефективне поєднання дистанційних платформ із наявним друкованим матеріалом, що сприятиме поглибленому вивченні курсу біології та значно урізноманітнить джерела інформації [24, с. 40].

4. Модель інтерактивної відеоконференції. Передбачає використання відеокамер або телевізора (телеуроки, що розробленні висококваліфікованими спеціалістами за підтримки Міністерства Освіти України). Модель інтерактивної відеоконференції потребує значних фінансових затрат, та також є не дуже зручною у використанні, тому що потребує безпосередньої наявності вчителя та учнів. Саме тому дана модель не широко використовується у ЗЗСО.

Обираючи модель дистанційного навчання варто опиратися на наступні ознаки [31, с. 198]:

1. Результативність моделі – якісний показник навчальної діяльності.
2. Універсальність моделі – можливість використання будь-якому навчальному закладі України.
3. Оптимальність моделі – організація раціонального використання із врахуванням як людських так і технічних ресурсів.
4. Гнучкість моделі – можливість корегувати освітню модель в залежності від конкретних умов.

Проаналізувавши всі можливі моделі дистанційного навчання ми можемо зробити висновок, що для проведення уроків біології найкраще

за все використовувати саме змішану модель навчання у будь-яких її проявах. Змішана модель навчання має чітку структуру, відповідає вимогам щодо введення дистанційного навчання, також вона підлягає процесу корегування. Найоптимальнішою є модель «перевернутого класу» яка надає учням: (а) самостійно здобувати знання при цьому використовувати різні інтернет-джерела; (б) самостійно встановлювати навчальні цілі та досягати їх, із врахуванням інтересів та здібностей; (в) розвиває вміння в учнів планувати свій час та корегувати його у відповідності до реальних умов.

### **2.3. Методика проведення онлайн-уроків з біології (8 клас)**

Нами розроблено онлайн-уроки для учнів 8 класу із шкільного курсу біології за використання сучасних методів навчання на дистанційних платформах. Нижче приведено приклади використання інноваційно-інформаційних методів дистанційного навчання на уроках біології за наступними темами: (а) Методична розробка онлайн-уроку на тему «Живлення та травлення. Будови та функції травної системи»; (б) Методична розробка онлайн-уроку на тему «Вітаміни. Значення вітамінів».

При розробці онлайн-уроків нами було використано наступну навчально-методичну літературу: [17, 29, 32, 35, 36, 38,].

#### **Методична розробка онлайн-уроку на тему «Живлення та травлення. Будови та функції травної системи»**

**Тип уроку:** вивчення нового матеріалу.

**Обладнання:** дистанційна платформа Zoom, інтерактивна презентація, відеоматеріали.

**Мета:** дослідити будову та функції травної системи.

**Цілі уроку:** 1. Освітня: створити умови для ефективного осмислення та закріплення навчального матеріалу про органи, що

утворюють травну систему організму людини. 2. Виховна функція: сприяти формуванню гігієнічної культури у школярів, також активізувати особистісну мотивацію школярів до вивчення даної теми. 3. Розвиваюча: сформулювати в у школярів ряд понять: «травлення», «живильні речовини» та «харчові продукти».

### **Хід уроку**

#### **1. Організаційний момент.**

**2. Актуалізація знань (рекомендовано використовувати метод «мозкового штурму»):**

Також рекомендовано при актуалізації знань в школярів використовувати метод «**Онлайн оцінки**».

Інструкція: Якщо твердження правильне напроти нього ставимо квадратик, якщо твердження неправильне ставимо – круг.

#### **3. Вивчення нового матеріалу:**

-зацікавлення учнів цікавою інформацією та фактами(історії, загадки, вірші, легенди , приказки і т.п.)

- викладання основного тексту матеріалу

**4.Закріплення навчального матеріалу варто проводити за використання інноваційно-інформаційних методів навчання.**

*Метод використання відеоматеріалів.*

Завдання 1. Базується на переглянutoму відео фрагменті.

Завдання 2. Називається «Загадкові цифри». Запишіть будь-ласка цифри та охарактеризуйте, що вони означають?

**Приклад:**

32 –

3 літри –

1,5 кг –

5-6 метрів –

3 групи поживних речовин –

Завдання 3. Подумайте та дайте відповідь на питання:

Приклад:

1. Перерахуйте залози та основні органи травної системи?
2. Вкажіть послідовність розташування органів травної системи та супутних їм залоз.

**Підсумок уроку.** На сьогоднішньому занятті ми вивчили травну систему організму людини. Зараз підведемо підсумки уроку.

**Метод «Мікрофон»**

1. Діти, що нового ви дізналися на нашому з вами уроку?
2. Яку б інформацію ви хотіли додатково вивчити ?

**Домашнє завдання:** підготуйте невеликі наукові повідомлення на одне із захворювань органів шлунково-кишкового тракту [37].

### **Методична розробка онлайн-уроку на тему «Вітаміни. Значення вітамінів»**

**Мета:** розглянути основні властивості вітамінів та дослідити їх вплив на організм людини.

**Цілі уроки:** 1. Освітня – сформувати уявлення про вітаміни, як біологічно активних речовин, які впливають на процеси обміну; сформувати поняття «авітаміноз», поняття «гіпервітаміноз», поняття «гіповітаміноз». 2. Розвиваюча – розвинути у школярів логічне мислення, та уміння працювати із наочним матеріалом. 3. Виховна функція – розвинути в учнів акуратність, уважність та дисциплінованість.

**Обладнання.** Смартфон або комп'ютер, дистанційна платформа Zoom.

#### **Хід уроку**

- 1. Організаційний момент.**
- 2. Актуалізація опорних знань.**

Проведення графічного диктанту. Якщо із твердженням згоден учень ставить сонечко, якщо не згоден ставить місяць.

Біологічний диктант (приклад який можна дати учням для виконання зображено на рис. 3.2.)



Рис. 3.1. Приклад біологічного диктанту на дистанційній платформі

Задання №3. Учням потрібно вибрати зайве слово.

Завдання №4. Кросворд – потрібно знайти органи травлення та описати їх основні функції (приклад кросворду рис. 3.3) [32]

П	К	А	Д
Е	Н	К	Ш
Ч	І	У	Л
К	О	Н	Н
Р	Ш	Л	К
О	Д	У	А
П	І	Н	В
Т	Г	К	О

Рис. 3.3. Кросворд

### Виклад нового матеріалу.

Метод «Зацікав»

Питання для актуалізації нового матеріалу:

1. Діти хтось із вас щось чув про вітаміни?
2. Назвіть які вітаміни вам вже знайомі?

Зараз ми з вами вивчимо які вітаміни, ще існують та їх функції для організму людини. Вітаміни досить активно впливають на процес обміну



речовин, розвитку організму людини та його стійкість до захворювання. Вітаміни – це клас біологічно активних сполук, які діють в організмі людини навіть у незначних кількостях. Основним джерелом вітамінів організму людини є: їжа та кишкові бактерії [32].

### Самостійна робота із дидактичним матеріалом № 1.

Учні працюють із матеріалом, що вчитель надіслав на застосунок (Viber). Потім вчитель задає відповідні питання класу.

### Самостійна робота із дидактичним матеріалом № 2.

Наслідки нестачі вітамінів – перегляд відео матеріалів. Які вчитель надіслав учням через застосунок (Viber).





### Закріплення навчального матеріалу.

Завдання № 1. Метод «Плутаниця». Учням пропонується виконати завдання на відповідність.

Завдання № 2.

Завдання на встановлення відповідності між продуктами харчування та вітамінами, що входять до їх складу.

Приклад:

			
А	С	В2	Д

### Домашнє завдання.

Заповнити таблицю в зошиті. Вигляд таблиці:

<i>Вітаміни</i>	<i>Роль вітамінів</i>	<i>Захворюванні, які виникають при нестачі або надлишку вітамінів в організмі</i>

Розроблені нами онлайн-уроки у шкільному курсі біології на платформі дистанційного навчання Zoom здійснюється шляхом передачі

навчальних матеріалів через відео-, аудіо-, текстову та графічну інформацію у двох найпоширеніших режимах (синхронному та асинхронному режимі). Методичні розробки уроків біології містять різні типи робіт, а саме: біологічний диктант, самостійні роботи, кросворди, завдання на встановлення відповідності. Поряд з цим розроблені нами онлайн-уроки містять досить ефективні методи викладання, а також побудову схем, заповнення таблиць та навчальні проекти [37].

Використання сучасних інноваційно-інформаційних методів дистанційного навчання дозволить вивести урок біології на новий рівень, поряд з цим розширить можливості ілюстративного супроводу, видів діяльності та ефективність організації контролю знань та навичок учнів. Дистанційне навчання значно полегшує та вдосконалює розробку творчих робіт учнів загальноосвітніх закладів освіти [38, с. 21].

## ВИСНОВКИ

1. Здійснено аналіз нормативної та науково-методичної літератури щодо питання організації дистанційного навчання за допомогою сучасних інформаційних технологій. Серед найпоширеніших інформаційних технологій варто виділити: створення власних відео-уроків; використання програми Skype; використання спеціальних застосунків (YouTube, Google Диск, Google Форуми, Viber, електронна пошта, телеграм канали, сайт школи); використання дистанційних платформ (Zoom, Google Classroom).

З'ясовано особливості видів та форм дистанційного навчання. Використання перерахованих нами видів дистанційного навчання сприятимуть підвищенню ефективності самостійної роботи учнів, формуванню нових навичок та вмінь, що в цілому сприятиме формуванню високого рівня освіти та відповідає сучасним вимогам суспільства. Серед форм дистанційного навчання найефективнішою є так звана «змішана», яка відповідає за формування в учнів високого рівня самоорганізації, а також вчить прийомам комунікації із вчителем та однокласниками в мережі Інтернет.

2. Відповідно до завдань дослідження визначено особливості впровадження дистанційних форм роботи на уроках біології. Встановлено, що використання Google-сервісів дозволяє вчителю та учням отримати більше інструментів для спільної роботи під час навчального процесу, серед яких: створення веб-сайтів, блогів, проведення дистанційних уроків. Google-сервіси в цілому сприяють підвищенню зацікавленості школярів у самому процесі навчання, поряд з цим значно спрощують навчальний процес особливо в умовах дистанційного та змішаного навчання у сучасних закладах загальної середньої освіти.

3. Досліджено сучасні аспекти реалізації освітніх моделей на онлайн уроці біології. Обґрунтовано, що для проведення уроків біології найкраще за все використовувати саме змішану модель навчання у будь-яких її проявах. Найоптимальнішою є модель «перевернутого класу» яка надає учням: самостійно здобувати знання при цьому використовувати різні інтернет-джерела; (б) самостійно встановлювати навчальні цілі та досягати їх; розвиває вміння в учнів планувати та корегувати свій час.

4. Здійснена розробка модельних онлайн-уроки з біології (8 клас) в умовах дистанційного навчання. Встановлено, що використання сучасних інноваційних методів дистанційного навчання дозволить вивести урок біології на новий рівень, поряд з цим розширить можливості ілюстративного супроводу, видів діяльності та ефективність організації контролю знань та навичок учнів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Адамова І., Головачук Т. Дистанційне навчання: сучасний погляд на переваги та проблеми. *Витоки педагогічної майстерності*. 2012. № 10. С. 3-6.
2. Балюк В. П., Спірякова С. В., Токміленко О. В. Дистанційне навчання: досвід, становлення та розвиток. Полтава, 2018. 69 с.
3. Биков В. Ю. Дистанційне навчання в країнах Європи та США і перспективи для України. *Інформаційне забезпечення навчально-виховного процесу: інноваційні засоби і технології*. Академія педагогічних наук України, Інститут засобів навчання. Київ: Атіка, 2015. С. 77-140.
4. Буркіна Н. В. Використання активних методів навчання в дистанційних курсах. *Теорія и методика електронного обучения*. 2012. № 1. С. 35-39.
5. Вишнівський В. В., Гайдук Г. І., Гніденко М. П. Організація дистанційного навчання. Створення електронних навчальних курсів та електронних тестів: навч. посіб. Київ: ДУТ, 2014. 140 с.
6. Войтович Н.В., Найдьонова А.В. Використання хмарних технологій Google та сервісів web 2.0 в освітньому процесі. Методичні рекомендації. Дніпро: ДПТНЗ «Дніпровський центр ПТОТС», 2017. 113 с.
7. Войчишин О. Д., Дяків В. Г., Копичинська З. М. Методологія використання хмарних сервісів: виклики, знахідки, перспективи Досвід учителів України з використання хмарних сервісів у системі загальної середньої освіти: збірник наукових праць / за заг. ред. С. Г. Литвинової. К.: Компринт, 2016. С. 97-115.
8. Волобуєва Т. Б. Самовчитель з організації дистанційної освіти. Харків: Основа, 2010. 256 с.

9. Гаврілова Л. Г., Катасонова Ю. І. Теоретичні аспекти впровадження дистанційного навчання в Україні. *Освітологічний дискурс*. 2017. № (16- 17). С. 168-182.
10. Гороховський О. І. Методичні аспекти створення навчальної літератури для дистанційного навчання. Київ, 2007. 543 с.
11. Гриневич Л. М., Ільч Л. М., Морзе Н. В., Прошкін В. В. Організація освітнього процесу в школах України в умовах карантину. Київ: Київський університет імені Бориса Грінченка, 2020. 76 с.
12. Дибкова Л. М. Інтерактивні інформаційні технології у навчальному процесі сучасного вишу. *Вища освіта України: теоретичний та науково-методичний часопис*. 2013. № 2. С. 364– 371.
13. Дистанційне навчання: дидактика, методика, організація: монографія / за ред. В. Г. Гетта, С. М. Єрмак, Г. В. Джевага, О. М. Шульга, І. В. Повечера, Н. М. Носовець, А. М. Коляда. Чернігів, 2017. 286 с.
14. Дистанційне навчання як сучасна освітня технологія: матеріали міжвузівського вебінару (м. Вінниця, 31 березня 2017 р.) / відп. ред. Л. Б. Ліщинська. Вінниця: ВТЕІ КНТЕУ, 2017. 102 с.
15. Дистанційний формат взаємодії суб'єктів освітньої діяльності: методичні рекомендації / за ред. І. В. Удовиченко. Суми: НВВ КЗ СОІППО, 2021. 198 с.
16. Долинський Є. В. Дистанційне навчання – одна з прогресивних форм підготовки фахівців / За заг. ред. проф. Матвієнко О. В. *Теоретичні питання культури, освіти та виховання: Збірник наукових праць*. Київ: Вид. центр КНЛУ, 2010. № 42. С. 202-207.
17. Дмитрієнко О. О. Використання сервісу Zoom у дистанційному навчанні. *Математичне моделювання та розробка програмного забезпечення*. 2020. № 1. С. 1-2.
18. Дронь В. В. Google-сервіси в навчальній діяльності викладачів: методичні рекомендації. *Економіка в школах України*. 2017. № 4. С. 2-7.

19. Дущенко О. С., Мізюк В. А. Інтернет у навчальному процесі. Матеріали ІХ Міжнародної науково-практичної конференції «ІНТЕРНЕТ-ОСВІТА-НАУКА-2014». Вінниця, ВНТУ, 14-17 жовтня 2014 р. С. 181-183.
20. Жовта І. А. Дистанційна освіта набирає обертів: в Україні і світі. *Освіта України*. 2004. № 27. С. 2 – 6.
21. Збірник методологічних та дидактичних авторських розробок учасників Всеукраїнського семінару-практикуму для голів обласних методичних об'єднань біологічного напрямку з теми «Сучасні методи навчання у процесі викладання біології» (Великий біологічний колоквиум). / за заг. редакцією доктора педагогічних наук, професора В.В. Вербицького. Серія: Біологічні науки. Київ: «НЕНЦ», 2021. ч.2. 496 с.
22. Ігнатюк Л. В. Використання хмарних сервісів у період довготривалого карантину. Досвід учителів України з використання хмарних сервісів у системі загальної середньої освіти: збірник наукових праць / за заг. ред. С. Г. Литвинової. Київ: Компринт, 2016. С. 66-69.
23. Інноваційні трансформації в сучасній освіті: виклики, реалії, стратегії: зб. матер. ІІІ Всеукр. відкр. наук.-практ. онлайн-форуму, Київ, 15–16 черв. 2021 / за заг. ред. І. М. Савченко, В. В. Ємець. Київ: Національний центр «Мала академія наук України», 2021. 414 с.
24. Каліберда М.С., Шаламов Р.В. Медіаграмотність на заняттях з біології. Навчальне видання. Київ: АУП, ЦВП, 2020. 60 с.
25. Каштан Н. Б. Використання хмарних технологій в освітньому процесі сучасного навчального закладу. *Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти*. 2016. № 13. С. 135-137.
26. Логінова Н. І. Використання технологій дистанційного навчання в традиційному навчальному процесі. *Наука і освіта: Науково-практичний журнал Південного наукового центру АПН України*. 2004. № 4-5. С. 181-185.

27. Наказ Міністерства освіти і науки України від 25.04.2013 № 466 «Про затвердження Положення про дистанційне навчання». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Text> (дата звернення 28.02.2023).
28. Поплавська Г.В. Аналіз застосування онлайн сервісу Google Classroom для організації дистанційного навчання. *Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво*. 2020. № 39. С.89-93.
29. Поприткіна Д. Ш. Можливості дистанційного навчання на уроках біології. *Дистанційне навчання. Серія: Педагогічні науки*. № 1. 2019. С. 1-4.
30. Романишина О. Я., Гура А. М. Сервіси Google в світовому процесі підготовки майбутніх учителів природничих спеціальностей. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи. 2019. № 3. С. 154-156.
31. Співаковський О.В. Інформаційно-комунікаційні технології в початковій школі. Навчально-методичний посібник для студентів напряму підготовки «Початкова освіта». Херсон: Херсонський державний університет, 2011. 267 с.
32. Соболев В. І. Біологія: підручник для 8 класу загальноосвітнього навчального закладу. Кам'янець-Подільський: Абетка, 2016. 288с.
33. Хаблак З. П. Використання навчальних комп'ютерних програм на уроках біології. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. Київ: Логос, 2003. С. 35-38.
34. Штихно Л. В. Дистанційне навчання як перспективний напрям розвитку сучасної освіти. *Молодий вчений*. 2016. № 6(33). С. 489-492.
35. Шуневич Б. Порівняльний аналіз сучасних зарубіжних теорій дистанційного навчання. *Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності*. Львів: Вид-во ЛДУ БЖД, 2015. № 12. С. 275.



36. Шулдик В. І. Теорія та методика сучасного уроку біології. Умань: ПП Жовтий. 2013. 287 с.
37. Якименко А. В. Сервіс GOOGLE диск як інноваційний засіб хмарних технологій. «Young Scientist». 2018. № 5. URL: <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2018/5.3/19.pdf>.
38. Яценко Т., Міщенко, О. Шкільне дистанційне навчання літератури: від можливості до необхідності. *Українська мова і література в школі*. 2020. № 4. С. 20-29.

## ДОДАТКИ

**ДОДАТОК А.** Результати дослідження якості організації дистанційного навчання у закладах загальної середньої освіти у відповідності до опитування Міністерства Освіти України

1. Чи ефективно дистанційне навчання у закладах загальної середньої освіти в умовах пандемії/війни:

Результати опитування (таблиця 1).

Варіанти відповіді	Відсотки зібраних відповідей (%)
Так	11
Переважно так	30
Переважно ні	27
Ні	32

*Діаграма ефективності дистанційного навчання у ЗЗСО*



2. Якими переважно видами та формами робіт користується вчитель при організації дистанційного навчання в ЗЗСО (таблиця 2):

Варіанти відповідей	Їх відсотковий вміст(%)
Проводяться онлайн-уроки	27
Надсилається матеріал для самостійного вивчення теми	26
Надаються відеоматеріали з теми	17
Проводяться самостійні роботи та тестування	12
Надсилається домашнє завдання	5
Інші форми роботи	13

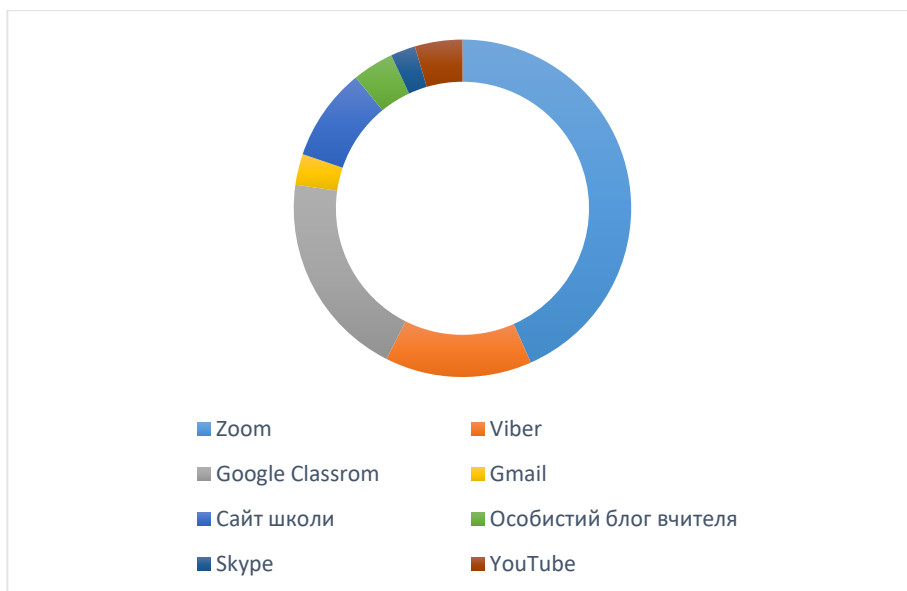
*Діаграма застосування форм та видів роботи під час дистанційного навчання*



3. Які Google-сервіси є найоптимальнішими у дистанційному навчання під час викладання шкільного курсу біології (таблиця 3):

Варіанти відповідей	Їх відсотковий вміст(%)
Zoom	43,8
Google Classroom	20
Viber	14,2
Skype	2,4
YouTube	4,6
Електронна пошта	3
Сайт школи	9
Особистий блог вчителя	4

*Діаграма застосування найоптимальніших Google-сервісів під час дистанційного навчання у ЗЗСО*



4. Чи впливає дистанційне навчання на рівень навчальних досягнень школярів у ЗЗСО (таблиця 4):

Варіанти відповідей	Їх відсотковий вміст(%)
Ні не впливає	25
З окремих предметів покращилося, а за окремих навпаки погіршилося	41
Рівень знань значно підвищився	11
Рівень знань значно погіршився	22

*Діаграма рівня навчальних досягнень школярів під час дистанційного навчання у ЗЗСО*

