

**Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника**

**Факультет природничих наук**

**Кафедра хімії середовища та хімічної освіти**

## **ДИПЛОМНА РОБОТА**

на здобуття освітнього рівня магістра

на тему: **«ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНОЇ ПЛАТФОРМИ  
WORDWALL ПІД ЧАС ВИКЛАДАННЯ ХІМІЇ В  
НОВІЙ УКРАЇНСЬКІЙ ШКОЛІ»**

Виконав:

студент II курсу, групи СО(ПрН)-2м  
спеціальності 014.15 Середня освіта  
(Природничі науки)

Дутчак П.В.

Керівник к.х.н., доцент кафедри хімії  
середовища та хімічної освіти Лучкевич Є.Р.

Рецензент к.ф.-м.н., доцент кафедри хімії  
середовища та хімічної освіти Кузишин О.В.

Івано-Франківськ – 2024 р.

**Дутчак П.В. Використання інтерактивної платформи Wordwall під час викладання хімії в Новій українській школі.** – Дипломна робота за спеціальністю – «Середня освіта (Природничі науки)». – Прикарп. нац. ун-т ім. Василя Стефаника. – Івано-Франківськ, 2024. – 50 с.

Дипломна робота є рукопис, у якому досліджено ефективність використання платформи Wordwall для підвищення якості навчання хімії в умовах Нової української школи. Проаналізовано теоретичні основи використання інтерактивних технологій у навчанні хімії, розроблено серію інтерактивних вправ на платформі Wordwall, проведено педагогічний експеримент та оцінено вплив використання платформи на академічні досягнення учнів.

**Ключові слова:** Wordwall, інтерактивне навчання, хімія, Нова українська школа, педагогічний експеримент. 50 с., Рис.10, Табл. 7, Літ. 26.

**Dutchak P.V. Using the interactive Wordwall platform during teaching chemistry at the New Ukrainian School.**

The graduation project is a manuscript that contains the investigation the effectiveness of using the Wordwall platform to improve the quality of chemistry teaching in the New Ukrainian School. The theoretical foundations of using interactive technologies in teaching chemistry were analyzed, a series of interactive exercises on the Wordwall platform were developed, a pedagogical experiment was conducted, and the impact of using the platform on students' academic achievements was assessed. 50 p., Fig. 10, Tab. 7, Refr. 26.

**Keywords:** Wordwall, interactive learning, chemistry, New Ukrainian School, pedagogical experiment.

## Зміст

|                                                                                                          |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Вступ.....                                                                                               | 4  |
| Розділ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ПЛАТФОРМ У НАВЧАННІ .....                         | 7  |
| 1.1. Особливості сучасного освітнього процесу в умовах НУШ .....                                         | 7  |
| 1.2. Інтерактивні технології у навчанні хімії .....                                                      | 12 |
| Розділ 2. ПРАКТИЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ WORDWALL У ВИКЛАДАННІ ХІМІЇ .....                                       | 21 |
| 2.1. Платформа Wordwall: огляд функціоналу .....                                                         | 21 |
| 2.2. Взаємозв'язок платформи Wordwall з концепцією STEM-освіти. ....                                     | 27 |
| 2.3. Використання завдань Wordwall у змішаному навчанні. ....                                            | 29 |
| Розділ 3. УПРОВАДЖЕННЯ ЗАВДАНЬ НА ПЛАТФОРМІ WORDWALL У ВИВЧЕННЯ ХІМІЇ У 7 КЛАСІ НУШ.....                 | 33 |
| 3.1. Формати завдань для різних типів уроків .....                                                       | 33 |
| 3.2. Рекомендації для інтеграції завдань на уроках. ....                                                 | 35 |
| 3.3. Приклади завдань з хімії для тем 7 класу (згідно з програмою НУШ) .....                             | 37 |
| 3.4. Аналіз ефективності використання Wordwall на уроках хімії. Вплив на академічні показники учнів..... | 45 |
| Висновки.....                                                                                            | 48 |
| Список використаних літературних джерел.....                                                             | 49 |

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Сучасний етап розвитку освіти в Україні характеризується впровадженням концепції Нової української школи (НУШ), яка передбачає інтеграцію цифрових технологій у навчальний процес. Це обумовлено стрімким розвитком інформаційного суспільства та необхідністю формування в учнів компетентностей XXI століття, таких як критичне мислення, комунікативні навички, вміння працювати з інформаційними технологіями.

Предмети природничого циклу, зокрема хімія, мають значний потенціал для розвитку цих компетентностей. Проте традиційні методи викладання часто не відповідають потребам сучасних учнів, що може призводити до зниження мотивації та успішності.

Інтерактивні платформи, такі як **Wordwall**, дозволяють урізноманітнити освітній процес, зробити його більш цікавим та доступним для учнів. Ця платформа забезпечує можливість створювати інтерактивні завдання, які сприяють залученню учнів до активної пізнавальної діяльності, закріпленню знань і формуванню практичних умінь.

Актуальність теми роботи полягає у необхідності пошуку та впровадження інноваційних інструментів, які підвищують якість викладання хімії в умовах НУШ. Дослідження використання платформи Wordwall у навчальному процесі є важливим кроком до створення інтерактивного освітнього середовища.

### Мета та завдання дослідження

*Предметом дослідження* є методичні аспекти використання інтерактивної платформи Wordwall як інструменту для підвищення ефективності викладання хімії на уроках хімії в 7 класі Нової української школи та її вплив на ефективність засвоєння матеріалу учнівством.

*Об'єктом дослідження є шкільний курс хімії для учнів 7-го класу Нової української школи закладів загальної середньої освіти.*

**Мета роботи** полягає у розробці, обґрунтуванні та апробації методики впровадження інтерактивної платформи Wordwall та визначенні її ефективності для підвищення якості навчання хімії в Новій українській школі на уроках хімії в 7 класі.

Цій меті підпорядковані такі *завдання*:

- 1) проаналізувати науково-методичну літературу щодо використання інтерактивних технологій у викладанні хімії;
- 2) ознайомитися з функціоналом платформи Wordwall та визначити її потенціал для реалізації освітніх цілей;
- 3) розробити інтерактивні завдання з хімії для учнів 7 класу НУШ з використанням Wordwall;
- 4) провести педагогічний експеримент з метою оцінки впливу інтерактивних завдань на успішність та мотивацію учнів;
- 5) сформулювати рекомендації для вчителів щодо ефективного використання Wordwall у навчальному процесі.

*Методи дослідження.* У роботі використані методи дослідження: *теоретичні* (аналіз і синтез науково-методичної літератури; порівняння та систематизація інформації щодо використання інтерактивних технологій у навчанні.), *емпіричні* (педагогічний експеримент, спостереження за навчальною діяльністю учнів, опитування та анкетування учнів і вчителів).

**Наукова новизна одержаних результатів** полягає в інтеграції інтерактивної платформи Wordwall у навчання хімії учнівства 7-го класу у контексті впровадження концепції НУШ, а також в аналізі її впливу на академічні показники та інтерес учнів до предмету.

**Практичне значення одержаних результатів** ґрунтується на використанні теоретичного матеріалу та розробок уроків учителями та випускниками спеціальностей «Середня освіта (Природничі науки)» та «Середня освіта (хімія)» для підготовки і проведення уроків хімії у закладах

загальної середньої освіти, а також під час підготовки навчальних посібників і тренінгів для вчителів. Розроблені інтерактивні завдання можуть бути застосовані у різних формах навчання: традиційній, змішаній або дистанційній.

**Особистий внесок здобувача:** аналіз наукових джерел із теми дослідження; розробка та апробація уроків хімії із використанням інтерактивних вправ на платформі Wordwall; формулювання висновків; написання і оформлення тексту рукопису.

**Апробація результатів роботи.** Результати апробовано у 7 класі під час педагогічної практики у Голинському ліцеї.

**Структура та обсяг роботи.** Дипломна робота складається зі вступу, 3 розділів, висновків, списку використаних літературних джерел. Загальний обсяг роботи складає 50 сторінок, в тому числі 10 рисунків, 7 таблиць, список наукових джерел інформації містить 26 найменувань.

## Розділ 1

# ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ПЛАТФОРМ У НАВЧАННІ

### 1.1. Особливості сучасного освітнього процесу в умовах НУШ

Реформа освіти в Україні, яка реалізується через концепцію Нової української школи (НУШ), є відповіддю на глобальні зміни в суспільстві, економіці та технологіях. Метою цієї реформи є формування в учнів компетентностей, необхідних для успішного життя у XXI столітті. У цьому контексті викладання хімії, як одного з базових природничих предметів, потребує нового підходу до організації освітнього процесу, який відповідав би запитам сучасних учнів та їхніх батьків.

#### *Основні принципи НУШ*

Концепція НУШ передбачає зміщення акценту з накопичення знань на розвиток компетентностей, які включають не лише знання, а й уміння їх застосовувати, а також формування цінностей. Це передбачає інтеграцію ключових принципів:

- орієнтацію на учня як активного суб'єкта навчання;
- залучення сучасних технологій у навчальний процес;
- розвиток критичного мислення та творчих здібностей.[1]

У рамках НУШ особливе значення надається використанню цифрових технологій, які дозволяють зробити процес навчання більш доступним, цікавим та інтерактивним. Учні, які належать до покоління "цифрових аборигенів", сприймають інформацію переважно через інтерактивні засоби: онлайн-ігри, симулятори, мультимедіа. Відповідно, традиційні методи викладання хімії часто не відповідають їхнім очікуванням (табл. 1.1)

#### *Зміни в підходах до навчання хімії*

Хімія як наука потребує не лише теоретичного, але й практичного засвоєння знань. Традиційно навчання хімії ґрунтувалося на поєднанні лекційного викладу, лабораторних робіт та контролю знань. Проте, за умов

НУШ, пріоритет надається діяльнісному підходу, коли учні активно беруть участь у створенні навчального продукту, працюють у командах, а також застосовують отримані знання у реальних життєвих ситуаціях.[24]

Зокрема, інтерактивні завдання, такі як кросворди, вікторини, ігрові симуляції, є ефективним способом мотивувати учнів до навчання. Вони дозволяють не лише урізноманітнити освітній процес, але й забезпечити індивідуалізацію навчання, що відповідає одному з ключових принципів НУШ — "вчити для життя".

Таблиця 1.1

Порівняння традиційного та сучасного підходу до викладання хімії

| Критерій         | Традиційний підхід                         | Сучасний підхід (НУШ)                      |
|------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Роль учня        | Пасивний слухач                            | Активний учасник навчального процесу       |
| Засоби навчання  | Друковані матеріали, підручники            | Інтерактивні ресурси, цифрові платформи    |
| Оцінювання знань | Контрольні роботи, усне опитування         | Формувальне оцінювання, самостійні проєкти |
| Роль учителя     | Джерело знань                              | Наставник, координатор навчального процесу |
| Мотивація учнів  | Зовнішня (оцінки, контроль з боку вчителя) | Внутрішня (цікавість, особистий інтерес)   |

### Виклики впровадження цифрових технологій

Хоча цифровізація освіти відкриває нові можливості, її впровадження пов'язане з певними труднощами. Однією з них є готовність вчителів до використання цифрових інструментів. Часто педагоги відчувають нестачу технічних знань або часу для підготовки інтерактивних завдань.[26]

Ще одним викликом є технічне забезпечення. Не всі школи в Україні мають достатній рівень цифрової інфраструктури. Окрім цього, нерівний



доступ учнів до інтернету та гаджетів створює певну нерівність у навчальних можливостях.

Проте, незважаючи на ці виклики, використання платформ, таких як Wordwall, дозволяє зробити процес навчання більш доступним. Ця платформа не вимагає встановлення додаткового програмного забезпечення і може використовуватись як на уроках, так і в дистанційному форматі.[22]

Розглянемо детальніше описані виклики.

#### ➤ **Технічні обмеження**

Багато українських шкіл, особливо у сільській місцевості, не мають належного технічного забезпечення. До основних проблем належать:

- відсутність швидкісного інтернету;
- недостатня кількість комп'ютерів, планшетів чи інтерактивних дощок;
- застаріле технічне обладнання, яке не підтримує сучасні навчальні платформи.

Ці обмеження створюють бар'єри для впровадження платформ, таких як Wordwall, і змушують педагогів шукати альтернативні підходи або працювати у традиційному форматі.

#### ➤ **Нерівний доступ учнів до ресурсів**

Окрім технічного забезпечення у школах, важливим аспектом є наявність гаджетів у самих учнів. У багатьох сім'ях, особливо з низьким рівнем доходу, доступ до комп'ютерів або смартфонів обмежений. Це особливо відчутно під час дистанційного навчання, коли учні можуть залишатися "відрізаними" від освітнього процесу.

#### ➤ **Підготовка педагогів**

Ще однією проблемою є рівень готовності вчителів до використання цифрових технологій. За даними досліджень, частина педагогів має труднощі з:

- освоєнням нових платформ;
- адаптацією навчальних матеріалів для інтерактивних завдань;
- організацією змішаного або дистанційного навчання.

Часто причиною цього є відсутність спеціальних тренінгів або недостатня кількість часу для самостійного вивчення платформ через велике навантаження.

### ➤ Психологічний бар'єр

Деякі педагоги та учні відчувають дискомфорт через використання цифрових технологій. Вчителі побоюються, що інтерактивні завдання можуть відволікати учнів або ускладнювати контроль за засвоєнням матеріалу, а учні часом не сприймають навчальні онлайн-інструменти як серйозний освітній ресурс.

Інтерактивні платформи, такі як Wordwall, відіграють ключову роль у реалізації принципів Нової української школи, зокрема у викладанні природничих наук, включаючи хімію. Їх значення полягає у створенні умов для цікавого, доступного та ефективного навчання, яке відповідає сучасним вимогам суспільства.[21]

Інтерактивні платформи дозволяють створювати завдання у формі ігор, що робить *навчальний процес захопливим*. Учні охочіше залучаються до роботи, коли бачать перед собою не звичний підручник, а інтерактивну вікторину чи пазл. Наприклад, завдання у Wordwall можна адаптувати під різні теми хімії, такі як будова атома чи хімічні реакції, у вигляді тестів, головоломок або ігор на швидкість. Wordwall сприяє розвитку *діяльнісного підходу*, оскільки учні не лише засвоюють знання, а й використовують їх у практичних завданнях. Наприклад, створення інтерактивної гри, де потрібно правильно класифікувати хімічні елементи або написати формули речовин, дозволяє учням тренувати свої навички.[20]

Завдяки використанню інтерактивних завдань учні розвивають не лише предметні, але й *ключові компетентності*:

- **цифрову грамотність** (виконуючи завдання, учні навчаються працювати з цифровими інструментами);
- **критичне мислення** (складні завдання сприяють аналізу інформації, пошуку закономірностей та формулюванню висновків);

- **комунікацію** (групові інтерактивні завдання розвивають уміння співпрацювати та висловлювати свої ідеї).

Wordwall дозволяє створювати завдання, які *відповідають рівню знань* кожного учня. Учитель може підготувати окремі вправи для сильніших учнів, щоб розвивати їхній потенціал, і одночасно створити полегшені завдання для тих, хто має труднощі у навчанні. Інтерактивні платформи забезпечують *швидкий контроль* засвоєння матеріалу. У Wordwall учитель може налаштувати автоматичну перевірку відповідей, що економить час на перевірку зошитів і дає можливість миттєво реагувати на прогалини в знаннях учнів. Wordwall підходить як для класичної форми навчання, так і для дистанційного чи змішаного формату. Учні можуть виконувати завдання *як у класі, так і вдома*, що робить платформу універсальним інструментом. Хімія часто сприймається як складна наука через необхідність уявляти абстрактні процеси. Інтерактивні платформи допомагають вчителю створювати наочні завдання, які *візуалізують ці процеси*, наприклад, у вигляді анімацій чи діаграм. Це спрощує розуміння таких тем, як будова речовин, хімічні рівняння чи періодична система елементів.[23]

Таким чином, інтерактивні платформи виконують важливу функцію в освітньому процесі, поєднуючи цікавість, доступність і ефективність. Вони не лише підвищують якість навчання хімії, але й готують учнів до викликів сучасного світу, формуючи у них необхідні життєві компетентності. Вони відіграють важливу роль у впровадженні принципів НУШ. Вони дозволяють створювати індивідуальні маршрути навчання, проводити миттєвий контроль знань та забезпечувати інтерактивну взаємодію між учнем і матеріалом. У контексті викладання хімії, платформи надають можливість розробляти завдання, які відповідають освітнім програмам і водночас є цікавими для учнів.

## 1.2. Інтерактивні технології у навчанні хімії

Інтерактивні технології є невід’ємною складовою сучасного освітнього процесу, особливо у викладанні хімії. Вони сприяють активному залученню учнів до навчання, розвивають критичне мислення, формують важливі компетентності та забезпечують практичну спрямованість знань. У цьому контексті використання інтерактивних платформ набуває дедалі більшої актуальності, оскільки дозволяє досягти навчальних цілей завдяки інноваційним підходам.

Інтерактивність у навчанні хімії є потужним інструментом, який дозволяє зробити процес засвоєння знань цікавим і результативним. В основі інтерактивного навчання лежить взаємодія між учнями та вчителем, що забезпечує активну участь кожного у пізнавальній діяльності. Інтерактивні завдання допомагають глибше зрозуміти складні хімічні поняття, такі як будова речовин, хімічні реакції чи правила роботи з періодичною системою. Наприклад, учні можуть моделювати хімічні процеси або виконувати віртуальні лабораторні роботи, що сприяє розвитку практичних навичок і розумінню теоретичного матеріалу. Згідно з концепцією Нової української школи, ключові компетентності є основою сучасної освіти. Інтерактивність сприяє їх розвитку.[26]

Інтерактивні методи роблять уроки хімії більш захопливими. Учні стають активними учасниками навчального процесу, що сприяє зростанню їхньої зацікавленості предметом. Наприклад, використання ігор або вікторин допомагає зробити навіть складні теми доступними та зрозумілими.

### ***Огляд інтерактивних платформ для викладання хімії***

Сучасний освітній ринок пропонує багато інтерактивних платформ, які можуть бути використані для викладання хімії. Кожна з них має свої особливості та переваги, що дозволяє вчителям обирати найбільш відповідні до теми уроку та рівня підготовки учнів інструменти. (табл. 1.2)

## **1. Wordwall**

Wordwall є однією з найпопулярніших платформ для створення інтерактивних завдань. Вона дозволяє педагогам адаптувати навчальні матеріали під потреби учнів, використовуючи різноманітні шаблони завдань. Наприклад, у хімії платформа може бути використана для створення тестів на класифікацію хімічних реакцій або перевірки знань про будову атома.[8]

## **2. LearningApps**

Ця платформа забезпечує можливість створення інтерактивних вправ, які включають вікторини, хмарки слів, пазли та інші типи завдань. LearningApps є зручною для використання у груповій роботі, що сприяє розвитку співпраці між учнями.[9]

## **3. Phet Interactive Simulations**

Ця платформа пропонує інтерактивні симуляції з природничих наук, включаючи хімію. Наприклад, учні можуть моделювати молекулярну будову речовин або досліджувати вплив температури на швидкість хімічних реакцій.[10]

## **4. Kahoot!**

Kahoot! дозволяє створювати інтерактивні вікторини, які можна використовувати для перевірки знань або повторення матеріалу. Формат гри стимулює конкурентний дух учнів і робить навчання веселим.[7]

## **5. ChemCollective**

Ця платформа спеціалізується на хімії й пропонує інтерактивні лабораторії, задачі та інші ресурси. Вона є незамінною для виконання віртуальних експериментів, особливо у випадках, коли лабораторне обладнання недоступне.[6]

## **6. Quizizz**

Quizizz — це платформа для створення інтерактивних тестів, що підтримує гейміфікацію навчання. Учні відповідають на запитання у змагальному форматі, отримуючи миттєві результати та аналіз помилок.

Особливостями є можливість створення тестів, опитувань і домашніх завдань із автоматичним підрахунком балів. У хімії можна створювати вікторини на теми, пов'язані з класифікацією хімічних реакцій, властивостями елементів або розрахунками в задачах.

Учні можуть виконувати завдання на будь-якому пристрої, включаючи смартфони.[14]

## **7. Edpuzzle**

Edpuzzle дозволяє інтегрувати інтерактивні елементи в освітні відео. Платформа підтримує вставку запи

тань, коментарів чи пояснень до відео, щоб допомогти учням краще зрозуміти матеріал. На платформі є можливість використовувати готові відео або завантажувати власні. У хімії підходить для вивчення складних процесів (наприклад, електролізу чи органічних реакцій) через відеоуроки з інтерактивними паузами.[11]

## **8. Padlet**

Padlet — це віртуальна дошка для спільної роботи учнів і вчителів. Вона дозволяє створювати інтерактивні стіни, де можна розміщувати текст, зображення, посилання та мультимедіа. Тут є можливість працювати як індивідуально, так і в команді. Наприклад, створювати інтерактивні схеми, таблиць чи карт знань, наприклад, для пояснення типів хімічних зв'язків або процесів у колообігу Карбону. Це розвиває творчий підхід до навчання та допомагає в організації спільних проєктів.[13]

## **9. Minecraft: Education Edition**

Освітня версія популярної гри Minecraft включає модулі для вивчення природничих наук. Учні можуть моделювати хімічні процеси та експериментувати у віртуальному середовищі. Вона включає віртуальну лабораторію, де можна змішувати речовини, створювати молекули та вивчати їхні властивості. Такий формат гри більше мотивує до вивчення предмету .[17]

## **10. Canva**

Canva — це онлайн-платформа для створення візуальних матеріалів. У навчальному процесі її можна використовувати для створення постерів, інфографіки та інтерактивних презентацій. Тут зібрана велика кількість шаблонів для освітніх матеріалів. Можна використовувати, наприклад, для створення інфографіки при поясненні складних тем, наприклад, "Будова атома" чи "Типи хімічних зв'язків". Також є можливість залучення учнів до створення візуальних навчальних матеріалів.[12]

### 11. Nearpod

Nearpod — це платформа для створення інтерактивних уроків із включенням завдань, тестів і мультимедіа. Вона дозволяє проводити заняття в режимі реального часу або задавати завдання для самостійного виконання. Платформа підходить для дистанційного навчання.[15]

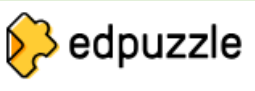
### 12. Classcraft

Classcraft використовує гейміфікацію для мотивації учнів. Уроки стають схожими на рольову гру, де учні виконують завдання та отримують "бали досвіду". Тут доступна розробка місій та завдань у форматі гри. Учителі хімії можуть створити місії, які включають експерименти, розв'язання задач чи пошук інформації про хімічні елементи.[16]

Таблиця 1.2

Порівняння інтерактивних платформ для викладання хімії

| Платформа                                                                                                                                                           | Функціонал                             | Особливості                                    | Застосування у хімії                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Wordwall</b><br><br><a href="https://wordwall.net/">https://wordwall.net/</a> | Інтерактивні завдання, ігри, вікторини | Легкість у використанні, різноманіття шаблонів | Тести, вікторини, завдання на класифікацію речовин |
| <b>LearningApps</b><br>                                                          | Вправи, хмарки слів, пазли             | Дружній інтерфейс, інтеграція з                | Завдання на перевірку знань, вправи                |

|                                                                                                                                                                                                       |                                        |                                            |                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <a href="https://learningapps.org/">https://learningapps.org/</a>                                                                                                                                     |                                        | іншими платформами                         | на відповідність                            |
| <b>Phet Interactive Simulations</b><br><br><a href="https://phet.colorado.edu/uk/">https://phet.colorado.edu/uk/</a> | Інтерактивні симуляції                 | Моделювання хімічних процесів              | Віртуальні лабораторії, моделювання молекул |
| <b>Kahoot!</b><br><br><a href="https://kahoot.com/">https://kahoot.com/</a>                                          | Вікторини, опитування                  | Гейміфікація навчання, змагання між учнями | Повторення матеріалу, перевірка знань       |
| <b>ChemCollective</b><br><br><a href="https://chemcollective.org/vlabs">https://chemcollective.org/vlabs</a>        | Віртуальні лабораторії, задачі         | Фокус на хімічних експериментах            | Виконання віртуальних хімічних досліджень   |
| <b>Quizizz</b><br><br><a href="https://quizizz.com/">https://quizizz.com/</a>                                      | Інтерактивні тести та вікторини        | Гейміфікація, змагання                     | Тести на перевірку знань                    |
| <b>Edpuzzle</b><br><br><a href="https://edpuzzle.com/">https://edpuzzle.com/</a>                                   | Відеоуроки з інтерактивними елементами | Інтеграція із YouTube                      | Візуалізація складних тем                   |
| <b>Padlet</b><br><br><a href="https://padlet.com/">https://padlet.com/</a>                                         | Віртуальна дошка для співпраці         | Робота в групах                            | Створення карт знань, схем                  |
| <b>Minecraft: Education</b>                                                                                                                                                                           | Віртуальні                             | Інтеграція                                 | Моделювання                                 |



|                                                                                                                                                                                                               |                                                |                                 |                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Edition</b><br><br><a href="https://education.minecraft.net/">https://education.minecraft.net/</a>                        | експерименти у грі                             | хімічних моделей                | хімічних процесів                             |
| <b>Canva</b><br><br><a href="https://www.canva.com/">https://www.canva.com/</a>                                              | Створення інфографіки та візуальних матеріалів | Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс | Розробка навчальних постерів, презентацій     |
| <b>Nearpod</b><br><br><a href="https://nearpod.com/">https://nearpod.com/</a>                                                | Інтерактивні уроки                             | Підтримка 3D-об'єктів           | Уроки з 3D-моделями молекул                   |
| <b>Classcraft</b><br><br><a href="https://www.hmhco.com/programs/classcraft">https://www.hmhco.com/programs/classcraft</a> | Гейміфікація навчального процесу               | Рольова гра                     | Виконання місій із розв'язання хімічних задач |

Інтерактивні платформи забезпечують вчителям сучасні інструменти для реалізації освітніх цілей. Вони дозволяють підвищити ефективність навчання, залучаючи учнів до активної участі, та створюють умови для персоналізації навчання. Завдяки їм вчителі можуть адаптувати матеріали до різних рівнів підготовки учнів, організовувати інтерактивні уроки та забезпечувати зворотний зв'язок.

Інтерактивні платформи є одним із ключових інструментів для впровадження формуального оцінювання в Новій українській школі (НУШ). Формувальне оцінювання зосереджене на підтримці та розвитку учнів, допомагаючи їм усвідомлювати свої досягнення та визначати напрямки вдосконалення. Такі платформи, як **Wordwall**, **LearningApps**, **Kahoot**, **Quizizz** та інші, пропонують сучасні підходи до оцінювання знань і вмінь.[2]

### **Інтерактивні платформи підтримують формувальне оцінювання.**

Вони дозволяють учням одразу після виконання завдання побачити свої результати. Наприклад, під час виконання тесту у Wordwall учень отримує миттєву відповідь про правильність своїх дій. Це сприяє розумінню власних помилок і надихає на самостійне вдосконалення. Учителі можуть використовувати платформи для постійного моніторингу навчального прогресу учнів. Завдяки автоматизованому збереженню результатів, платформи надають статистику, яка дозволяє аналізувати:

- рівень засвоєння теми;
- типові помилки;
- зміни у результатах за певний період.

Завдання на платформах можна налаштувати відповідно до рівня підготовки учнів. Учитель має змогу розробляти різнорівневі вправи, які враховують особисті потреби кожного учня. Наприклад, у LearningApps можна створити прості вправи для повторення базових понять і складніші завдання для глибшого аналізу.

Елементи гри на таких платформах, як Kahoot чи Quizizz, не лише мотивують учнів брати участь, але й знижують стрес під час оцінювання. Формувальне оцінювання завдяки цьому стає менш формальним і більш орієнтованим на розвиток.

Завдяки інтерактивним платформам учні можуть оцінювати роботу своїх однокласників або аналізувати власні результати. Наприклад, у Wordwall учень може повторно виконати завдання і самостійно оцінити свій прогрес, аналізуючи правильні та неправильні відповіді (табл.1.3).

### ***Приклад реалізації формувального оцінювання через інтерактивні платформи***

**Тема уроку** "Кислоти, основи та їхні властивості"

**Завдання:** використання платформи Wordwall для виконання тесту на класифікацію речовин.

### Формувальне оцінювання:

Учитель спостерігає за виконанням завдань учнями на інтерактивній дошці.

Після завершення завдання учні обговорюють свої помилки у групах, намагаючись знайти правильні відповіді.

Учні аналізують, що вдалося засвоїти, а які аспекти потребують додаткового опрацювання.

Таблиця 1.3

#### Функції інтерактивних платформ у формувальному оцінюванні

| Функція                            | Переваги для учнів                                                     | Роль учителя                                                    |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>Миттєвий зворотний зв'язок</b>  | Допомагає швидко усвідомити помилки та шляхи їх виправлення.           | Можливість оперативно коригувати навчальний процес.             |
| <b>Аналіз прогресу</b>             | Збільшує впевненість у власних силах завдяки відстеженню успіхів.      | Використання результатів для планування наступних уроків.       |
| <b>Індивідуалізація навчання</b>   | Забезпечує комфортні умови для навчання на власному рівні.             | Створення вправ для різних груп учнів залежно від їхніх потреб. |
| <b>Залучення до самооцінювання</b> | Розвиває критичне мислення і відповідальність за навчальний результат. | Сприяє формуванню самостійності у здобувачів освіти.            |

#### *Переваги формувального оцінювання з інтерактивними платформами*

1. **Прозорість процесу оцінювання** (учні чітко розуміють, що оцінюється, і отримують чіткий результат).
2. **Зменшення стресу** (завдання сприймаються як гра, а не як суворий іспит, що знижує напругу).
3. **Формування рефлексії** (учні мають змогу аналізувати свої помилки і самостійно знаходити шляхи покращення результатів).

4. **Спрощення роботи вчителя** (використання платформ знижує навантаження на вчителя у частині перевірки завдань і дозволяє більше часу приділити підтримці учнів).

## Розділ 2

# ПРАКТИЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ WORDWALL У ВИКЛАДАННІ ХІМІЇ

### 2.1. Платформа Wordwall: огляд функціоналу

Платформа Wordwall є одним з найпопулярніших інструментів для створення інтерактивних навчальних матеріалів, що активно використовується в сучасній освіті. Вона надає широкий спектр можливостей для викладачів, дозволяючи створювати різноманітні завдання, які сприяють активному залученню учнів до навчального процесу. Завдяки своїй універсальності та зручності, Wordwall стає незамінним інструментом для викладання хімії в умовах Нової української школи (НУШ).[24]

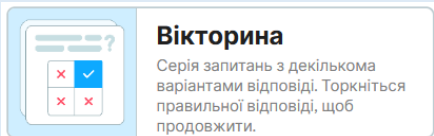
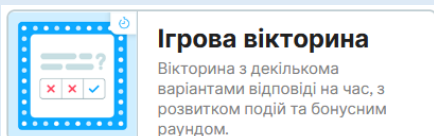
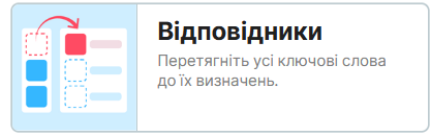
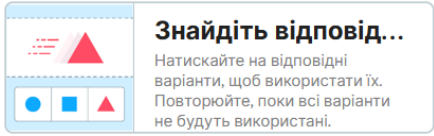
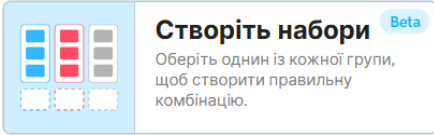
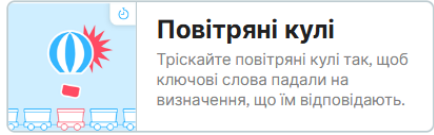
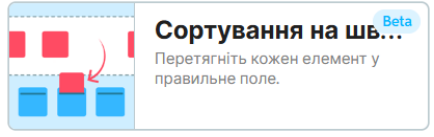
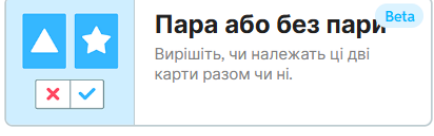
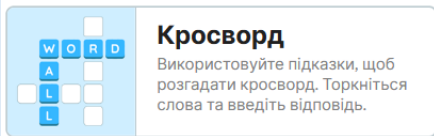
Wordwall пропонує велику кількість шаблонів для створення інтерактивних завдань, що дозволяє вчителям адаптувати навчальні матеріали до конкретних потреб учнів та тем уроків. Основні типи завдань включають вікторини, співставлення, кросворди, завдання на заповнення пропусків, ігри на заповнення та інші інтерактивні формати. Кожен з цих типів має свої унікальні особливості, що дозволяють ефективно закріплювати матеріал та розвивати різні навички учнів.

Наприклад, вікторини використовуються для перевірки знань з конкретної теми, сприяючи глибшому розумінню та запам'ятовуванню інформації. Завдання на співставлення дозволяють учням порівнювати та асоціювати різні поняття, що особливо корисно при вивченні хімічних елементів та їхніх властивостей. Кросворди допомагають закріпити термінологію та важливі поняття, а завдання на заповнення пропусків сприяють практичному застосуванню знань у контексті[23]

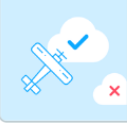
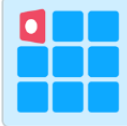
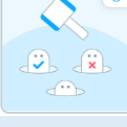
Більш детально про приклади застосування шаблонів на уроках хімії подано у таблиці 2.1.[8]

Таблиця 2.1

## Основні функціональні можливості платформи Wordwall

| Функціонал                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Опис                                                                                    | Застосування у хімії                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Вікторина/ігрова вікторина</b><br> <b>Вікторина</b><br>Серія запитань з декількома варіантами відповіді. Торкніться правильної відповіді, щоб продовжити.<br> <b>Ігрова вікторина</b><br>Вікторина з декількома варіантами відповіді на час, з розвитком подій та бонусним раундом.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Створення тестів з вибором правильної відповіді, що дозволяють перевіряти знання учнів. | Перевірка знань з періодичної системи, хімічних реакцій, властивостей речовин.             |
| <b>Відповідники</b><br> <b>Відповідники</b><br>Перетягніть усі ключові слова до їх визначень.<br> <b>Знайдіть відповід...</b><br>Натискайте на відповідні варіанти, щоб використати їх. Повторюйте, поки всі варіанти не будуть використані.<br> <b>Створіть набори</b> <small>Beta</small><br>Оберіть один із кожної групи, щоб створити правильну комбінацію.<br> <b>Повітряні кулі</b><br>Тріскайте повітряні кулі так, щоб ключові слова падали на визначення, що їм відповідають.<br> <b>Сортування на ш...</b> <small>Beta</small><br>Перетягніть кожен елемент у правильне поле.<br> <b>Пара або без пари.</b> <small>Beta</small><br>Вирішіть, чи належать ці дві карти разом чи ні. | Завдання, де учні повинні правильно поєднати пари елементів, формул або процесів.       | Співставлення елементів з їхніми символами, формул речовин з назвами, реакцій з їх типами. |
| <b>Кросворд / філворд / анаграма</b><br> <b>Кросворд</b><br>Використовуйте підказки, щоб розгадати кросворд. Торкніться слова та введіть відповідь.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Створення кросвордів для закріплення термінології та понять хімії.                      | Закріплення термінів, таких як атом, молекула, каталізатор.                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                              |                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div data-bbox="193 159 325 286"> </div> <div data-bbox="344 159 635 286"> <p><b>Пошук слів</b><br/>Слова приховані у сітці з літерами. Знайдіть їх якомога швидше.</p> </div> <div data-bbox="193 315 325 443"> </div> <div data-bbox="344 315 635 443"> <p><b>Анаграма</b><br/>Перетягніть літери в правильне положення, щоб розшифрувати слово або фразу.</p> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                              |                                                                                                                 |
| <p><b>Заповнення пропусків / послідовності</b></p> <div data-bbox="193 607 325 734"> </div> <div data-bbox="344 607 635 734"> <p><b>Доповніть речення</b><br/>Вправа, у якій потрібно перетягувати слова в порожні місця у тексті.</p> </div> <div data-bbox="193 763 325 891"> </div> <div data-bbox="344 763 635 891"> <p><b>Написання слів</b><br/>Перетягніть літери в правильні місця або введіть їх, щоб написати відповідь.</p> </div> <div data-bbox="193 920 325 1048"> </div> <div data-bbox="344 920 635 1048"> <p><b>Наведіть порядок</b><br/>Перетягніть слова, щоб скласти речення правильно.</p> </div> <div data-bbox="193 1077 325 1205"> </div> <div data-bbox="344 1077 635 1205"> <p><b>Правильний поряд...</b><br/>Перетягуйте елементи для того, щоб розмістити їх у правильному порядку.</p> </div> | <p>Завдання, де учні заповнюють пропуски у реченнях або формулах.</p>                        | <p>Закріплення формул хімічних сполук, правил запису хімічних рівнянь. Вивчення визначень, хімічних понять.</p> |
| <p><b>Колесо фортуни / відкрити коробку</b></p> <div data-bbox="193 1384 325 1512"> </div> <div data-bbox="344 1384 635 1512"> <p><b>Випадкове колесо</b><br/>Крутіть колесо, щоб побачити, який елемент з'явиться наступним.</p> </div> <div data-bbox="193 1541 325 1668"> </div> <div data-bbox="344 1541 635 1668"> <p><b>Відкрийте коробку</b><br/>Торкніться кожної коробки по черзі, щоб відкрити її і побачити елементи, що знаходяться всередині.</p> </div> <div data-bbox="193 1697 325 1825"> </div> <div data-bbox="344 1697 635 1825"> <p><b>Випадкові карти</b><br/>Роздавайте карти з перетасованої колоди.</p> </div>                                                                                                                                                                                     | <p>Гра, де учні обертають колесо і виконують завдання, відповідно до випавшої категорії.</p> | <p>Повторення та закріплення знань у формі гри, що сприяє підвищенню мотивації та інтересу до предмету.</p>     |
| <p><b>Перегони в лабіринті / Летючий фрукт</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Завдання, де учні повинні рухатися по лабіринту чи</p>                                    | <p>Закріплення знань з хімічних реакцій, класифікації елементів,</p>                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                |                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p><b>Погоня в лабіринті</b><br/>Вам потрібно забігти у зону, що містить правильну відповідь, й уникати при цьому ворогів.</p>  <p><b>Летючий фрукт</b><br/>Відповіді переміщуються екраном. Торкніться правильної відповіді, коли її побачите.</p>  <p><b>Літак</b><br/>Використовуйте сенсорну панель або клавіатуру, щоб залітати у правильні відповіді та уникати неправильних.</p> | <p>направляти літак до правильного варіанту відповіді.</p>                                                     | <p>навичок роботи з хімічними формулами.</p>                                                                                              |
| <p><b>Діаграма з мітками</b></p>  <p><b>Діаграма з мітками</b><br/>Перетягуйте позначки у правильне місце на зображенні.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>Завдання, де потрібно з'єднати назву до відповідної частини зображення.</p>                                 | <p>Вивчення будови устаткування, заповнення таблиць даними, вивчення структури Періодичної таблиці.</p>                                   |
| <p><b>Флеш-карти</b></p>  <p><b>Флеш-картки</b><br/>Перевірте себе за допомогою карток із підказками на лицьовій стороні та відповідями на задній.</p>  <p><b>Двосторонні плитки</b><br/>Перегляньте серію двосторонніх плиток. Торкніться, щоб збільшити і проведіть пальцем, щоб перевернути.</p>                                                                                                                                                                   | <p>Завдання, де потрібно дати відповідь на запитання і перевірити її правильність з відповіддю на звороті.</p> | <p>Вивчення термінів, перевірка правильності тверджень, вивчення лабораторного обладнання.</p>                                            |
| <p><b>Правильність тверджень</b></p>  <p><b>Правильно чи неп...</b><br/>Елементи пролітають на швидкості мимо вас. Перевірте, скільки з них ви зможете відгадати до того, як сплине час.</p>  <p><b>Полювання на кро...</b><br/>Кроти з'являються по одному, вдаряйте лише правильних для того, щоб перемогти.</p>                                                                                                                                                    | <p>Гра, де потрібно швидко обирати правильні або неправильні відповіді.</p>                                    | <p>Розпізнавання міфів та фактів, обирання категорії з цілого переліку (лише метали, лише елементи зі сталим ступенем окиснення тощо)</p> |
| <p><b>Пошук пари (двосторонні плитки)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>Гра, у якій потрібно знайти пару однакових елементів або відповідників за</p>                               | <p>Пошук елементів та їх символів, пошук елементів та їх мас.</p>                                                                         |



|                                                                                                                                                                                                     |                 |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--|
|  <p><b>Відповідні пари</b><br/>Торкніться пари плиток одночасно, щоб виявити, чи вони відповідають одна одній.</p> | якоюсь ознакою. |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--|

### ***Переваги для вчителя і учнів***

Wordwall надає численні переваги для обох сторін освітнього процесу, сприяючи підвищенню ефективності навчання та залученню учнів до активної участі в навчальному процесі. Для вчителів платформа стає незамінним інструментом завдяки своїй гнучкості та простоті використання.

З іншого боку, учні отримують можливість навчатися у більш захопливому та інтерактивному середовищі. Інтерактивні завдання стимулюють учнів до активної участі, сприяють кращому засвоєнню матеріалу та розвитку критичного мислення. Миттєвий зворотний зв'язок, який надає Wordwall, дозволяє учням оперативно отримувати інформацію про свої успіхи та помилки, що сприяє своєчасній корекції та покращенню результатів.

Крім того, платформа Wordwall підтримує різні формати навчання, що робить її універсальним інструментом для використання як у класичному навчанні, так і в дистанційному чи змішаному форматі. Це особливо важливо в умовах сучасних освітніх вимог, де гнучкість та адаптивність є ключовими аспектами успішного навчального процесу.

Вибір платформи Wordwall для дослідження обумовлений її численними перевагами, які роблять цей інструмент ідеальним для використання у викладанні хімії, особливо в умовах реформування освіти відповідно до концепції Нової української школи (НУШ).

### **✓ Інтуїтивність та простота використання**

Wordwall має зрозумілий інтерфейс, який дозволяє вчителям без значних технічних знань швидко створювати інтерактивні завдання. Це особливо важливо для педагогів, які впроваджують сучасні технології у навчальний процес, але можуть не мати досвіду роботи з більш складними цифровими

інструментами. Простота платформи також забезпечує її ефективне використання навіть у початкових класах або в умовах змішаного навчання.

#### ✓ **Різноманіття шаблонів завдань**

Однією з головних переваг Wordwall є велика кількість готових шаблонів для створення інтерактивних завдань, які ми детально розглянули у таблиці 2.1. Вони включають вікторини, кросворди, ігри на асоціацію, лабіринти тощо, що дозволяє адаптувати платформу до будь-якої навчальної теми з хімії. Завдяки цьому Wordwall можна використовувати як для перевірки знань учнів, так і для закріплення матеріалу у цікавій ігровій формі.

#### ✓ **Гнучкість і адаптивність**

Платформа підтримує можливість редагування та повторного використання створених завдань. Це дозволяє вчителям налаштовувати контент відповідно до рівня знань учнів, специфіки теми чи цілей уроку. Гнучкість Wordwall робить її універсальним інструментом, придатним як для аудиторної роботи, так і для домашнього навчання.

#### ✓ **Мотивація учнів**

Інтерактивні завдання, створені на платформі Wordwall, сприяють підвищенню мотивації учнів. Завдяки елементам гейміфікації, учні залучаються до активної участі у навчальному процесі, а миттєвий зворотний зв'язок допомагає їм оцінювати власний прогрес. Це особливо важливо для вивчення хімії, яка часто сприймається учнями як складна дисципліна.

#### ✓ **Доступність**

Wordwall є доступною платформою, що не вимагає складного технічного обладнання або програмного забезпечення. Вона працює в режимі онлайн, що дозволяє використовувати її як у школах із базовою комп'ютеризацією, так і вдома на будь-якому пристрої — комп'ютері, планшеті або смартфоні.

#### ✓ **Актуальність для НУШ**

Концепція Нової української школи акцентує увагу на компетентнісному підході до навчання, інтеграції цифрових технологій та забезпеченні

індивідуального підходу до кожного учня. Wordwall повністю відповідає цим вимогам, дозволяючи реалізувати ключові завдання НУШ у викладанні хімії.

### ✓ **Науково-методичний потенціал**

Платформа Wordwall може слугувати об'єктом досліджень у галузі методики викладання природничих наук. Вона дозволяє аналізувати ефективність інтерактивних технологій у навчанні, вплив гейміфікації на рівень знань учнів та можливості індивідуалізації навчального процесу.

Таким чином, платформа Wordwall була обрана для дослідження через її універсальність, ефективність у викладанні природничих дисциплін, а також відповідність сучасним педагогічним вимогам. Вона поєднує в собі простоту, гнучкість та інноваційний підхід, що дозволяє підвищувати якість навчання хімії в умовах реформування освіти в Україні.

## **2.2. Взаємозв'язок платформи Wordwall з концепцією STEM-освіти.**

STEM-освіта (Science, Technology, Engineering, Mathematics) стала однією з провідних освітніх парадигм сучасності, спрямованих на інтеграцію науки, технологій, інженерії та математики для формування у здобувачів освіти навичок XXI століття. Основною метою STEM є розвиток критичного мислення, вирішення реальних проблем, співпраця у команді та інноваційність. У цьому контексті використання платформи Wordwall у навчанні хімії виявляється ефективним інструментом для реалізації цих цілей (табл. 2.2).

Однією з ключових характеристик STEM є *інтерактивність* навчального процесу. Платформа Wordwall забезпечує саме таку інтерактивність, дозволяючи створювати навчальні матеріали, які стимулюють активну участь учнів. Наприклад, інтерактивні вікторини, кросворди та завдання на співставлення сприяють розвитку аналітичного мислення, яке є важливим у наукових дисциплінах.[18]

Wordwall також підтримує візуалізацію навчального матеріалу, що є важливим аспектом STEM-освіти. Вивчення хімічних реакцій, класифікація речовин, робота з періодичною системою елементів — усе це можна

інтегрувати в інтерактивні завдання, що полегшує сприйняття складних наукових концепцій.

STEM-освіта активно використовує *технології* для створення сучасного освітнього середовища. Платформа Wordwall відповідає цій вимозі, оскільки вона базується на хмарних технологіях та доступна для використання з будь-якого пристрою з доступом до Інтернету. Це дозволяє інтегрувати її у навчання без потреби у складному технічному забезпеченні.[25]

Wordwall підтримує концепцію *проектного навчання*, що є важливим компонентом STEM. Наприклад, учні можуть працювати в командах над створенням інтерактивних завдань, використовуючи платформу для демонстрації своїх результатів у класі. Такий підхід сприяє розвитку комунікаційних навичок та технологічної грамотності.

STEM передбачає вирішення *реальних задач*, які потребують міждисциплінарного підходу. Платформа Wordwall дозволяє моделювати ситуації та створювати навчальні ігри, які відображають практичні аспекти науки. Наприклад, учитель може створити симуляцію хімічного експерименту, де учні обирають реагенти, прогнозують результат реакції та аналізують отримані дані. Це сприяє розвитку інженерного мислення та навичок експериментування.

Таблиця 2.2

Взаємозв'язок Wordwall із компонентами STEM-освіти

| Компонент STEM                 | Роль Wordwall                                             | Приклади використання у хімії                                                               |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Наука (Science)</b>         | Візуалізація та інтерактивне пояснення наукових понять.   | Завдання на класифікацію речовин, робота з періодичною системою, вивчення хімічних реакцій. |
| <b>Технології (Technology)</b> | Використання цифрових інструментів у навчальному процесі. | Інтерактивні завдання для дистанційного навчання, створення навчальних проєктів.            |

|                                     |                                                                               |                                                                                                    |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Інженерія<br/>(Engineering)</b>  | Моделювання експериментів та аналізу результатів через інтерактивні завдання. | Симуляція хімічних процесів, прогнозування результатів експериментів.                              |
| <b>Математика<br/>(Mathematics)</b> | Застосування математичних знань для вирішення задач.                          | Розрахунок мас молекул, кількості речовин, робота з формулами у завданнях на заповнення пропусків. |

### ***Переваги інтеграції Wordwall у STEM-освіту***

1. **Міждисциплінарність** (Wordwall сприяє поєднанню різних предметів, дозволяючи інтегрувати елементи хімії, фізики, математики та навіть біології у єдині інтерактивні завдання).
2. **Розвиток компетентностей** (використання платформи допомагає розвивати ключові навички STEM, включаючи аналітичне мислення, співпрацю, критичне мислення та технологічну грамотність).
3. **Мотивація учнів** (завдяки інтерактивності та елементам гейміфікації, завдання Wordwall спонукають учнів до активної участі та підвищують їхню зацікавленість у навчанні).
4. **Підтримка дистанційного навчання** (Wordwall дозволяє ефективно реалізувати STEM-освіту навіть у форматі дистанційного або змішаного навчання).

### **2.3. Використання завдань Wordwall у змішаному навчанні.**

Змішане навчання (blended learning) стало сучасною освітньою тенденцією, що поєднує традиційне навчання в класі та онлайн-освіту. У цьому контексті платформа Wordwall є потужним інструментом, який дозволяє ефективно інтегрувати цифрові технології у навчальний процес і забезпечити гнучкість та індивідуалізацію навчання.[19]

Платформа пропонує широкий спектр функцій, які роблять її незамінним інструментом у змішаному навчанні. Завдання, створені у Wordwall, можуть бути використані як у реальному часі (на інтерактивній дошці або проєкторі), так і для самостійної роботи учнів удома через персональні пристрої. Завдяки адаптивному дизайну завдання Wordwall можна інтегрувати у будь-який формат уроку — фронтальний, груповий чи індивідуальний. Наприклад, під час уроку вчитель може використовувати гру для пояснення нового матеріалу, а вдома учні виконуватимуть завдання для повторення. У змішаному навчанні важливо мотивувати учнів, і Wordwall досягає цього за рахунок інтерактивності, візуальної привабливості та можливості змагатися у режимі реального часу.

У синхронному форматі завдання Wordwall можуть використовуватися для залучення учнів до активної роботи під час уроку. Наприклад, викладач демонструє завдання на інтерактивній дошці, а учні працюють разом у групах або окремо, даючи відповіді. Платформа Wordwall дозволяє учням працювати самостійно з будь-якого пристрою, що підтримує Інтернет. Учні можуть виконувати завдання, розроблені для закріплення матеріалу, переглядати результати та отримувати миттєвий зворотний зв'язок (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

## Інтеграція Wordwall у різні формати змішаного навчання

| Формат навчання    | Роль Wordwall                                                              | Приклад використання                                                                        |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Синхронний</b>  | Використання завдань під час уроку для залучення уваги та перевірки знань. | Вікторина з хімічної термінології, виконана у класі на інтерактивній дошці.                 |
| <b>Асинхронний</b> | Завдання для самостійної роботи вдома, доступні в онлайн-режимі.           | Учні виконують вправи на класифікацію речовин або заповнення пропусків після вивчення теми. |
| <b>Змішаний</b>    | Створення завдань для                                                      | Робота в групах над                                                                         |

|                           |                                                                    |                                                                                                       |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(груповий)</b>         | командної роботи з можливістю обговорення.                         | інтерактивним кросвордом із теми "Органічні речовини".                                                |
| <b>Індивідуалізований</b> | Налаштування завдань відповідно до рівня підготовки окремих учнів. | Створення окремих завдань для учнів з різним рівнем знань, наприклад, для повторення або поглиблення. |

### ***Переваги використання Wordwall у змішаному навчанні***

- 1. Розширення доступу до освіти** (Wordwall забезпечує рівний доступ до навчальних матеріалів незалежно від місця знаходження учнів. Завдання можна виконувати як у класі, так і вдома, що особливо важливо у контексті карантинних обмежень або віддаленого навчання).
- 2. Миттєвий зворотний зв'язок** (завдяки автоматичній перевірці результатів учні отримують миттєві відповіді, що сприяє самостійній роботі та рефлексії).
- 3. Підтримка різних стилів навчання** (платформа дозволяє враховувати індивідуальні особливості учнів, надаючи можливість працювати у власному темпі).
- 4. Економія часу для вчителя** (завдяки великій кількості готових шаблонів, завдання створюються швидко, а їх повторне використання економить час на підготовку).

Наприклад, під час вивчення теми "Хімічні реакції" у 8 класі у синхронному режимі вчитель демонструє завдання на інтерактивній дошці, де учні класифікують реакції за типами. У асинхронному форматі учні вдома виконують тест у Wordwall для закріплення теми. Результати зберігаються, і вчитель може аналізувати успішність кожного учня.





## Розділ 3

## УПРОВАДЖЕННЯ ЗАВДАНЬ НА ПЛАТФОРМІ WORDWALL У ВИВЧЕННЯ ХІМІЇ У 7 КЛАСІ НУШ

### 3.1. Формати завдань для різних типів уроків

Уроки хімії в Новій українській школі (НУШ) поділяються на кілька типів залежно від їхньої мети, завдань і методів організації. Кожен тип уроку має свою специфіку, яка враховує особливості змісту навчального матеріалу, рівень підготовки учнів і педагогічну мету. Різні типи уроків хімії в НУШ сприяють реалізації компетентнісного підходу, забезпечують розвиток різноманітних навичок та активізують пізнавальну діяльність учнів. Інтерактивні платформи, такі як Wordwall, дозволяють урізноманітнити формат уроків і зробити навчання цікавішим, більш інтерактивним та результативним. Різноманітність форм завдань, що створюються за допомогою інтерактивної платформи Wordwall, дозволяє застосовувати їх у навчальному процесі з урахуванням специфіки кожного уроку. У 7 класі НУШ при викладанні хімії можна використовувати інтерактивні завдання, адаптуючи їх до типу уроку: засвоєння нових знань, закріплення матеріалу, узагальнення й систематизація, а також контроль і самоперевірка знань (табл. 3.1)

Таблиця 3.1

Характеристика типів уроків у хімії НУШ

| Тип уроку                        | Мета                                        | Особливості                                  | Приклад теми        |
|----------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------|
| <b>Засвоєння нових знань</b>     | Ознайомлення з новими поняттями та явищами. | Лекція, демонстрація, інтерактивні завдання. | "Будова атома"      |
| <b>Закріплення знань і вмінь</b> | Тренування застосування знань.              | Розв'язання задач, виконання вправ.          | "Фізичні та хімічні |

|                                         |                                       |                                              |                               |
|-----------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|
|                                         |                                       |                                              | явища"                        |
| <b>Узагальнення та систематизація</b>   | Встановлення зв'язків між темами.     | Ментальні карти, таблиці, групова робота.    | "Типи хімічних реакцій"       |
| <b>Практичні роботи та експерименти</b> | Формування практичних навичок.        | Експерименти, аналіз результатів.            | "Фізичні властивості речовин" |
| <b>Контроль знань</b>                   | Оцінювання рівня засвоєння матеріалу. | Тести, контрольні роботи, інтерактивні ігри. | "Хімічні рівняння"            |

### ➤ Уроки засвоєння нових знань

На цьому етапі основна мета — активізувати увагу учнів та забезпечити доступний виклад нового матеріалу.

#### Приклад

**Тема уроку:** "Хімічні елементи. Їхні назви та символи" .

Формат завдання: **Гра "Склади пару"**. Учням пропонується зіставити хімічний елемент із його символом.

Завдання сприяє зоровому запам'ятовуванню символів і назв елементів, допомагає формувати базові знання про Періодичну таблицю.

### ➤ Уроки закріплення матеріалу

Під час цих уроків важливо практикувати нові знання, закріплюючи їх через виконання інтерактивних завдань.

#### Приклад

**Тема уроку:** "Фізичні та хімічні явища" .

Формат завдання: **Сортування за групами**. Учні розподіляють явища на фізичні та хімічні.

Завдання допомагає чітко розрізняти ці типи явищ на основі прикладів.

### ➤ Уроки узагальнення та систематизації

На цьому етапі учні застосовують набуті знання для вирішення комплексних завдань.

#### Приклад

**Тема уроку:** "Розрахунки масової частки компонентів у суміші" .

Формат завдання: **Відповідники**. Завдання містить задачі, які передбачають використання формул. Потрібно перетягнути відповіді до умови задач.

Учні закріплюють знання формул і вчаться їх застосовувати в задачах.

### ➤ Уроки контролю й самоперевірки

Ці уроки спрямовані на оцінювання рівня засвоєння матеріалу та розвиток рефлексивних навичок.

#### Приклад

**Тема уроку:** "Металічні та неметалічні елементи" .

Формат завдання: **Тест з варіантами відповідей**. Учні відповідають на запитання у форматі мультिवибору.

Завдання дозволяє швидко оцінити рівень розуміння теми.

Інтерактивні формати Wordwall сприяють підвищенню мотивації до навчання, розвитку ключових компетентностей та дозволяють адаптувати уроки до потреб кожного учня.

## 3.2. Рекомендації для інтеграції завдань на уроках

Інтеграція завдань на платформі Wordwall у навчальний процес із хімії дозволяє зробити уроки більш цікавими, інтерактивними та ефективними. Для досягнення максимального результату необхідно ретельно підходити до вибору завдань, враховуючи навчальні цілі, рівень підготовки учнів і специфіку теми. Нижче подано детальні рекомендації щодо правильного підбору завдань на Wordwall і їх використання на уроках хімії.

## **1. Врахування навчальної мети**

Вибір завдання повинен відповідати меті уроку. Для уроків засвоєння нових знань підходять завдання, які активізують увагу і сприяють запам'ятовуванню основних понять, наприклад, кросворди чи асоціації. На уроках закріплення або контролю знань краще використовувати тести або завдання на класифікацію.

## **2. Адаптація до рівня підготовки учнів**

Завдання повинні відповідати віковим особливостям і рівню знань учнів. Для початківців слід обирати простіші завдання, наприклад, тести з варіантами відповідей. Для більш підготовлених учнів можна додавати складніші завдання, які потребують аналізу або розрахунків.

## **3. Вибір формату завдання залежно від типу уроку**

Різні формати завдань підходять для різних типів уроків:

- На уроках засвоєння нових знань — інтерактивні ігри та вправи на асоціації.
- На уроках закріплення знань — завдання на класифікацію, заповнення пропусків.
- На уроках контролю знань — тестові завдання з автоматичною перевіркою.

## **4. Використання гейміфікації для мотивації учнів**

Елементи гри допомагають знизити напругу та зробити процес навчання більш захопливим. Наприклад, завдання "Колесо фортуни" можна використовувати як елемент розваги під час повторення вивченого матеріалу.

## **5. Індивідуалізація та персоналізація завдань**

Wordwall дозволяє створювати завдання, які враховують індивідуальні потреби кожного учня. Учитель може розробити кілька рівнів складності або окремі завдання для груп із різним рівнем підготовки.

### **Приклад:**

**Тема уроку:** "Розрахунки масової частки речовин у суміші".

**Завдання:**

- Для сильніших учнів — розрахунок масової частки в складніших сумішах.
- Для учнів із середнім рівнем знань — завдання з готовими даними, які потрібно підставити у формулу.

## **6. Використання платформ для контролю та зворотного зв'язку**

Завдання Wordwall дозволяють учням самостійно перевіряти свої знання, отримуючи миттєвий зворотний зв'язок. Учитель також може аналізувати статистику виконання завдань, щоб скоригувати уроки.

Для успішної інтеграції Wordwall на уроках хімії важливо враховувати мету уроку, рівень підготовки учнів і специфіку навчального матеріалу. Правильний вибір формату завдання та його адаптація до потреб класу сприяють підвищенню мотивації учнів, ефективності навчання та реалізації компетентнісного підходу, що є основою НУШ.

### **3.3. Приклади завдань з хімії для тем 7 класу (згідно з програмою НУШ)**

Розроблені завдання на інтерактивній платформі буде подано за шаблоном:

- Тема уроку.
- Параграф підручника.
- Шаблон вправи на платформі Wordwall (+покликання на вправу).
- Мета вправи.
- Зміст вправи.
- Очікувані результати.

Усі завдання складено за підручником «Хімія.7 клас» (авт. Мідак Л., Кузишин О., Пахомов Ю., Буждиган Х.). [3] Також додано зображення вигляду вправи при редагуванні вчителем, а також при її проходженні учнівством.

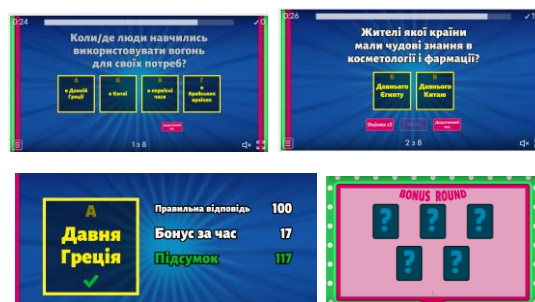
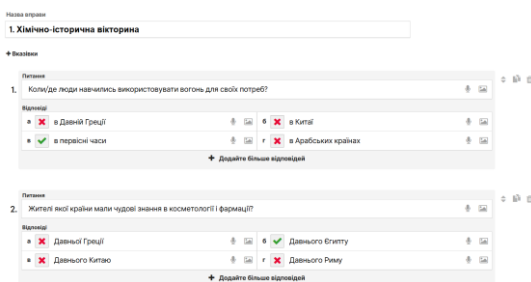
## Завдання 1

- **Тема уроку.** Історія розвитку хімічної науки
- **Параграф підручника.** §1.
- **Шаблон вправи: "Ігрова вікторина".**



<https://wordwall.net/uk/resource/83026019>

- **Мета вправи:** закріпити знання про історичні епохи розвитку хімічної науки: від первісних часів до сьогодення.
- **Зміст вправи:** учні відповідають на запитання, що стосуються історії розвитку хімії за матеріалами підручника. Шаблон вправи передбачає бонуси за швидку відповідь; бонусні раунди з можливістю отримати як додаткові бали, так і штрафи (зменшення кількості часу на відповідь); додаткові одноразові за всю гру функції (балх x2, 50:50 та додатковий час).
- **Очікувані результати:** Учні зможуть в ігровій формі відтворити пройдений під час уроку матеріал, матимуть змогу попрацювати в команді, якщо гра проводиться у форматі групової роботи.



а) редагування вправи

б) проходження вправи

Рис. 3.1. Інтерактивна вправа «Хіміко-історична вікторина»

## Завдання 2

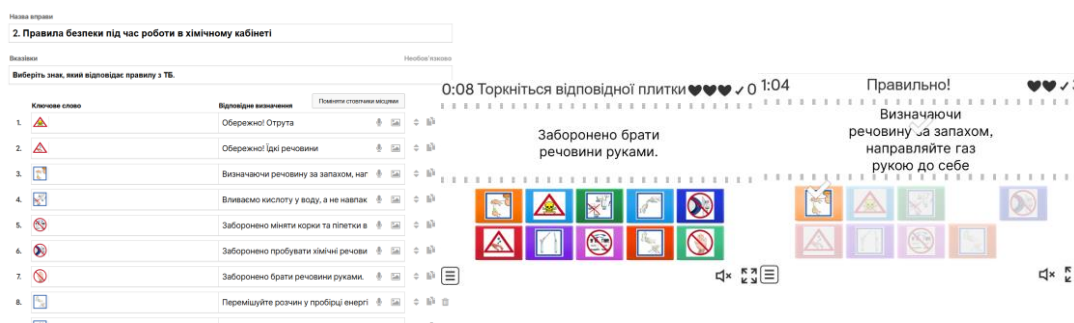
- **Тема уроку.** Правила безпеки під час роботи в хімічному кабінеті.
- **Параграф підручника.** §2.



➤ **Шаблон вправи: "Відповідники".**

<https://wordwall.net/uk/resource/83027941>

- **Мета вправи:** вивчити знаки, пов'язані з технікою безпеки на уроках хімії.
- **Зміст вправи:** учні обирають знак з техніки безпеки (попереджувальний, інформаційний чи заборонний), який підходить тому роз'ясненню, яке спливає у стрічці. Є можливість помилитись тричі (кількість життів можна змінювати при редагуванні вправи).
- **Очікувані результати:** учні зможуть запам'ятати знаки правил поведінки у кабінеті хімії та правильно ідентифікувати небезпечні речовини.



а) редагування

б) проходження вправи

вправи

Рис. 3.2. Інтерактивна вправа «Правила безпеки під час роботи в кабінеті хімії»

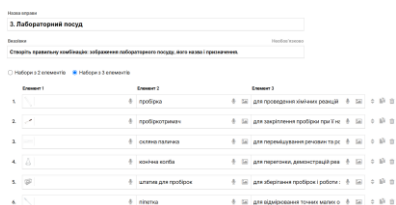
### Завдання 3

- **Тема уроку.** Лабораторний посуд.
- **Параграф підручника.** §3.
- **Шаблон вправи:** "Створіть набори".  
<https://wordwall.net/uk/resource/83027544>



- **Мета вправи:** навчитися розпізнавати посуд за його призначенням та виглядом.

- **Зміст вправи:** учні обирають картинку з зображенням лабораторного посуду з колонки 1 та відповідну назву посуду та його призначення з колонок 2 і 3, створюючи набір. Після натискання кнопки «Здати відповідь» обрані позиції зникають, якщо вибір здійснено правильно, або ж повертаються на місця, якщо набір складено неправильно. У вправі є необмежена кількість спроб, але обмежений час виконання – 5 хв.
- **Очікувані результати:** учні зможуть розпізнавати лабораторний посуд і знатимуть його призначення.



а) редагування вправи



б) проходження вправи

Рис. 3.3. Інтерактивна вправа «Лабораторний посуд»

#### Завдання 4

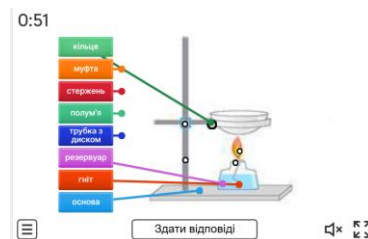
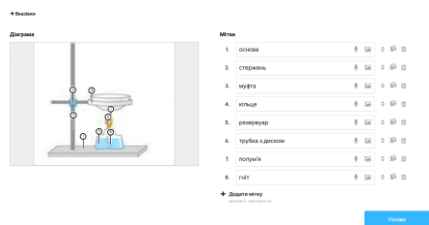
- **Тема уроку.** Лабораторне обладнання та базові операції з речовинами.
- **Параграф підручника.** §3.
- **Шаблон вправи:** "Діаграма з мітками".



<https://wordwall.net/uk/resource/83025792>

- **Мета вправи:** вивчити будову штатива та спиртівки.
- **Зміст вправи:** учні перетягують мітки з назвами до відповідної деталі на зображенні. Після виконання вправи вони можуть перевірити правильність своїх відповідей, звіривши їх із закладеними вчителем.
- **Очікувані результати:** учні запам'ятають складові лабораторного штатива та спиртівки, а також знатимуть, як ці складові виглядають та де розміщені в даному обладнанні.





а) редагування вправи

б) проходження вправи

Рис. 3.4. Інтерактивна вправа «Будова лабораторного штатива та спиртівки»

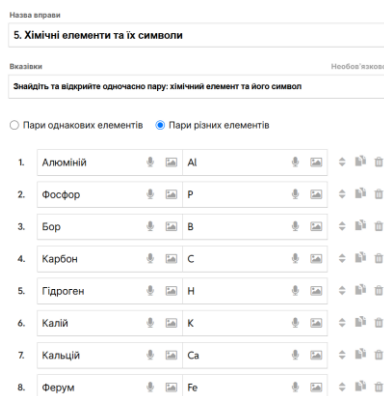
### Завдання 5

- Тема уроку. Хімічні елементи та їх символи.
- Параграф підручника. §7.
- Шаблон вправи: "Відповідні пари"

<https://wordwall.net/uk/resource/83026220>



- **Мета вправи:** вивчити символи хімічних елементів.
- **Зміст вправи:** учні по черзі перевертають плитку, у яких заховані назви хімічних елементів та відповідні їм символи. Ціль гри – знайти пару. Якщо пару елемент-символ знайдено, ці плитки зникають з загального полотна. В іншому випадку – перевертаються у початкове положення (написом вниз).
- **Очікувані результати:** учні запам'ятають символи елементів періодичної таблиці, а також загалом потренують пам'ять.



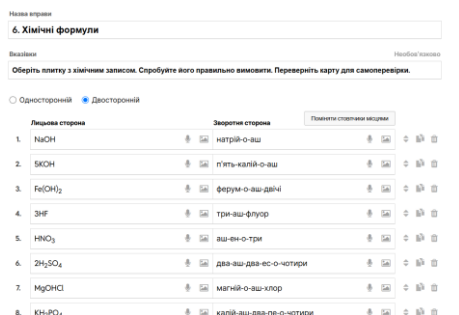
а) редагування вправи

б) проходження вправи

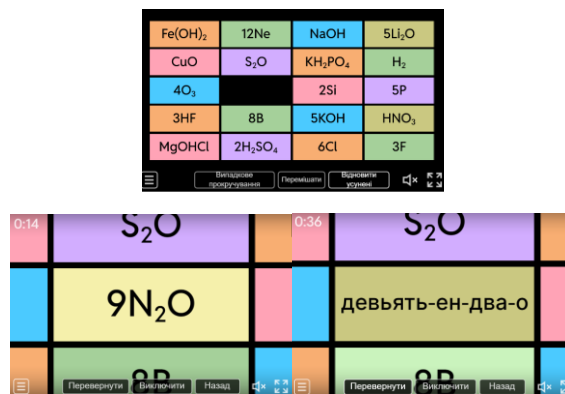
Рис. 3.5. Інтерактивна вправа «Хімічні елементи та їх символи»

## Завдання 6

- **Тема уроку.** Хімічні формули.
- **Параграф підручника.** §12.
- **Шаблон вправи:** "Двосторонні плитки".  
<https://wordwall.net/uk/resource/83028093>
- **Мета вправи:** навчитись правильно вимовляти хімічні записи.
- **Зміст вправи:** учні обирають одну з плиток, збільшують її, читають запис хімічною мовою (правила читання символів, коефіцієнтів та індексів подані в підручнику). Після прочитання формули вони можуть перевірити себе, перевернувши плитку. Якщо вправа проводиться під час уроку, то в разі неправильної відповіді вчитель може не перевертати плитку (не показувати відповідь), а дати шанс відповісти іншому учню. Також можна увімкнути випадкове випадання плитки при опитуванні учнів.
- **Очікувані результати:** учні навчаться правильно та швидко вимовляти хімічні формули.



а) редагування вправи



б) проходження вправи

Рис. 3.6. Інтерактивна вправа «Хімічні формули»

## Завдання 7:

- **Тема уроку.** Розрахунки масової частки компонентів розчину.



- **Параграф підручника.** §18.
- **Шаблон вправи: "Відповідники".**  
<https://wordwall.net/uk/resource/83028235>
- **Мета вправи:** навчити учнів розв'язувати задачі з теми «Розчини».
- **Зміст вправи:** учні розв'язують задачі, роблять необхідні розрахунки у зошиті. Обчислену відповідь перетягують до умови задачі. Після виконання вправи учні можуть перевірити відповіді і разом з учителем обговорити труднощі.
- **Очікувані результати:** учні сформулюють або закріплять навички розв'язування задач з теми «Розчини».

| Ключова складова | Визначення                                    |
|------------------|-----------------------------------------------|
| 1. 135 г         | Яка маса розчинника, якщо маса розчину 200 г? |
| 2. 200 г         | Яка маса розчину, якщо маса води 50 г, а т... |
| 3. 150 г         | Яка маса розчину, якщо маса води 75 г, а т... |
| 4. 375 г         | Яку масу солі розчинили у 125 г води для с... |
| 5. 70 г          | Яка маса розчиненої речовини, якщо маса...    |

а) редагування вправи

Яку масу солі розчинили у 125 г води для отримання розчину з концентрацією 75%? Яка маса розчинника, якщо маса розчину 150 г, а розчиненої речовини 15 г? Яка маса розчиненої речовини, якщо маса розчинника 86 г, а маса розчину 156 г? Яка маса розчину, якщо маса води 50 г, а маса р.р. 150 г? Яка маса розчину, якщо маса води 75 г, а вміст солі в розчині 50%?

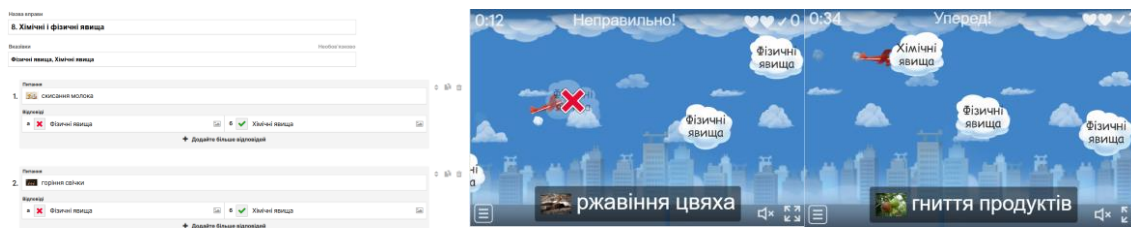
б) проходження вправи

Рис. 3.7. Інтерактивна вправа «Розчини (задачі)»

## Завдання 8

- **Тема уроку.** Фізичні та хімічні явища.
- **Параграф підручника.** §19.
- **Шаблон вправи: "Літак".**  
<https://wordwall.net/uk/resource/83025954>
- **Мета вправи:** визначити, які явища є фізичними, а які — хімічними.
- **Зміст вправи:** учні перетягують керують літаком так, щоб залетіти у хмаринку, яка відповідає класифікації явища, яке спливає вниз. Учень має за відведений час (5 хв) назбирати якомога більше правильних відповідей, не витративши при цьому надані три життя.
- **Очікувані результати:** учні зрозуміють відмінності між фізичними та хімічними явищами та закріплюють навички їх класифікації.





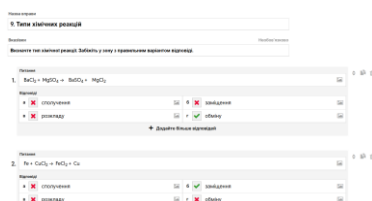
а) редагування вправи

б) проходження вправи

Рис. 3.8. Інтерактивна вправа «Фізичні та хімічні явища»

### Завдання 9

- **Тема уроку.** Типи хімічних реакцій.
- **Параграф підручника.** §20.
- **Шаблон вправи:** "Погоня в лабіринті".  
<https://wordwall.net/uk/resource/83027087>
- **Мета вправи:** навчитися визначати тип реакції за її схемою.
- **Зміст вправи:** учні мають знайти шлях у лабіринті, обираючи правильний тип реакції. Потрібно діяти швидко, уникати при цьому перешкоди у вигляді динозаврів. На завдання виділено 7 життів. Життя можна втратити при наданні неправильної відповіді або під час зіткнення з динозавром. Вправу можна використати при роботі в парах, розподіливши обов'язки.
- **Очікувані результати:** учні навчаться розрізняти типи хімічних реакцій.



а) редагування вправи

б) проходження вправи

Рис. 3.9. Інтерактивна вправа «Типи хімічних реакцій»

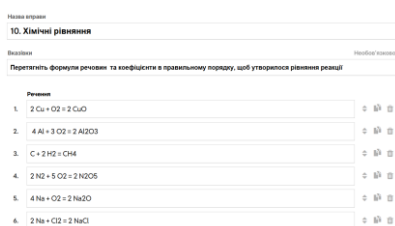
### Завдання 10

- **Тема уроку.** Хімічні рівняння.
- **Параграф підручника.** §21.
- **Шаблон вправи:** "Встановіть порядок".



<https://wordwall.net/uk/resource/83027975>

- **Мета вправи:** навчитись складати схеми реакцій, розставляти коефіцієнти в рівняннях реакцій.
- **Зміст вправи:** учні аналізують послідовність, утворюють логічний порядок сполук у реакції разом з необхідними коефіцієнтами. Кількість життів необмежена, є бонуси за швидкість виконання. Можна використовувати для групової чи індивідуальної роботи.
- **Очікувані результати:** учні закріплюють навички складання схем хімічних реакцій, а також вміння перетворювати їх на хімічні рівняння.



а) редагування вправи



б) проходження вправи

Рис. 3.10. Інтерактивна вправа «Хімічні рівняння»

### 3.4. Аналіз ефективності використання Wordwall на уроках хімії.

#### Вплив на академічні показники учнів

Для проведення дослідження було сформовано дві групи учнів 7 класу: експериментальну та контрольну. Добір учнів здійснювався за принципом випадковості з метою забезпечення порівнянності груп.

Для експериментальної групи була розроблена серія інтерактивних вправ на платформі Wordwall, які охоплювали весь навчальний матеріал 7 класу. Вправи були різноманітними за форматом (вікторини, відповідності, діаграми, розпізнавання, сортування тощо) і відповідали віковим особливостям учнів.

У експериментальній групі уроки будувалися з використанням розроблених інтерактивних вправ. Учні активно залучалися до виконання завдань, обговорювали результати та отримували зворотний зв'язку від вчителя. В контрольній групі навчання проходило за традиційною схемою.

Для оцінки ефективності навчання використовувалися такі методи:

- **Вступне тестування** проведено перед початком експерименту для визначення початкового рівня знань учнів.
- **Проміжні тестування** проводилися регулярно протягом експерименту для відстеження динаміки змін у рівні знань.
- **Заключне тестування** проведено наприкінці експерименту для визначення кінцевих результатів.
- **Анкетування** проведено серед учнів експериментальної групи для з'ясування їхнього ставлення до нового формату навчання.

Аналіз отриманих даних показав наступні результати:

- **Підвищення рівня знань.** Учні експериментальної групи продемонстрували більш високі результати за підсумковими тестами порівняно з учнями контрольної групи. Особливо помітний прогрес був відзначений в таких темах як «Хімічні елементи», «Лабораторний посуд», «Правила техніки безпеки». Середній бал з хімії учнів експериментальної групи наприкінці експерименту підвищився на 22% порівняно з початковим рівнем, тоді як у контрольній групі цей показник збільшився лише на 4%.
- **Збільшення мотивації.** Учні експериментальної групи виявили більшу зацікавленість у вивченні хімії, активніше брали участь у навчальному процесі та демонстрували більш високий рівень самостійності. За даними анонімного опитування було відзначено, що домашнє завдання, задане у форматі інтерактивної вправи виконує 90% учнів, у порівнянні з 45 % учнів, які виконують домашні завдання у будь-якому форматі.

- **Розвиток навичок самостійної роботи.** Завдяки виконанню інтерактивних вправ учні експериментальної групи розвинули навички самостійного пошуку інформації, аналізу та узагальнення знань.
- **Покращення комунікативних навичок.** Обговорення результатів виконання завдань сприяло розвитку комунікативних навичок учнів, здатності висловлювати свою думку та аргументувати свою точку зору.

Проведене дослідження підтвердило ефективність використання платформи Wordwall на уроках хімії в 7 класі. Інтерактивні вправи сприяли підвищенню якості навчання, збільшенню мотивації учнів та розвитку їхніх пізнавальних навичок. Рекомендується ширше використовувати платформу Wordwall в навчальному процесі з хімії. Слід розробити додаткові інтерактивні вправи для інших тем шкільного курсу хімії. Необхідно продовжити дослідження ефективності використання Wordwall в інших класах та з іншими предметами.

## ВИСНОВКИ

1. Використання Wordwall сприяє розвитку цифрових компетентностей учнів, таких як пошук інформації, аналіз даних та співпраця в онлайн-середовищі.
2. Використання платформи Wordwall забезпечує рівний доступ до навчальних матеріалів незалежно від місця знаходження учнів. Завдання можна виконувати як у класі, так і вдома, що особливо важливо у контексті карантинних обмежень або віддаленого навчання.
3. Використання інтерактивних вправ позитивно впливає на академічні показники учнів: середній бал у експериментальній групі зріс на 22%.
4. Завдяки інтегруванню вправ на платформі Wordwall зріс рівень зацікавленості учнів до предмету, за результатами опитування вдвічі більше учнів роблять інтерактивні домашні завдання швидко та якісно.
5. Проведене дослідження показало, що платформа Wordwall є ефективним інструментом для модернізації навчального процесу з хімії. Її використання дозволяє зробити уроки більш цікавими та ефективними, сприяє підвищенню якості навчання та розвитку ключових компетентностей учнів.
6. Результати дослідження можуть бути використані для вдосконалення методики викладання хімії у середній школі, особливо в умовах реалізації концепції Нової української школи.



### Список використаних джерел

1. Концепція Нової української школи (2017). Міністерство освіти і науки України.
2. Журавльова С.П. Інтерактивні методи навчання в освітньому процесі. Харків: Основа, 2017.
3. Мідак Л.Я., Кузишин О.В., Пахомов Ю.Д., Буждиган Х.В. Хімія: підручник для 7 класу закладів загальної середньої освіти. Тернопіль: Астон, 2024.
4. Пометун О.І., Пироженко Л.В. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: наук.-метод. посібник. Київ: «А.С.К.», 2005.
5. Сиротенко Г.О. Сучасний урок: інтерактивні технології навчання. Харків: ВГ «Основа», 2003.
6. ChemCollective. Віртуальні лабораторії з хімії. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://chemcollective.org/vlabs>
7. Kahoot! Вікторини та ігри для навчання. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://kahoot.com/>
8. Wordwall. Інтерактивна платформа для створення навчальних завдань. Електронний ресурс. Режим доступу: [Wordwall | Create better lessons quicker](#)
9. LearningApps. Інтерактивні вправи для освітнього процесу. Електронний ресурс. Режим доступу: [LearningApps.org - інтерактивні та мультимедійні навчальні блоки](#)
10. Phet Interactive Simulations. Симуляції для природничих наук. Електронний ресурс. Режим доступу: [PhET: Безкоштовні онлайнві моделі з фізики, хімії, біології, математики та природознавства](#)
11. Edpuzzle. Інтерактивні освітні відео. Електронний ресурс. Режим доступу: [Edpuzzle](#)
12. Canva. Платформа для створення освітніх матеріалів. Електронний ресурс. Режим доступу: [Canva: Visual Suite для всіх і кожного](#)

13. Padlet. Віртуальна дошка для співпраці. Електронний ресурс. Режим доступу: [Padlet - Visual Collaboration for Creative Work and Education](#)
14. Quizizz. Інтерактивні тести та вікторини. Електронний ресурс. Режим доступу: [Quizizz | Free Online Quizzes, Lessons, Activities and Homework](#)
15. Nearpod. Платформа для створення інтерактивних уроків. Електронний ресурс. Режим доступу: [Nearpod: Foster a love of learning in every student](#)
16. Classcraft. Гейміфікація навчального процесу. Електронний ресурс. Режим доступу: [HMH Classcraft | HMH](#)
17. Minecraft: Education Edition. Освітня версія Minecraft. Електронний ресурс. Режим доступу: [Get Minecraft for Your Classroom | Minecraft Education](#)
18. Актуальні матеріали з використання STEM-освіти в Україні. Міністерство освіти і науки України.
19. Гільберт Дж. Візуалізація в хімічній освіті: впровадження мультимедійних технологій. Вісник педагогічних інновацій, 2021.
20. Сиротенко Г.О. Гейміфікація у викладанні природничих наук. Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2020.
21. Лаврентьева Н.О. Використання інтерактивних технологій у навчанні хімії. Харків: Основа, 2018.
22. Кизим А.М. Електронні ресурси для викладання природничих дисциплін. Київ: Педагогічна преса, 2019.
23. Тимошенко В.П. Роль мультимедіа в навчанні природничих наук. Науково-методичний журнал "Освіта і наука", 2021.
24. Грановська С. Інтерактивне навчання: сучасні методики для НУШ. ВГ "Основа", 2022.
25. Освітній портал Міністерства освіти і науки України. STEM-освіта в Україні: методичні рекомендації.
26. Вишневський В.М. Моделювання хімічних процесів із використанням цифрових платформ. Журнал "Хімія в школі", 2023.