



Рис. 4. Готова вправа у шаблоні «Відповідні пари»

**Висновки.** Запропоновані шаблони «Відповідники», «Знайти відповідність» і «Відповідні пари» є ефективними інструментами для створення інтерактивних вправ, спрямованих на закріплення та узагальнення математичних знань учнів. Отже, шаблон "Відповідники" допомагає учням встановлювати відповідності між математичними виразами та їх результатами, що сприяє закріпленню обчислювальних навичок та розумінню математичних операцій. "Знайти відповідність" дозволяє учням вибирати правильні відповіді з набору варіантів, що сприяє розвитку уваги та концентрації. А шаблон "Відповідні пари" стимулює учнів до пошуку логічних зв'язків між поняттями та їхніми визначеннями. Такий різноманітний підхід до створення інтерактивних вправ дозволяє задіяти учнів різних типів мислення та навчальних стилів, забезпечуючи їхню активну участь у процесі навчання та збагачуючи їхнє математичне розуміння.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. M.I. Zhaldak, "The pedagogical potential of computer-oriented mathematics teaching systems". URL: [http://ii.npu.edu.ua/files/Zbirnik\\_KOSN/7/1.pdf](http://ii.npu.edu.ua/files/Zbirnik_KOSN/7/1.pdf).
2. Хмарний сервіс Wordwall. URL: <https://wordwall.net/uk/about>

## ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ФІЗИКИ

**Ходачок Ігор Іванович**

магістрант спеціальності 014.08 Середня освіта (Фізика та астрономія),  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

**Федчишин Ольга Михайлівна**

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка  
[olga.fedchishin.77@gmail.com](mailto:olga.fedchishin.77@gmail.com)

Одним із завдань сучасної освіти є підготовка конкурентоспроможної особистості. Концепція Нової української школи передбачає володіння здобувачами освіти інформаційно-цифровими знаннями, уміннями та

навичками, тобто формування інформаційно-цифрової компетентності здобувачів освіти.

Зазначимо, нормативно-правові документи, які регламентують організацію освітнього процесу, зустрічається використання двох основних термінів – інформаційно-комунікаційна компетентність та інформаційно-цифрова компетентність.

Зокрема, у Державному стандарті базової середньої освіти окреслено формування інформаційно-комунікаційної компетентності, а Концепція Нової української школи, навчальні програми з фізики, інтегровані курси з природничих наук передбачають формування інформаційно-цифрової компетентності.

Аналіз наукових, навчально-методичних джерел дозволяють стверджувати, що ці поняття в педагогічній діяльності використовуються як взаємозамінні.

Теоретико-практичні основи використання інформаційно-цифрової компетентності у процесі підготовки здобувачів освіти висвітлено у працях Бикова В, Співаковського О., Пінчук О. У наукових працях Трифонові О. розкрито сутність та структура цифрової компетентності здобувачів освіти. Формування інформаційно-цифрової компетентності в контексті STE(A)M-освіти досліджено Сакуною Г., Мороз Г. Використання цифрових вимірювальних комплексів як засобів демонстраційного фізичного експерименту досліджували Заболотний В., Мисліцька Н., Колеснікова О. Основні засади формування цифрової компетентності в процесі виконання лабораторних робіт із фізики розкрито в роботах Чернецького І., Сліпухіної І., Поліхун Н.

Під інформаційно-цифровою компетентністю розуміють наявність вмінь застосування інформаційно-комунікаційних технологій та засобів під час роботи з інформацією. Самостійне засвоєння інформації з використанням ІКТ, організація самостійної пошукової діяльності, розробка власних проєктів, виконання лабораторних та практичних робіт забезпечують ефективне формування інформаційно-цифрової компетентності.

До складових елементів цифрової компетентності також входять додаткові знання, вміння, здатності та ставлення, серед яких технічні навички роботи з ІКТ, здатність застосовувати вказані ресурси у навчально-виховному процесі та здатність планувати, аналізувати та керувати освітнім та виховним процесом за допомогою ІКТ. Педагог повинен також критично оцінювати ресурси та бути добре ознайомленим з соціальними та етичними аспектами їх використання [3].

Формування ІКТ забезпечує використання в освітній діяльності інтерактивних комп'ютерних моделей, які є поєднанням статичної (текст, графіку, колір) та динамічної (анімації) візуальної інформації. Інтерактивність забезпечує здобувачу освіти активізацію діяльності під час роботи з комп'ютерною моделлю, дозволяє в певних межах управляти поданням

інформації, надає можливість вибору індивідуальної траєкторії та темпу вивчення матеріалу [2]. Гармонійне поєднання графіки, анімації, кольору та інтерактивності сприяє візуальному сприйняттю навчального матеріалу, забезпечує розвиток уваги і мислення, активізації розумової діяльності тощо. Важливим структурним компонентом освітнього процесу є комп'ютерне моделювання. Використання засобів інформаційних технологій має беззаперечно позитивний вплив на процес навчання лише в тому випадку, коли дотримується баланс між реальним та віртуальним [4].

Використання хмарних сервісів для формування цифрових знань та навичок сьогодні є достатньо поширеним. Ці інструменти дозволяють створювати схеми, мультимедійні презентації, інтелект-карти для унаочнення навчального матеріалу з фізики.

Одним з потужних хмарних сервісів для створення інтерактивних вправ, завдань і навчальних ігор є Wordwall. Цей онлайн-інструмент дозволяє вчителям генерувати різноманітні активності у цікавій ігровій формі, що сприяє кращому засвоєнню навчального матеріалу учнями. Використання Wordwall у навчанні фізики допомагає унаочнити складні поняття, перевірити рівень засвоєння знань та відпрацювати навички розв'язування задач в інтерактивному форматі. Основна ідея Wordwall полягає в тому, щоб зробити навчання більш захопливим та ефективним, використовуючи інтерактивність. Вчителі можуть створювати власні матеріали або користуватися готовими шаблонами, а потім використовувати їх під час уроків, тренувань або оцінювань. Крім того, Wordwall надає можливість створювати завдання, які можуть бути виконані онлайн або надруковані для використання в класі [1].

Інформаційно-цифрова компетентність майбутнього вчителя фізики в сучасному освітньому середовищі відіграє ключову роль, забезпечуючи ефективне використання сучасних технологій для організації навчального процесу. Це особливо важливо в умовах змін, таких як перехід до дистанційного та змішаного навчання, де вчителям потрібно вміло використовувати онлайн-ресурси, забезпечувати візуалізацію та інтерактивність матеріалу, організовувати експерименти в онлайн-форматі, а також ефективно оцінювати знання учнів за допомогою цифрових інструментів. Тому розвиток інформаційно-цифрової компетентності є актуальним завданням у процесі підготовки вчителів фізики.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Герасімова М. О., Федчишин О. М. Використання інтерактивних вправ у WORDWALL на уроках фізики. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: матеріали XIII міжнар. наук.-практ. інтернет-конф.*, м. Тернопіль, 5 квітня 2024 р. С. 107–109.
2. Мохун С. В., Федчишин О. М. Використання інтерактивних комп'ютерних моделей під час навчання астрономії. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні*

*методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: матеріали VIII міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., м. Тернопіль, 11–12 листопада 2021 р. С. 158–162.*

3. Снігур Л. І., Федчишин О. М. Формування цифрової компетентності майбутніх вчителів фізики. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: матеріали VII міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., м. Тернопіль, 8 квітня 2021 р. С. 117-120*
4. Федчишин О. М., Глова К. І. Методичні основи використання онлайн-симуляцій з фізики. *Збірник тез доповідей III Міжнародної науково-практичної конференції «Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук в контексті вимог Нової української школи», 26-27 травня 2022 року. С. 214-218*

## ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ІСНУЮЧИХ ЗАСТОСУНКІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ

**Грод Інна Миколаївна**

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

[grodin@tnpu.edu.ua](mailto:grodin@tnpu.edu.ua)

**Безверхній Євген Іванович**

магістрант спеціальності 014.09 Середня освіта (Інформатика), Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

[ivgen@ukr.net](mailto:ivgen@ukr.net)

**Постановка проблеми.** Історія розвитку доповненої реальності включає безліч ключових подій та досягнень, які визначили її сучасний стан і застосування.

**Виклад основного матеріалу.** Розглянемо детальніше найбільш знакові з них.

1968 рік – «The Sword of Damocles». Становлення AR вважається відомим експериментом Івана Сазерленда в Массачусетському технологічному інституті, коли він створив пристрій, який назвав «Мечем Дамокла». Це один з перших пристроїв, що мав ознаки технології доповненої реальності (AR). Пристрій складався з гарнітури, яка надягалася на голову, і масивного комп'ютера, який знаходився над головою користувача. Сенсори, розташовані на гарнітурі, дозволяли відстежувати рухи голови користувача, а зображення з комп'ютера відображалося на невеликому екрані перед очима (рис. 1).

Цей пристрій можна вважати одним з перших спроб створення системи, яка дозволяла користувачам сприймати віртуальні об'єкти у реальному середовищі. Хоча технологія того часу була далека від сучасних AR-платформ, «The Sword of Damocles» відіграв важливу роль у визначенні шляху подальшого розвитку AR.