

Цифрові платформи відеоматеріалів є потужним інструментом, який може мати як позитивний, так і негативний вплив на суспільство. Важливо усвідомлювати потенційні переваги і недоліки цифрових платформ відеоматеріалів, щоб використовувати їх з розумом.

#### 5. Ефективність комунікації.

Відео-інструкції можуть створити особистий зв'язок між автором та глядачем, що робить навчання більш ефективним. Це також сприяє виробленню довіри між сторонами та покращує якість передачі інформації.

Відео-матеріали є важливим інструментом у сучасному світі. Вони використовуються в різних сферах, від освіти і бізнесу до розваг і саморозвитку. Вміння створювати та використовувати відео-матеріали є важливим у сучасному світі. Це дає можливість ефективно навчатися та розвиватися, поширювати інформацію та ідеї, зв'язуватися з іншими людьми.

Вважаємо, що вміння створювати та використовувати відео-матеріали є важливим не тільки для професійної діяльності, але й для особистого розвитку. Відео-матеріали можуть бути використані для навчання, розваги, самовираження та спілкування з іншими людьми.

### Список використаних джерел

1. Шевчук А. В. Регіональні освітні системи: теорія, методологія, практика інноваційного розвитку. Львів, 2014. С. 10–122. URL: [http://dSPACE.wunu.edu.ua/bitstream/316497/14169/1/Shevchuk\\_ros.pdf](http://dSPACE.wunu.edu.ua/bitstream/316497/14169/1/Shevchuk_ros.pdf).
2. Пригодій М. А., Гуржій А. М., Радкевич О. П., Кононенко А. Г., Гуменний О. Д., Технологія створення цифрового портфолію здобувачів професійної (професійно-технічної) та фахової передвищої освіти. Київ : ІПО НАПН України, 2022. С. 47–64.
3. Центр навчальних та інноваційних технологій. URL: <https://ceit.ucu.edu.ua/navchalne-video-stvoryuemo-redaguemo-rozmishhuemo> (дата звернення: 01.11.2023).

## ТРЕНАЖЕРИ ДЛЯ РОЗВИТКУ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ НАВИЧОК: ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ТА ПАПЕРОВИХ ЗАСОБІВ У ЗМІШАНОМУ НАВЧАННІ

### Гаврилюк Ангеліна Олександрівна

здобувач другого рівня вищої освіти спеціальності 014.04 Середня освіта (Математика),  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
tyuhta\_ao@fizmat.tnpu.edu.ua

### Біланік Ірина Богданівна

доктор філософії зі спеціальності «Математика», викладач,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
i.bilanyk@tnpu.edu.ua

У реаліях сьогодення формат дистанційного та змішаного навчання стали звичними інструментами навчання у закладах освіти. Великою перешкодою у впровадженні системного навчання у звичному режимі безумовно стали карантинні обмеження та повномасштабне вторгнення росії. Відтак для багатьох учнів, зокрема у прифронтових зонах проблемним стало питання закріплення базової математичної компетентності, серед яких: обчислювальні навички. Саме тому вчителі змушені адаптуватися до ситуації і шукати все більше цікавих та

ефективних ресурсів для поліпшення обчислювальних навичок учнів. У зв'язку з цим актуальною є потреба створення тренажерів для формування і розвитку обчислювальних навичок на уроках математики, виявлення прогалин та компенсації знань. Відтак метою роботи є огляд та аналіз паперових тренажерів та мобільних додатків з метою виявлення корисних інструментів та проблем.

Обчислювальні навички важливі, оскільки вони є ключовим елементом у сучасному цифровому світі, де майже кожна сфера життя пов'язана з технологіями. Ці навички допомагають розвивати логічне мислення, вміння робити висновки та приймати рішення на основі даних. У сферах STEM (наука, технологія, інженерія та математика) обчислювальні навички необхідні для створення нових технологій, аналізу даних, моделювання та розв'язання реальних проблем. Це важливо як для особистого розвитку, так і для успішної кар'єри у сучасному світі.

Постійне вправління в обчисленні залишається надзвичайно важливим, оскільки відсутність практики зменшує його швидкість та ефективність. Для вправління можна використовувати різноманітні тренажери та мобільні додатки, онлайн ресурси. При цьому, потрібно використовувати індивідуальний підхід при підпорі тренувальних завдань, не оминаючи розв'язування складніших завдань прикладного характеру, оскільки вони допоможуть учням знайти додаткову мотивацію для подальшого вивчення. Як результат, учні будуть схильні до вияву власної ініціативи щодо вивчення математики та пошуку нових вирішення завдань, що є ключем до розвитку обчислювальних навичок. Для підтримки самостійного навчання важливо підібрати учням відповідні тренажери, що будуть водночас доступними та забезпечуватимуть розвиток обчислювальних навичок. Розглянемо окремі тренажери.

Тренажер «3000 вправ та завдань» автора І. Галкіної [2]. Серія містить низку книг, кожна з яких присвячена певній темі. Тут ми розглянемо лише ті, що стосуються виконання арифметичних операцій. При використанні посібника, як тренажера, вдома учень може самостійно перевірити якість виконання вправ. Для цього в посібнику наведено відповіді до завдань. Переходити до виконання завдань наступного стовпчика можна лише після правильності всіх відповідей у попередньому. Даний тренажер є досить детальним, розглядає різні типи вправ, зокрема, на один тип дається 24 або 36 завдань. Це дає змогу учням сформувавши однотипні навички, разом з тим ці завдання будуть нецікавими для учнів, що мають вже сформовану цю навичку і планують лише її закріпити.

Серія математичних тренажерів «Вправи з натуральними числами» автора О. Каплуна [3; 4]. У даному тренажері можна навчитись швидко і правильно здійснювати арифметичні дії, використовувати властивості. Завдання розміщені з поступовим ускладненням, учневі потрібно виконувати завдання помірковано, щоб не перевантажувати себе. Видання відповідає чинній програмі з математики та може бути використане з будь-яким підручником. Однотипних завдань забагато, але можна скорегувати їх кількість, адже вони поділені на картки (стовпці, частинки), і, якщо учень розуміє і вміє їх розв'язувати, то усі завдання підряд виконувати не прийдеться: можна вибрати стовпчик завдань, або картку одного типу. Ще є плюсом те, що можна розв'язувати завдання одразу в тренажері, не

потрібно шукати додатковий листочок чи зошит. Для довідок першій сторінці є потрібні формули та властивості.

Важливо розглянути не лише збірники, що призначені для учнів певного класу. Але й загальні посібники, наприклад, *«Повтори математику сам»* [1]. Головним призначенням цього посібника є допомогти виявити прогалини у базовій математичній підготовці учнів і усунути їх. У даному посібнику присутній цікавий тип завдань під назвою *«Виконуємо разом»*. У ньому подані вказівки до розв'язування завдань. Великим плюсом є те, що завдання поділені за рівнями складності, для яких розроблені декілька варіантів. Кожен варіант по своїй структурі є однотипним, що допоможе учневі на основі аналогії вдосконалювати обчислювальні навички.

Усі названі збірники мають свою цільову аудиторію, в залежності від того, яка мета вправлення, вік учня, а також індивідуальні особливості його характеру.

Проаналізуємо електронні додатки до смартфонів. Немалою популярністю користується додаток *«Математичні ігри»*. Він підтримує безліч мов, зокрема, і українську. Дана програма є дуже корисна, адже у ній можна вивчати усі арифметичні дії з натуральними числами, звичайними та десятковими дробами, а також включено обчислення коренів та піднесення натуральних чисел до цілого степеня. Завдання можна виконувати у вигляді: обчислення звичайних виразів; вікторини; іспиту; дуелі; командних поєдинків у вигляді матчу; тестів; на час з включеним таймером; перевірки правильності запису обрахунків у стовпчик; завдань на вставлення пропущених чисел; на тренування пам'яті. Усі види завдань показують правильні відповіді, тобто учневі не буде потрібна допомога батьків чи вчителя для перевірки. А головне – інтерфейс, інтуїтивно зрозумілий і цікавий для учня.

Інтерес представляє україномовний додаток *«Таблиця множення – математика»*. У ньому можна вивчати таблицю множення та ділення за допомогою рандомних прикладів; обчислення виразів за рівнями складності від 1 до 1000. Рівень складності користувач може виставити собі самостійно. Завдання подаються у вигляді тестів множинного вибору, тестові завдання у дихотомічній шкалі (правда/брехня); тестове завдання з конструйованою відповіддю; а також, пазлів. Також присутні завдання на логіку. Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс не відвертає уваги користувача і учням легко концентруватися на завданні.

Проаналізуємо також додаток *«Математичні хитрощі»*. Застосунок є україномовний, дитинна повинна вказати свій вік, відповідно до нього дається складність завдань (програма складена за 5 рівнями складності). Передбачено 4 види завдань для одиночної гри: без ліміту; хвилинний штурм; на швидкість; без часу. Також можна грати з другом онлайн, що безумовно збільшує рівень зацікавленості учня у тренуванні. Пропонується також 3 варіанти ігор: вписати правильну відповідь; вибрати одну з запропонованих відповідей і тип вправи з дихотомічними відповідями (правда/брехня). Заслуговує уваги функція, у якій є завдання на тренування, де можна навчитися додавати; віднімати; множити; ділити; підносити числа до натурального степеня; добувати корінь та обчислювати відсотки. Перелічені завдання, у цьому додатку, можна виконувати як самому, так і з партнером. Останній тип завдань – орієнтований на розвиток

пам'яті, у яких учень вчиться швидко, за допомогою тестів множити числа від 2 до 99.

Електронні додатки для вивчення математики такі, як: «Математичні ігри», «Таблиця множення – математика» та «Математичні хитрощі» надають інтерактивну та цікаву платформу для учнів, де вони можуть вдосконалювати свої обчислювальні навички шляхом ігор, тестів та інших захопливих завдань.

Опис електронних та паперових математичних тренажерів важливий для учнів та педагогів, оскільки надає можливість вибору найбільш ефективних засобів змішаного навчання для розвитку обчислювальних навичок учнів. Порівняння різних типів тренажерів допомагає визначити переваги кожного формату, сприяючи кращому розумінню та вибору належних засобів навчання як педагогами, так батьками. Електронні додатки для смартфонів створюють інтерактивне віртуальне середовище для вивчення математики, що посилює контекст навчання.

Обидва підходи мають свої переваги: паперові збірники забезпечують більш традиційний, послідовний підхід до виконання завдань, а електронні додатки створюють більше можливостей гейміфікації, сприяючи розвитку самостійності учнів та підвищує їх власну самооцінку.

### Список використаних джерел

1. Бродський Я. С., Журбенко Н. В., Павлов О. Л., Хмара Т. М. Повтори математику сам: Пос. для уч. 6–7, 7–8, 8–9, 9–10 кл. Тернопіль : Навчальна книга Богдан, 2007. 196 с.
2. Галкіна І. 3000 вправ та завдань. Математика. Дробі. 5–6 класи. Київ : Час майстрів, 2021. 80 с.
3. Каплун О. І. Вправи з натуральними числами. 5 клас. Харків : Навчальна література, 2021. 32 с.
4. Каплун О. І. Вправи зі звичайними дробами. 5 клас. Харків : Навчальна література, 2021. 32 с.

## ВИКОРИСТАННЯ МЕНТАЛЬНИХ КАРТ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ФІЗИКИ

### Герасімова Марія Олександрівна

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.08 Середня освіта (Фізика) ,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
mariagerasimova872@gmail.com

### 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

Сучасна система освіти, орієнтована на інформаційно-цифровий простір. Це є беззаперечно позитивний крок, оскільки більшість сучасних учнів не мають бажання вивчати освітні предмети з підручників.

Фізика є надзвичайно цікавим для вивчення предметом. Вона допомагає нам розуміти природу, процеси та явища, які відбуваються навколо нас, знайомить з основи багатьох технологічних процесів. Однак, для багатьох учнів вивчення фізики може бути викликом через складні концепції та багато термінів.

Навчання в основному має природу сприйняття, що веде до ланцюжка: сприйняття → розумовий образ → концептуалізація. Той самий ієрархічний