

В.В. Глазова,

кандидат педагогічних наук, доцент,
ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»
ORCID: 0000-0003-0124-3760

Т.С. Кравець,

Здобувач ОП Середня освіта (Математика) другого магістерського рівня,
ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»
ORCID: 0009-0002-4914-2563

ІНСТРУМЕНТИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

У статті розглянуто основні інструменти, призначені для організації дистанційного навчання математики. Проаналізовано характерні особливості кожного з інструментів. Розкрито необхідність впровадження електронних інструментів для ефективного проведення уроків в умовах дистанційного навчання. Висвітлено переваги й недоліки кожного інструменту під час їх використанні в освітньому процесі. Наведено перелік інструментів, які здатні забезпечити різноманітність методів навчання та викликати інтерес до математики через інтерактивність та візуалізацію.

Ключові слова: дистанційне навчання, математика, електронні інструменти, онлайн платформи, онлайн дошки, тести.

V.V. Hlazova, T. S. Kravets

Donbass State Pedagogical University

TOOLS FOR DISTANCE LEARNING IN MATHEMATICS

The article deals with the main tools designed to organize distance learning in mathematics. The characteristic features of each tool are analyzed. The necessity of introducing electronic tools for effective lessons in distance learning is revealed. The advantages and disadvantages of each tool when used in the educational process are highlighted. The list of tools that can provide a variety of teaching methods and arouse interest in mathematics through interactivity and visualization is given.

Key words: distance learning, mathematics, electronic tools, online platforms, online boards, tests.

Постановка проблеми в загальному вигляді.

Враховуючи той факт, що велика кількість країн світу активно використовує дистанційну освіту, і її популярність зростає з року в рік, ця форма навчання, що базується на взаємодії між учасниками освітнього процесу, визначається як гнучка та доступна. Однією з ключових причин, що сприяла розвитку дистанційної освіти в сучасному соціальному контексті, є глобальна боротьба людства з пандемією, викликаною вірусом COVID-19 [3].

Останнім часом питання дистанційної освіти в нашій країні стає особливо актуальним через проведення військових дій на території України. У таких умовах основним структурним елементом освітнього процесу стають дистанційні освітні технології, які активно впроваджуються у практику фактично в усіх закладах освіти. Ця необхідність виникла внаслідок складних обставин, і відповідно до них, здійснюється активна адаптація методів навчання, спрямована на забезпечення продовження освітнього процесу в умовах конфлікту. Отже, стала потрібною і систематизації та узагальненні електронних засобів для дистанційного навчання, які б відповідали поточним вимогам та стандартам, сприяли б орієнтації в різноманітному інформаційному просторі та відповідали б потребам освітнього процесу в умовах складних обставин.

Аналіз досліджень і публікацій.

Основні аспекти розвитку електронного навчання обговорюються у роботах науковців В. Бикова, Ю. Богачкова, В. Бондаренка, В. Величка, В. Кухаренка, А. Прокопенка, С. Семерікова, О. Спіріна, Ю. Триуса та ін. Питання щодо вирішення проблем інформатизації освіти висвітлено в наукових працях таких вітчизняних теоретиків та практиків, як Є. Вінниченка, М. Жалдака, Ю. Жука, Т. Крамаренко, В. Лапінського, Н. Морзе, О. Овчарук, Н. Олефіренко, О. Пінчук, О. Співаковського, О. Соколюк, А. Сухіх та ін.

Формулювання мети статті. Метою статті є опис та аналіз електронних інструментів дистанційного навчання математики в закладах загальної середньої освіти.

Виклад основного матеріалу.

Дистанційне навчання представляє собою індивідуалізований процес отримання знань, вмінь, навичок та методів пізнавальної діяльності людини. Цей процес в основному відбувається через опосередковану взаємодію учасників навчального процесу, які знаходяться на віддаленій відстані один від одного. Ця взаємодія відбувається в спеціалізованому середовищі, що базується на сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологіях [6].

Особливим елементом організації дистанційного навчання є створення можливостей для вчителів і учнів використовувати різні інструменти та платформи для ефективної організації та проведення навчального процесу [5].

Під інструментами для дистанційного навчання розуміють різноманітні програми, платформи та технології, які сприяють проведенню уроків у віртуальному середовищі. Ці інструменти дозволяють вчителям надавати учням доступ до навчального матеріалу, виконувати відстеження та оцінювання прогресу, а також сприяють ефективній взаємодії між учасниками навчального процесу, забезпечуючи можливості для обміну інформацією, дискусій, колективної роботи та інших форм співпраці в онлайн-режимі.

Платформа дистанційного навчання надає можливість не лише проведення уроків в режимі онлайн, а й розміщення матеріалів для змішаного навчання, самостійного вивчення окремих тем учнями (принцип перевернутого класу) та інших форм навчання [1]. Використання різноманітних платформ під час вивчення математики сприяє різносторонньому підходу до навчання, врахуванню індивідуальних особливостей сприйняття інформації учнями, розвитку їхньої

здатності самостійно структурувати освітні шляхи та контролювати власний навчальний прогрес. Використання таких платформ сприяє підвищенню мотивації до навчання та розвитку навичок контролю та самоконтролю [4].

Серед найпопулярніших платформ можна виділити Moodle, Open edX та Google Classroom, кожна з яких має свої переваги та недоліки. Google Classroom відзначається простотою в освоєнні, Moodle визнаний за свою професійність та функціональність, а Open edX широко використовується в усьому світі як для створення масових відкритих онлайн курсів, так і для невеликих класів та навчальних модулів.

Щодо інструментів для онлайн трансляцій, найпростішим варіантом є прямі ефіри на YouTube. Однак, є також популярні платформи, такі як Zoom, які дозволяють проводити онлайн заняття, конференції та зустрічі. Zoom пропонує різноманітні можливості, такі як кімната очікування, приватні чати, об'єднання учнів у групи, створення робочих кімнат та можливість демонструвати роботи учнів.

Google Meet визначається своїм потужним функціоналом та інтеграцією з Google Classroom, що робить її незамінною для дистанційного навчання математики. Вчителі можуть використовувати функцію «Розпочати презентацію екрану», щоб демонструвати розв'язання математичних завдань або використовувати інтерактивні дошки прямо під час відеодзвінку. Це дозволяє учням бачити процес розв'язання в реальному часі. Вчителі та учні можуть користуватися віртуальною дошкою для малювання та запису математичних прикладів. Це стає особливо корисним для пояснення складних тем чи вирішення завдань. Функція спільного використання документів в Google Meet дозволяє вчителю та учням взаємодіяти з математичними завданнями, презентаціями чи таблицями прямо під час відеоконференції. Вчителі можуть використовувати камеру для показу реальних математичних об'єктів чи демонстрації геометричних конструкцій.

Інструменти для онлайн співпраці містять дошки, спеціально розроблені для колективної роботи, мозкового штурму, а також для засвоєння простої інформації. Один із таких інструментів – Padlet, це популярний та легкий у користуванні сервіс, який не має обмежень на кількість створюваних дошок та підтримує кирилицю. Дошка може бути корисним інструментом у навчанні математики для створення спільного простору для обміну ідеями, завдань та рішень. Під час вивчення нового матеріалу на дошці можна розмістити короткі відео, зображення або текстові матеріали, які пояснюють новий матеріал, запросити учнів додавати коментарі з питаннями або своїми спостереженнями. Під час обговорення і розв'язання конкретної математичної задачі, учні можуть додавати свої варіанти розв'язків, коментарі або питання. Padlet дає можливість працювати з проєктами, кожен учень може поділитися своєю роботою, пояснити вибрану тему та відповідати на питання однокласників. Для роботи в групах створюється окремий Padlet для обговорення інтерактивних завдань. Є можливість візуалізацій математичних понять, таких як графіки, діаграми або таблиці. Для опитування та рефлексії можна додати питання різного типу (відкриті, закриті, короткі відповіді) та проаналізувати результати. Важливо адаптувати Padlet до конкретних потреб та особливостей вашого класу.

Інструмент Google Jamboard дозволяє демонструвати ключову інформацію під час віртуальних занять в різних платформах, таких як Zoom, Moodle, Google Meet і інші. Він надає можливість одночасно взаємодіяти з усією аудиторією або окремою

групою студентів у реальному часі. Google Jamboard має функціонал для фіксації ідей за допомогою стікерів різних кольорів, можливість створювати записи та малювати, включаючи розпізнання рукописного тексту, опитування з використанням шаблонів та завантаження зображень та тексту з Google Диску.

Інструменти для створення онлайн-дидактичних ігор та вправ різноманітні. GeoGebra є динамічною та безкоштовною програмою для математики, яка об'єднує геометрію, алгебру та обчислення. Ця програма володіє вражаючим функціоналом, включаючи побудову графіків, обчислення коренів, екстремумів та інші математичні операції. GeoGebra дозволяє вводити рівняння та маніпулювати координатами, забезпечуючи можливість зручного вивчення математики [7].

Ще однією корисною платформою для онлайн-дидактичних ігор є Kahoot. Ця платформа дозволяє створювати тематичні тести, вікторини та інші навчальні матеріали. Вона має як веб-версію, так і додаток для мобільних телефонів, який робить взаємодію з ним значно зручнішою. Крім того, Kahoot пропонує режим Flashcards та Challenge, що дозволяє розширити можливості використання платформи.

Для закріплення навчального матеріалу використовують сервіс LearningApps. Цей онлайн-сервіс дозволяє створювати інтерактивні математичні вправи з різних галузей математики. LearningApps надає можливість використовувати готові вправи або створювати власні, адаптуючи їх для різних рівнів учнів. Цей сервіс є ефективним інструментом для вивчення математики як на уроках, так і в позаурочний час, дозволяючи вчителям та учням налаштовувати завдання відповідно до потреб групи [2].

ClassMarker – це інструмент для складання тестів, що дозволяє створювати та поширювати власні тести та вікторини в Інтернеті будь-якою мовою. Незалежно від кількості учасників тестування, будь-то одна особа чи сотні, ClassMarker дозволяє швидко створити, розповсюдити та оцінити результати тестування, при цьому забезпечуючи миттєве та точне розрахування результатів. Також інструмент дозволяє створювати онлайн-тести будь-якою іноземною мовою та вибирати мову для кнопок та інструкцій тестування.

Plickers представляє собою зручну платформу для швидкої оцінки рівня знань учнів безпосередньо під час уроку. Цей інструмент дозволяє проводити опитування для всього класу миттєво. Для використання Plickers потрібно роздрукувати набори варіантів відповідей для кожного учня та мати планшет або телефон. Принцип роботи програми полягає в тому, що вчитель завантажує додаток Plickers на свій мобільний пристрій, роздає учням роздруковані картки з варіантами відповідей та надає їм можливість відповідати за допомогою цих карток. Після цього вчитель сканує варіанти відповідей кожного учня та виводить результати на дошці.

Easy Test Maker – це програмний інструмент, призначений для спрощення процесу створення та управління цифровими тестами та вікторинами з питаннями множинного вибору. Завдяки цьому інструменту вчителі можуть легко створювати, редагувати тести для оцінки навчальних досягнень учнів. Основні функції Easy Test Maker включають можливість додавання нових питань та створення розділів для кращої організації тестів. Вчителі можуть редагувати питання, а також використовувати існуючі питання з набору питань для створення нових тестів. Програма дозволяє генерувати тести, які можна використовувати на різних етапах

уроку, надаючи можливість адаптувати їх до потреб конкретної навчальної ситуації. Крім того, Easy Test Maker підтримує експорт створених тестів, аналітики та результатів учнів у форматах PDF або Word, що полегшує процес збереження, обміну та друку важливої інформації.

Висновки та перспективи подальших досліджень у цьому напрямі. Використання сучасних інструментів дистанційного навчання сприяє підвищенню рівня ефективності в освоєнні математичних понять учнями. Інтерактивність і можливості активної участі учнів в процесі навчання через цифрові інструменти сприяють глибшому засвоєнню предмета. Різноманітність інструментів дистанційного навчання дозволяє враховувати різні стилі навчання учнів, що сприяє підвищенню доступності математичної освіти. Успішність у викладенні навчальних предметів, особливо математики, залежить від обізнаності вчителя про платформи і інструменти дистанційного навчання та вміння їх використовувати під час проведення уроків. Викладена у статті класифікація інструментів для дистанційного навчання допоможе учасникам освітнього процесу орієнтуватися в різноманітних засобах дистанційного навчання і ефективно їх використовувати. Висновки вказують на необхідність вдосконалення технічної інфраструктури та підготовки вчителів, але також виділяють потенціал для розвитку новаторських підходів у навчанні математики.

Список використаних джерел

1. Hlazova, V., Kaidan, N., & Kaidan, V. (2018). Practical use of remote training elements and methods of "flipped classroom" at professional training of future computer science teachers. Information and innovation technologies in education. Series of monographs Faculty of Architecture. *Civil Engineering and Applied Arts Katowice School of Technology Monograph*, 19, 192-199.
2. Аман І.С. Інтернет-сервіс мультимедійних дидактичних вправ LearnsgnApps. Інтернет сервіси в освітньому просторі. URL: <http://internet-servisi.blogspot.com/p/learning-apps.html> (Дата звернення 22.10.2023).
3. Кухаренко, В. М., & Бондаренко, В. В. (2020). Екстрене дистанційне навчання в Україні. *Харків: Міська друкарня*, 7-29.
4. Лотоцька, А., & Пасічник, О. (2020). Організація дистанційного навчання в школі: методичні рекомендації. *ГО «Смарт освіта*, 71.
5. Положення про дистанційне навчання. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Text> (Дата звернення 22.10.2023).
6. Прокопенко, А. І., Доценко, С. О., Москаленко, В. В., Лебедева, В. В., Толяренко, Н. І., & Алієв, Х. М. (2021). Технології дистанційного навчання: діяльності та ресурси MOODLE.
7. Семеніхіна, О. В., Друшляк, М. Г., & Хворостіна, Ю. В. (2019). Використання хмарного сервісу GeoGebra у навчанні майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін.