

**Т.О. Вертипорох,**

здобувач ОП Середня освіта (математика) другого магістерського рівня,  
ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»  
ORCID: 0009-0006-8704-0348

**Т.В. Турка,**

кандидат фізико-математичних наук, доцент,  
ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»  
ORCID: 0000-0001-6445-2223

## **ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИВЧЕННІ ШКІЛЬНОГО КУРСУ МАТЕМАТИКИ**

Стаття присвячена використанню інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) на дистанційних уроках математики, висвітленню проблем використання ІКТ, виділенню переваг та недоліків використання ІКТ під час навчального процесу, а також аналізу результатів дослідження з проблем, що виникають у вчителів при використанні інформаційно-комунікаційних технологій при підготовці до окремих частин вивчення математики під час дистанційного навчання.

**Ключові слова:** інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ), дистанційне навчання, вчителі, цифрові інструменти Google.

**T.O. Vertypokh, T.V. Turka**  
Donbas State Pedagogical University

## **USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN STUDYING THE SCHOOL COURSE OF MATHEMATICS**

The article is devoted to the use of information and communication technologies (ICT) in remote mathematics lessons, highlighting the problems of using ICT, highlighting the advantages and disadvantages of using ICT during the educational process, as well as analyzing the results of research on the problems that teachers have when using information and communication technologies in preparation for separate parts of studying mathematics during distance learning.

**Keywords:** information and communication technologies (ICT), distance learning, teachers, Google digital tools

**Постановка проблеми.** Сьогодні у світі все більше розвиваються цифрові технології та збільшується потреба в їх використанні. Оскільки в сучасному світі кількість інформації, яка доступна людям, постійно зростає, то це призводить до розвитку нових технологій, які дозволяють зберігати, обробляти та передавати інформацію. Цей процес впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в освітню діяльність характеризується появою нових технологій, покращенням наявних і поширенням їх на широкий спектр сфер освіти.

У зв'язку з тим, що інтернет є глобальною мережею, яка об'єднує людей і організації з усього світу, сприяє розвитку нових технологій, які дозволяють людям взаємодіяти незалежно від відстані, – це допомагає зробити навчання більш інтерактивним і залученим, що сприяє підвищенню якості знань учнів. ІКТ дозволяють учням проявити свою творчість, створюючи власні проекти, презентації та інші роботи; аналізувати інформацію, робити висновки і приймати рішення; спілкуватися з однолітками та вчителями з усього світу, що сприяє розвитку їх комунікативних навичок та ін.

Дослідженням проблеми використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті займалися А. Веліховська, К. Власенко, А. Кочарян, В. Кухаренко, А. Лотоцька, Н. Морзе, О. Федоренко та інші.

**Мета статті** полягає в теоретичному обґрунтуванні використання інформаційно-комунікаційних технологій для організації уроку математики під час дистанційного навчання, в аналізуванні результатів дослідження проблеми використання ІКТ на уроках математики в дистанційному форматі.

**Виклад основного матеріалу.** Сучасний світ дуже важко уявити без використання інформаційно-комунікаційних технологій в повсякденному житті. Щодня ми набуваємо невід'ємного досвіду у використанні ІКТ. Адаже із зростанням попиту на дистанційне навчання, більшість вчителів, учнів, батьків намагаються ефективно використовувати інтернет-можливості.

Проаналізувавши наукову роботу дослідників А. Веліховської, В. Курепіна з проблем ІКТ, зазначимо, що інформаційно-комунікаційні технології – це поєднання засобів, методів, прийомів, що допомагають пошуку, обміну, зберіганню, опрацюванню, збиранню інформації (Курепін В.М та ін., 2019).

Опрацювавши наукові роботи багатьох дослідників, а саме: В. Білецького, А. Вельхоської, І. Войтовича, Н. Морзе, В. Пожуєва та ін., можна зробити висновок, що інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) – це технології, які використовуються для обробки інформації та її передачі. Вони охоплюють комп'ютери, мережі, програмне забезпечення, а також інші електронні пристрої. Відомо, що використання ІКТ під час навчального процесу забезпечує підвищення емоційного стану, зацікавленості учнів до уроку, де сучасні технології сприймаються як наочний та демонстраційний матеріал, а також полегшує роботу вчителя на уроці.

Тому, використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті може призвести до підвищення ефективності навчання, персоналізації навчального процесу та створення більш захопливих навчальних середовищ. Наприклад, використання віртуальної та доповненої реальності може допомогти учням краще зрозуміти складні поняття, а використання штучного інтелекту може допомогти вчителям адаптувати навчання учнів до їх індивідуальних потреб.

Використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті є безпосередньо необхідним для підвищення якості освіти. Використання даних технологій може допомогти зробити навчання більш наочним, інтерактивним і захопливим. Дослідниця О. Гарбич-Мошора у своїй науковій роботі висвітлила переваги та недоліки використання ІКТ в навчальному процесі, серед яких є:

- покращення мотивації учнів – дозволяє наочно представляти навчальний матеріал, що допомагає учням краще зрозуміти його;

- інтерактивність – дозволяє учням взаємодіяти з навчальним матеріалом, що допомагає їм краще його засвоїти;
- захоплива форма навчання - ІКТ можуть зробити навчання більш цікавим і захопливим для учнів;
- персоналізація навчання - ІКТ допомагають вчителю адаптувати навчання до індивідуальних потреб учня, враховуючи особливості кожного здобувача освіти;
- доступність освіти – ІКТ допомагають зробити освіту відкритою для всіх, незалежно від місцезнаходження або фінансового становища (Гарбич-Мошора О., 2013).

Звичайно, серед багатьох переваг існують також і недоліки:

- залежність від технологій – учні неспроможні працювати без технологій і не здатні до засвоєння матеріалу без ІКТ;
- нерівність – не всі учні мають доступ до інформаційно-комунікаційних технологій;
- зловживання – ІКТ можуть бути використані для поширення дезінформації або кібербулінгу.

Використання ІКТ у викладанні є ефективним засобом роботи, що може зробити навчання більш наочним, інтерактивним і захопливим. Однак важливо використовувати ІКТ з розумом і враховувати потенційні ризики.

Отже, для побудови будь-якого сучасного уроку з математики необхідно використовувати різні види інформаційно-комунікаційних технологій. Оскільки на даний час в Україні більшість навчальних закладів працюють дистанційно, то розглянемо варіанти видів ІКТ для уроків математики в умовах дистанційного навчання.

Для створення онлайн-уроку використовується Google Meet, який є хмарним сервісом Google, завдяки якому можна організовувати онлайн-навчання або зустрічі. Даний сервіс дозволяє створювати імітацію занять в школі, а також є простим у використанні. Google Meet має широкий спектр функцій, якими можна користуватися для проведення ефективних уроків. Зазвичай, на уроках безпосередньо застосовуються різні інтерактивні презентації, які можуть бути представлені як в Google Презентаціях, так і в Microsoft PowerPoint. Також Google Документи є невід’ємною складовою, яка допомагає учням опрацювати теоретичний та практичний матеріал до уроку. Для повноцінного заняття з математики учням разом із вчителем необхідно працювати з дошками Jamboard, Padlet, Miro тощо. Також необхідною складовою будь-якого уроку є тестова частина. Тестова частина пропонується учням до виконання з таких сервісів: Google Forms, На урок, Всеосвіта, Online Test Pad тощо. Також для середньої ланки пропонується виконання симуляцій з сервісу Phet або ж інтерактивні вправи Learningapps, дані вправи допомагають учням адаптуватись до теми уроку (Вертипорох Т.О & Пащенко З.Д, 2023).

Для організації дистанційного уроку можна використовувати сучасні ІКТ – інтернет-технології, до яких відносять:

- Форум – це програмне забезпечення, що дозволяє спілкуватись учителям, учням, а також їх батькам у вебсередовищі;

- Блог – це спосіб зв'язку, що дозволяє одному або групі учнів (учителів) публікувати свої дописи та надає право іншим учасникам коментувати або переглядати матеріал;
- Чат – це спосіб спілкування, який надає змогу ставити та відповідати на питання в швидкому форматі за допомогою інтернет-технологій. За видами чати бувають: текстові, аудіочат (голосовий) та відеочат;
- Електронна пошта – це найпоширеніша система забезпечення, що надає змогу листуватися вчителям з учнями та перевіряти виконані роботи;
- Анкетування – це вид, який використовується для поточного оцінювання та швидкого опитування (Маринченко, 2020, с. 20-21).

Ще однією з цікавих платформ, яку можна використовувати під час дистанційного навчання, є Kahoot. Kahoot – це безкоштовна платформа для створення інтерактивних ігор та вікторин. Серед свого арсеналу Kahoot має і платні сервіси для використання. Вікно редактора створення цієї платформи подібне до PowerPoint. Для створення інтерактивного завдання на платформі Kahoot необхідно заповнити текст питання, варіанти відповідей, позначити правильну, а також встановити час. Отже, Kahoot розроблено для дистанційного навчання або ж традиційного з елементами введення електронних вправ. Тоді ж учні збираються навколо спільного екрана такого, як інтерактивна дошка, проектор або комп'ютерний монітор і виконують завдання (Загуба Л. & Турка Т., 2023).

Вебсервіс LiveWorksheets визначають як конструктор інтерактивних робочих листів. LiveWorksheets дозволяє конвертувати записи з текстового редактора Word, а також зображення PDF або JPEG в інтерактивні онлайн-вправи з можливістю самостійного виправлення. Основні завдання, які можна запропонувати виконати за допомогою сервісу LiveWorksheets, - це: додавання текстового поля для введення тексту; вибирання правильної відповіді; вікторина з вибором правильної відповіді; порівняння; перетягування правильної відповіді; завдання на аудіювання; завдання на вимову; відкриті питання; додавання файлів з розширенням mp3; додавання відео з YouTube; додавання посилання. Варто зазначити, що ця послуга безкоштовна і нею можна користуватися у вільному доступі. Вчителі можуть використовувати інтерактивні (робочі) аркуші на платформі у своїй практиці (Зінченко І. В., Турка Т. В., 2022).

Розглянемо ще одну платформу для використання – Classtime. Classtime – це платформа для створення інтерактивних освітніх додатків, яка дозволяє аналізувати освітні процеси та впроваджувати стратегії для вашого індивідуального підходу. Платформа має бібліотеку ресурсів, де можна створювати завдання. Основною функцією цієї системи є створення простору для організації дистанційного навчання, який має виконувати такі функції: проведення онлайн-курсів; доступ до різноманітних електронних навчальних матеріалів; отримання виконаних робіт; оцінювання та зворотній зв'язок; можливість ставити запитання та отримувати відповіді. Системи Classtime доцільно використовувати при вивченні математики, оскільки різноманітні типи завдань і фіксація відповідей на платформі є одним із факторів розвитку самостійної роботи студентів (Сагай А.М., Турка Т.В., 2022).

На застосуванні даних засобів ґрунтується основа дистанційного навчання, вони дозволяють учням полегшити роботу і правильно та швидко виконати завдання з різних предметів.

Оскільки зараз навчальні заклади періодично переходять на дистанційне навчання, то більшість з них вже працюють на різних платформах. Для дослідження проблем роботи з використання інформаційно-комунікаційних технологій на уроках математики проведено анонімне опитування серед вчителів математики.

Метою анонімного опитування є виявлення проблем, що трапляються під час використання ІКТ на уроках математики.

За результатами опитування, серед респондентів 100% працюють із платформою Google Classroom. Google Classroom дозволяє вчителю створити класи своїх предметів, виділяти теми, публікувати, перевіряти та оцінювати домашні завдання. Google Classroom активно співпрацює з Google Meet. На уроках математики 18% респондентів не використовують сервіси Google, окрім Google Classroom. Високий відсоток (81%) опитуваних працюють із Google Meet та Google Презентаціями, 54,5% користуються онлайн-дошкою Jamboard, ще 45% – Google Документами. За висновками результатів опитування, лише 9,1 % вчителів використовують Google Forms та Google Keep.

Серед респондентів 73% вчителів не мають проблем з використанням сервісів Google. Зрештою, доопрацювання практичних навичок потребують з Google Forms (18,2%), Google Keep (18,2%) та онлайн-дошкою Jamboard (9,1%). Для проведення синхронного уроку з математики 72% застосовують Google Meet. Окрім Google Meet, використовують ще Zoom (54%), BigBlueButton (18,2%). Оскільки під час дистанційного навчання Google Forms не гарантує академічної доброчесності учнів та має застарілий інтерфейс, то вчителі в 90% випадків для організації тестової частини уроку використовують наступні сервіси: Learningapps, На урок, Всеосвіта, Online Test Pad. Також серед прогресивних платформ для вивчення математики вчителі порекомендували учням: EdEra, Matific, Prometheus, Мійклас, Osvita.ua.

Отже, за результатами повного анонімного опитування, приблизно 16% вчителів мають проблеми із засобами, які вони використовують для дистанційного навчання. Для профілактики виникнення проблем із сервісами Google треба проводити загальношкільне навчання з цифрової грамотності, забезпечити участь вчителів у вебінарах та курсах на тему «Цифрові інструменти Google для освіти» та ін.

**Висновки.** Оскільки останні роки в Україні проголошені роками дистанційного навчання, то навчальні заклади адаптуються до нових умов роботи. Використання ІКТ під час дистанційного навчання є необхідним для урізноманітнення звичайних занять та впровадження гейміфікації на уроках математики.

Для організації уроку з математики зручно використовувати всі хмарні сервіси Google. Головними цифровими інструментами уроку є Google Meet, Google Презентації, Google Документи та Jamboard. Тому за результатами анонімного опитування, приблизно 84% вчителів вдало використовують додатки Google на своїх уроках. Ці проблеми стають поштовхом для навчання та нових креативних ідей проведення занять в дистанційному форматі. Адже всі хмарні сервіси розвиваються та удосконалюються з кожним роком.

### Список використаних джерел

1. Вертипорох, Т.О. & Пащенко, З.Д. (2023). Використання інформаційно-комунікаційних технологій під час організації самостійної роботи. *Збірник наукових праць фізико-математичного факультету ДДПУ*, (13), 104–111.
2. Гарбич-Мошора, О. (2013). Переваги та недоліки використання інформаційних технологій в навчальному процесі. *Молодь і ринок*, (12), 67-70.
3. Загуба, Л.П. & Турка, Т.В. Використання хмарних сервісів у роботі вчителя. *Збірник наукових праць фізико-математичного факультету ДДПУ*. – Слов'янськ: ДДПУ, 2023. – № 13 – 112-119 с.
4. Зінченко, І.В. & Турка, Т.В. Використання вебсервіса Livenessheets для створення та перевірки домашніх завдань з математики // *Технології електронного навчання*. – Слов'янськ, 2022. – № 6. – 79-85 с. <https://doi.org/10.31865/2709-840062022>
5. Курепін, В.М., Веліховська, А.Б., & Комісаренко, К.М. (2019). Використання інформаційно-комунікаційних технологій у освітньому процесі закладів вищої освіти. Перспективна техніка і технології – 2019 : матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих учених, аспірантів і студентів (27.09.2019р.) (с. 132–134). м. Миколаїв, МНАУ.
6. Маринченко, Г. (2020). Дистанційна освіта в Україні: історія та сучасний стан. *Інноваційна педагогіка*, (22), 188.
7. Сагай, А.М. & Турка, Т.В. Організація самостійної роботи учнів на уроках математики за допомогою платформи CLASSTIME // *Технології електронного навчання*. – Слов'янськ, 2022. – № 6. – 50-55 с. <https://doi.org/10.31865/2709-840062022>

vertiporokh22@gmail.com

tvturka@gmail.com