

ДЕНИСЮК Дарина Сергіївна,
магістрант навчально-наукового
інституту інформаційних та освітніх
технологій,
Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького
e-mail: darynadenysiuk@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0002-9915-5445>

ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ

У статті на основі аналізу компетентнісного підходу професійної діяльності майбутніх вчителів математики розглянуто можливості та основні переваги використання хмарних технологій під час навчання математики. Запропоновано сервіси, які доцільно використовувати учасникам освітнього процесу на уроках математики та в позакласній діяльності. Проілюстровано можливості та перспективи впровадження хмарних технологій в процес навчання математики в основній школі на прикладі сервісу Google.

Ключові слова: компетентності, хмарні технології, використання хмарних технологій у навчанні математики, вчитель математики, вивчення математики в основній школі.

Постановка проблеми. Організація процесу навчання математики у сучасній школі базується на компетентнісному підході. Формування певних компетентностей у школярів є кінцевим результатом вивчення предмета, тобто вміння учнів застосовувати отримані знання у різних навчальних та життєвих ситуаціях. Навчання математики в основній школі ставить за мету передусім формування предметної математичної компетентності та окремих ключових компетентностей, що виходять за межі предмета: загальнонавчальної, загальнокультурної, комунікативної та інших.

У ході стрімкого розвитку технологій та їх впливу на різні сфери суспільного життя, сучасний вчитель математики не може обмежуватися лише володінням професійних компетентностей, а й повинен знати та вміти ефективно використовувати інтернет-ресурси та різні засоби комунікації в процесі навчання математики учнів основної школи. Тому необхідним є забезпечення навчально-виховного процесу зручними та якісними електронними засобами навчання, якими можна користуватись як під час уроків, так і в самостійній навчальній діяльності учнів поза межами школи. Одним з таких сучасних засобів є хмарні технології. Вони сприяють формуванню в учнів цікавості до предмету та навчання в цілому, активізації пізнавальної діяльності та забезпечення їх позашкільної навчальної діяльності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання впровадження інформаційних технологій у навчальний процес є актуальним у наш час. Серед вітчизняних та іноземних дослідників цієї теми питанням застосування хмарних технологій у освіті розглядаються у працях В. Ю. Бикова, І. С. Войтовича, М. І. Жалдака, Н. В. Морзе, Ю. П. Москальової, Е. Д. Патаракіна, З. С. Сейдаметової, С. О. Семерікова, В. П. Сергієнка, Н. В. Сороко, М. А. Шиненка та ін.

Мета статті полягає у виявленні основних можливостей використання хмарних технологій під час навчання математики в основній школі, визначенні місця та ролі хмарних технологій у навчальному процесі.

Виклад основного матеріалу. Хмарними технологіями називаються різноманітні інтернет-сервіси, що дозволяють віддалено використовувати засоби зберігання та обробки даних [1]. Ідея хмарних обчислень виникла в результаті еволюційного розвитку інформаційних технологій та зазнала стрімкого розвитку в останні два десятиліття. Сам термін «хмарні обчислення» («cloud computing») розповсюдився в сфері ІТ-технологій у 2008-2009 роках. Утім, історія розвитку цього поняття налічує понад 50 років, тож не можна стверджувати, що виникнення хмарних технологій є чимось кардинально новим. У 2017 році хмарні технології утворюють нову форму суспільної інфраструктури, популярну як серед спеціалістів в сфері інформаційних технологій, так і серед простих користувачів інтернету.

Серед переваг використання хмарних технологій у основній школі можна зазначити такі:

- виконання багатьох видів роботи в навчальному процесі, контролю і оцінки онлайн;
- економія засобів, призначених для придбання якісного програмного забезпечення;
- відкритість доступу для вчителів та учнів;
- зниження потреби в спеціалізованих приміщеннях;
- антивірусна безпека;
- доступ до документів за посиланням.
- економія простору віртуальних дисків
- незалежність від модифікації комп'ютерів і програмного забезпечення [3].

Крім того, регулярна робота з хмарними сервісами сприяє формуванню:

- так званої інформаційної грамотності, тобто знань щодо безпеки та ризиків взаємодії з онлайн-ресурсами мережі інтернет.
- медіаграмотності, тобто умінню критично оцінювати, використовувати та створювати власний медіаконтент,
- особистості, її самовираження, шляхом онлайн-взаємодії на основі комунікативних практик, творчого виробництва контенту та мережевої безпеки.

Приклади використання хмарних технологій у школі: онлайн сервіси для навчання та перевірки знань; електронні журнали і щоденники; сховища файлів зі спільним доступом; сервіси для спільного використання; електронна пошта з доменом навчального закладу [4].

Розглянемо сервіси, які найчастіше використовуються для створення дидактичного матеріалу з математики, зокрема в основній школі.

1. GoogleForm – зручний та легкий у використанні онлайн інструмент, що дозволяє складати анкети та інші форми опитування, збирати інформацію, створювати тести для оцінювання. Форма використовується за наявності аккаунту gmail.

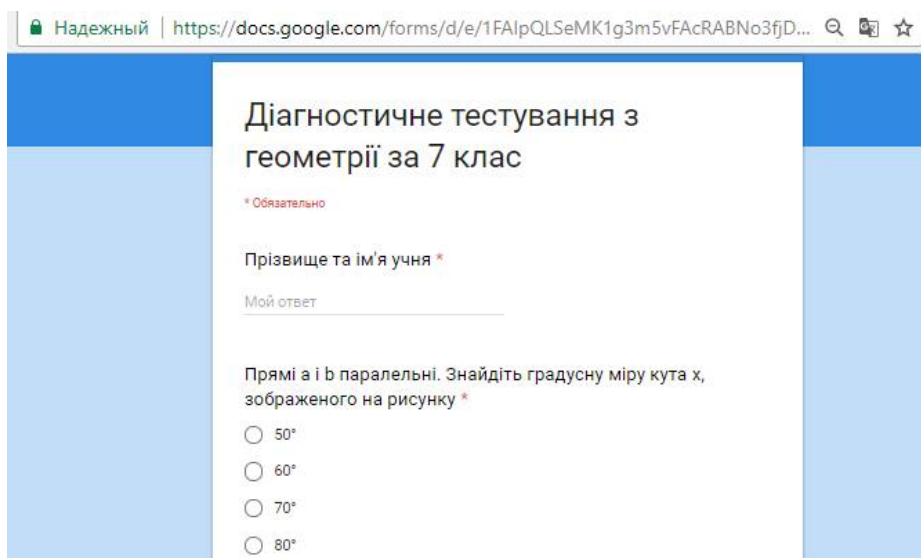


Рис.1. Використання сервісу GoogleForm на уроці геометрії у 7 класі.

Даний сервіс доцільно використовувати під час вивчення курсу математики в основній школі, наприклад таких тем, як «Квадрат та його властивості» (геометрія, 8 клас) та «Арифметичний квадратний корінь» (алгебра, 8 клас).

2. **LearningApps** – сервіс, призначений для створення інтерактивних навчально-методичних вправ з різних предметів, зокрема математики. Використовуючи сервіс вчитель та учні можуть працювати зі схемами та діаграмами, створювати та розв'язувати кросворди, тощо [5]. На сайті доступна велика база завдань, розроблених учителями з різних країн для усіх предметів шкільної програми

Досить ефективним даний сервіс є під час вивчення тем «Трапеція. Середня лінія трапеції», «Чотирикутник» (геометрія, 8 клас) та «Функції» (алгебра, 7 клас).

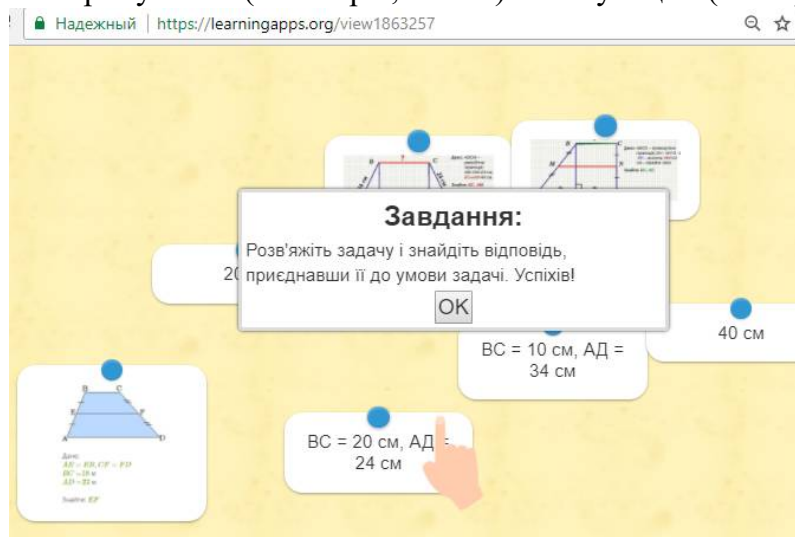


Рис.2. Використання сервісу LearningApps на уроці геометрії у 8 класі.

3. **Sasoo** – онлайн інструмент, що дозволяє створювати різноманітні малюнки схеми, діаграми та графіки. Використання сервісу дозволяє колективну роботу. Результати роботи у Sasoo можна викладати на сайти чи блоги та зберігати

вигляді зображень. Форма використовується за наявності акаунту Facebook, Google чи Twitter.

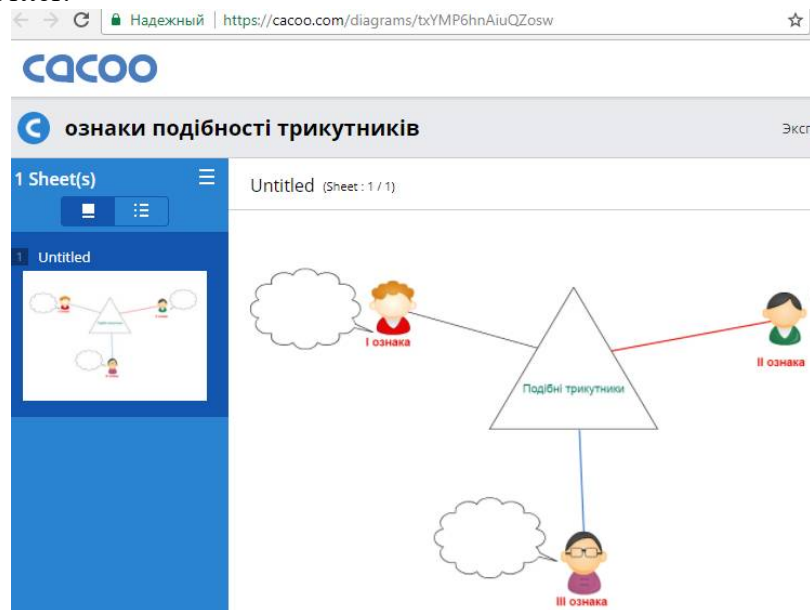


Рис.3. Використання сервісу Cacoo на уроці геометрії у 8 класі.

Використання даного сервісу є доцільним при вивченні геометричних фігур, наприклад, «Ознаки подібності трикутників» (геометрія, 8 клас), «Рівність трикутників» (геометрія, 7 клас), а також деяких тем з алгебри, зокрема «Квадратний корінь» (алгебра, 8 клас) [3].

Крім того, у процесі навчання математики в основній школі рекомендовано використовувати такі зручні онлайн-інструменти: «Вивчення математики онлайн» (<http://ua.onlinemschool.com/>), «Графіки функцій онлайн» (<http://graph.reshish.ru/>), «JigsawPlanet» (<http://www.jigsawplanet.com/>), «Geogebra» (<http://www.geogebra.org/>) [6].

Розглянемо способи використання сервісів Google на різних етапах уроків математики змішаного типу.

1. Після організаційного етапу, вчитель розпочинає *актуалізацію знань, умінь та навичок учнів*. Учні вмикають персональні комп'ютери, підключені до мережі інтернет, та входять в систему Google, де попередньо розміщено вчителем систему запитань до попередньої теми у формі таблиць, куди за відведений час вводять відповіді: «Так», «Ні», «Правильно», «Неправильно», тощо.

2. З метою *перевірки домашнього завдання*, вчитель заздалегідь викладає на сайті текстовий документ з таблицею, куди учні вводять відповіді до задач відкритого та закритого типів, а також документ з алгоритмом дій та довідковим матеріалом щодо роботи у Microsoft Word [7].

3. На етапі *вивчення нового матеріалу* а також *підведення підсумків* вчитель має змогу використовувати різноманітні підручники та інтернет-ресурси щоб пояснити класу нову тему, а також може створювати власні ресурси та додатки до матеріалу, розмістивши їх на сайті. Це дозволить учителю розширити свої методичні можливості та забезпечить учнів широким спектром електронних джерел навчання.

Корисним є створення в даному сервісі схем, таблиць, опорних карт, плакатів, що включають основні правила по даній темі. Такий вид роботи є зручним для

запам'ятовування матеріалу та при роботі над темою в подальшому Учням надається вільний доступ до необхідних формул, словників та довідників. Крім цього, вчитель може залишити допоміжні пояснення та коментарі до складного для сприйняття матеріалу та проілюструвати його власними прикладами. Це особливо зручно для тих учнів, що не мають змоги відвідувати заняття або не у повній мірі засвоїли інформацію під час уроку.

4. У ході *формування навичок та вмінь*, учні розв'язують задачі різних рівнів складності. Ці задачі можуть бути подані текстовим документом з бланком відповідей у формі таблиць та розміщені на інтернет-сторінці у вигляді тестів: з вибором одного правильного варіанту серед декількох та з можливістю безпосереднього введення відповіді учнем.

Розв'язування задач може проводитись учнями як самостійно, так і в парах або по групах Після викання завдань, учні одразу довідуються результати і повідомляють їх учителю та мають змогу проаналізувати свої помилки [8]. Це допоможе зекономити час на уроці та вдосконалити оцінювання роботи кожного учня під час уроку, виявити його сильні та слабкі сторони.

Окремим видом роботи може бути підсумкова самостійна чи контрольна робота, в ході якої учням не повідомляється результат автоматично, натомість виконані роботи надсилаються до персонального акаунту вчителя. В ході такої форми контролю та оцінки знань вчитель має змогу повідомити учням результати заздалегідь, виклавши їх на сервісі, та дати завдання провести роботу над помилками з можливістю їх виправлення та покращення оцінки.

5. *Домашнє завдання*, розміщене в «хмарі», доцільно розділити на дві частини: основну, обов'язкову для виконання частину, та додаткову частину, яка виконується за бажанням учнів з можливістю отримати високу оцінку. Кожна частина домашнього завдання супроводжується поясненнями вчителя та рекомендаціями щодо виконання а також містить необхідні для цього ресурси або посилання на них.

6. Учні можуть відстежувати свої досягнення в онлайн-журналі або у вигляді оціночної таблиці, в яку заносяться оцінки по кожному виду роботи (самостійній, колективній, роботі біля дошки, тощо), яку вчитель розміщує та регулярно оновлює на «хмарному» диску.

Висновки. Таким чином, можна дійти висновку, що використання хмарних технологій в основній школі на уроках математики дозволить якісно покращити рівень знань та вмінь учнів. Навчання, що включає широке використання хмарних технологій є зручним та цікавим, воно не вимагає від учнів фізичної присутності у школі, а тому підходить і для дітей з обмеженими можливостями.

Впровадження хмарних технологій у вивчення математики в основній школі дозволить підвищити інтерес до надзвичайно складного для учнів предмету, розкрити їх творчий потенціал та організувати самостійну навчальну діяльність [9].

Список використаної літератури.

1. Беспалько В. П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения / В. П. Беспалько. – М. : Ин-т развития проф. образования, 2005. – 336 с.
2. Биков В. Ю. Технології хмарних обчислень – провідні інформаційні технології подальшого розвитку інформатизації системи освіти України / В. Ю. Биков // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2011. – № 6. – С. 3–11.

3. Архангельский С. И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерности и методы : [учеб.-метод. пособ.] / С. И. Архангельский. – М. : Высшая школа. 1980. – 368 с.
4. Архіпова Т. Л. Використання «хмарних обчислень» у вищій школі / Т.Л. Архіпова, Т.В. Зайцева // Інформаційні технології в освіті. – 2013. – № 17. – С. 99 – 108.
5. Биков В. Ю. Засоби інформаційно-комунікаційних технологій єдиного інформаційного простору системи освіти України : монографія / [В. В. Лапінський, А. Ю. Пилипчук, М. П. Шишкіна та ін.]; за наук. ред. проф. В. Ю. Бикова – К. : Педагогічна думка, 2010. – 160 с.
6. Таровик О. І. Хмарні технології у навчально-виховному процесі. Методичний посібник [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://goo.gl/fq2PНА>
7. Гуревич Р. С. Самостійна робота майбутніх учителів математики : використання засобів мультимедіа / Р. С. Гуревич, О. Л. Коношевський; за ред. проф. Р. С. Гуревича : [монографія]. – Вінниця : ТОВ «Планер», 2010. – 232 с.
8. Сейдаметова З. С. Облачные технологии в образовании / З. С. Сейдаметова, Э. И. Абляимова, Л. М. Меджитова, С. Н. Сейтвелиева, В. А. Темненко – Симферополь : «ДИАЙПИ», 2012. – 204 с.
9. Сейдаметова З. С. Облачные сервисы в образовании / З. С. Сейдаметова, С.Н. Сейтвелиева // Информационные технологии в образовании. – Херсон : ХНУ, 2011. – № 9. – С. 105–111.

References.

1. Bepalko V.P. (2005) Pedagogy and progressive learning technologies. Moscow: Institute development professional education (in Russ.)
2. Bykov V. Yu. (2011) Technologies of cloud computing - leading information technologies for the further development of informatization of the education system of Ukraine. *Computer in school and family*, 6, 3-11 (in Ukr.)
3. Arkhangel'skii S. I. (1980) The educational process in higher education, its laws and methods: [educational methodical manual]. Moscow: Higher school (in Russ.)
4. Arkhipova T. L., Zaitseva T. V. (2013) Using «cloud computing» in high school. *Information technologies in education.*, 17, 99 – 108 (in Ukr.)
5. Bykov V. Yu., Lapinsky V. V., Pylypchuk A. Yu., Shishkin M. P. et al. (2010)) In V. Yu. Bykov (Ed). Means of Information and Communication Technologies of the Single Information Space of the Ukrainian Education System: Monograph. Kyiv: *Pedagogical Thought*, 160 (in Ukr.)
6. Tarovik O.I. (2015) Cloud technologies in the educational process. Retrieved from <https://goo.gl/fq2PНА> (in Ukr.)
7. Gurevich R. S., Konoshevsky O. L. (2010) In R. S. Gurevich (Ed). Independent work of future teachers of mathematics: the use of multimedia [monograph]. Vinnitsa: LLC «Glider», 232 (in Ukr.)
8. Seidametova Z. S., Ablyalimova E. I., Medzhitova L. M., Seitvelieva S. N., Temnenko V. A. (2012) Cloud technologies in education. Simferopol: «DIYIPI», 204 (in Russ.)
9. Seydametova Z. S., Seitvelieva S. N. (2011) Cloud Services in Education. *Information technology in education*, 9, 105-111 (in Russ.)

DENYSIUK Daryna,

Grade Master Degree, Educational-Scientific Institute of Information and Education Technologies, Cherkasy Bohdan Khmelnytsky National University.

USING CLOUD TECHNOLOGIES IN TEACHING MATHEMATICS IN SECONDARY SCHOOL.

Abstract. Introduction. Some cloud technologies described here should be used to create teaching materials and online services for teaching mathematics at secondary school.

Purpose. Identify the main opportunities for using cloud technologies during maths training at secondary school, determining the place and role of cloud technologies in the learning process.

Methods. System analysis, synthesis, analogy, comparison.

Results. In addition, regular work with cloud services contributes to the formation of: so-called information literacy, knowledge about the security and risks of interacting with online resources of the Internet; media literacy, that is, the ability to critically evaluate, use and create its own media content, personality, self-expression, through online interaction on the basis of communicative practices, creative content production and network security.

Examples of using cloud technologies at school: online learning and knowledge testing services; electronic journals and diaries; shared file storage; services for sharing; E-mail with school domain.

Services that are most expediently used to create a didactic material on maths in secondary school: Google Form, LearningApps, Cacao.

Tools for using Google services at different stages of mixed-mode mathematics:

1. After the organizational phase, the teacher begins updating the knowledge, skills and abilities of the students. Students turn on personal computers connected to the Internet and logged in to Google, where the teacher previously provided a system of questions to the previous topic.

2. In order to test homework, the teacher pre-exposes a text document on the site with a table where students introduce responses to open and closed types of tasks.

3. At the stage of studying the new material and summarizing the results the teacher can use various textbooks and Internet resources to explain a new topic to the class and can create his own resources and add-ons to the materials by placing them on the site.

4. During the stage of formation of skills and abilities students solve problems of different levels of complexity. These tasks can be submitted by a text document with answers in the form of tables and placed on the Internet page in the form of tests.

5. The homework, located in the «cloud» is expediently divided into two parts: the main part and an additional part, which can be done at the will of the students with the possibility to receive a high mark.

Originality. *The possibilities of using cloud technologies in mathematics lessons in secondary school were explored, a number of the most convenient and publically available Internet services were identified and variants of their use for comparative mathematical topics being studied in the basic school were outlined.*

Conclusion. *The using of cloud technologies in the secondary school at the mathematics classes will allow to improve the level of knowledge and skills of students. The training which involves widespread use of cloud technologies is convenient and interesting. It does not require students' physical presence at school and therefore it is suitable for children with some disabilities.*

With the introduction of cloud technologies in the study of mathematics in secondary school will increase the interest to an extremely difficult subject for students, to reveal their creative potential and organize independent learning activities.

Keywords: *competence, cloud technologies, using cloud technologies in teaching mathematics, Math teacher, mathematics at secondary school.*

*Одержано редакцією 05.06.2018 р.
Прийнято до публікації 15.06.2018 р.*