

*methodological aspects of the higher mathematics teaching, interdisciplinary analysis of the relationships between some sections of elementary and higher mathematics. For the educational process success a comprehensive and integrated approach and the ability to stimulate the students to the use their natural qualities are needed. So you should make every effort to humanize, so to say, the teaching of Mathematics. For a good knowledge of mathematics itself is necessary, within reasonable proportions, moderately add techniques and psychology knowledge taking into account the emotional state of those we teach. With creative use of the same perceptual and suggestive methods in teaching and other applicable to the particular situation of methods, success must come necessarily.*

**Keywords:** *educational process, education, psychology, cognitive activity, derivative, integral, perceptual method, suggestive method.*

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**Сдвижкова Олена Олександрівна** – доктор техн. наук, професор, зав. кафедри вищої математики ДВНЗ «НГУ».

*Коло наукових інтересів:* механіка гірських порід, напружено-деформований стан гірського масиву.

**Горбатов Микола Іванович** – старший викладач кафедри вищої математики ДВНЗ «НГУ».

*Коло наукових інтересів:* педагогіка вищої школи.

**Бугрим Ольга Володимирівна** – кандидат физ.-мат. наук, доцент, доцент каф. вищої математики ДВНЗ «НГУ».

*Коло наукових інтересів:* прикладна механіка, педагогіка вищої школи.

**Тимченко Світлана Євгенівна** – кандидат техн. наук, доцент, доцент каф. вищої математики ДВНЗ «НГУ».

*Коло наукових інтересів:* механіка гірських порід, закріплення дисперсних порід.

УДК 37.091.313:004.77

**І.Ю. Шахіна, Т.О. Радомська**

*Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського*

### ДО ПИТАННЯ ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС

*У статті розкривається тлумачення терміну хмарні технології різними вітчизняними та зарубіжними науковцями; сутність упровадження хмарних технологій у систему вищої та загальної освіти в Україні; проблеми, з якими зіштовхуються фахівці на шляху до глобальної інформатизації навчального процесу. Визначені переваги хмарних технологій перед традиційними ІКТ-технологіями. Виділені переваги застосування Google-сервісів в освітній галузі та недоліки їх користуванням. Проаналізовані найпопулярніші сервіси Google, як одні з найбільш використовуваних і найбільш популярних серед педагогів, такі як Gmail, Google Drive, Google Docs, Blogger, Google Calendar, Google Translate, Youtube, Google Maps, Google Play, Google+, Google Talk, Google Picasa. Окрім сервісів Google, розглянуті ментальні карти, наведена їхня класифікація. Виокремлені переваги й недоліки використання інтелект-карт під час викладання навчальних дисциплін. Представлено приклади власних ментальних карт, створених із допомогою он-лайн сервісу Mindmeister.*

**Ключові слова:** *хмарні технології, Google-сервіси, ментальні карти, ІКТ.*

**Постановка проблеми.** В сучасних умовах, практично в усіх сферах людської діяльності використовуються інформаційні системи, що ґрунтуються на використанні найновіших інформаційних технологій. Не винятком стала і сфера вищої та загальної освіти. Сьогодні багато провідних педагогів, спільно з кращими спеціалістами у сфері інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) займаються питаннями інформатизації навчального процесу в Україні. Зокрема, досить актуальним нині є використання для навчання так званих «хмарних технологій».

**Аналіз останніх досліджень.** Проблеми використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі досліджували такі відомі вчені як: В. Биков, В. Беспалько, Б. Гершунський, Р. Гуревич, А. Гуржій, М. Жалдак, Ю. Жук, М. Козяр, В. Кремень, А. Литвин, Ю. Машбиць, В. Олійник, В. Сидоренко, О. Стечкевич та багато інших науковців.

**Метою нашої статті** є розкриття сутності впровадження хмарних технологій у систему вищої та загальної освіти в Україні; проблем, з якими зіштовхуються фахівці на шляху до глобальної інформатизації навчального процесу.

**Виклад основного матеріалу.** Насамперед, визначимо, що ж саме розуміється під поняттям хмарні технології.

Уперше термін «хмарні технології» з'явився у 2008 році. *Хмарні технології* – це технології, які надають користувачам Інтернету доступ до комп'ютерних ресурсів сервера і використання програмного забезпечення як он-лайн-сервіса [1, с. 150].

Інші науковці подають наступне тлумачення даного терміну: «Cloud computing – це програмно-апаратне забезпечення, яке доступне користувачу через Інтернет у вигляді сервісу, який надає зручний інтерфейс для віддаленого доступу до обчислювальних ресурсів (програм і даних)» [5, с. 351].

Національний Інститут Стандартів і Технологій США (NIST) визначає хмарні обчислення як модель зручного мережного доступу до загального фонду обчислювальних ресурсів (наприклад, мереж, серверів, файлів даних, програмного забезпечення та послуг), які можна швидко надати за умови мінімальних зусиль [7].

Хмарні технології дозволяють споживачам використовувати програми без установаження і доступу до особистих файлів з будь-якого комп'ютера, що має доступ до Інтернету. Ця технологія дозволяє вести значно ефективніше управління підприємством (CRM, ERP) за рахунок централізації управлінської та облікової інформації, обробки, пропускової здатності та надійності зберігання даних.

Отож, хмарні технології є «розподіленими технологіями», тобто опрацювання даних відбувається з використанням не одного стаціонарного комп'ютера, а розподіляється по комп'ютерах, підключених до Internet.

У документах IEEE (різновид технічної документації), знаходимо таке визначення: «хмарні технології – це програма, яка постійно зберігає для користувача інформацію на інтернет-серверах і лише тимчасово зберігається на стороні користувача». Нині хмарні технології – це одна велика концепція, що включає в себе багато різних понять. Це програмне забезпечення, інфраструктура, платформа, дані, робоче місце... Найголовнішою функцією хмарних технологій є задоволення потреб користувачів, що потребують віддаленої обробки даних [7].

Як бачимо, однозначності у визначенні твердження «хмарні технології» – немає.

Зазначимо, що використання хмарних технологій надає ряд переваг перед традиційними технологіями ІКТ:

- більш ефективно керування використанням обчислювальних ресурсів;
- підвищується керованість IT-інфраструктурою;
- спрощується управління безперебійністю роботи закладу, завдяки закладеним у концепцію системам резервного копіювання і міграції віртуальних машин;
- скорочення витрат на IT-інфраструктуру, таких як, зміст парку обчислювальних ресурсів, електроенергію, а також персоналу, який обслуговує дану інфраструктуру;
- не потрібні потужні комп'ютери;

- менше затрат на закупівлю програмного забезпечення і його систематичне оновлення;
- необмежений обсяг збереження даних;
- доступність із різних пристроїв і відсутня прив'язка до робочого місця;
- забезпечення захисту даних від втрат та виконання багатьох видів навчальної діяльності, контролю і оцінювання, тестування он-лайн, відкритості освітнього середовища;
- економія коштів на утримання технічних фахівців [6].

Виділимо, які ж саме переваги надають хмарні технології в навчанні:

- економія засобів на придбання програмного забезпечення (використання технології Office Web Apps (Office он-лайн));
- зниження потреби в спеціалізованих приміщеннях;
- виконання багатьох видів навчальної роботи, контролю і оцінки он-лайн;
- економія дискового простору;
- антивірусна, безрекламна, антихакерська безпека та відкритість освітнього середовища як для вчителів, так і для учнів.

Окрім того, хмарні технології можуть забезпечити можливість усім педагогам та учням навчального закладу користуватися лише однією операційною системою, але при цьому доступ до їхніх робочих місць відбуватиметься за допомогою значно дешевших терміналів.

Нині, одними з найбільш використовуваних і найбільш популярних серед педагогів є сервіси Google. Серед значної кількості хмарних сервісів (Microsoft Office 365, MoodleCloud, Sugarsync, Onedrive тощо) вони привертають найбільшу увагу. Середовище Google містить доволі багато інструментів, які є корисними як для індивідуальної, так і для колективної (групової) діяльності. Сервіси Google орієнтовані на мережеву взаємодію людей, а для освіти в даному просторі є сприятливі можливості щодо спілкування та співпраці.

Застосування Google-сервісів в освітній галузі має низку переваг, а саме:

- для використання сервісів достатньо лише мати підключення до Інтернету;
- можливість доступу до будь-якого сервісу, що входить до складу Google під одним аккаунтом;
- усі інструменти Google безкоштовні;
- користувачі мають змогу працювати колективно в режимі он-лайн;
- Google підтримують усі операційні системи і клієнтські програми, які використовують школи та ВНЗ;
- можливість створення та наповнення власної джерельної бази;
- викладач слідкує за процесом роботи учня не відволікаючи його;
- доступ до матеріалів можна отримати з будь-якої точки світу та в будь-який час;
- можливість інтерактивної перевірки виконання робіт.

Разом із перевагами існують і недоліки користування сервісами Google:

- постійне з'єднання з мережею Інтернет;
- он-лайн-сервіси можуть працювати повільніше ніж програми на локальному комп'ютері;
- не всі функції он-лайн-сервісів є безкоштовними;
- безпека даних може бути під загрозою;
- далеко не кожен хмарний додаток дозволяє зберегти отримані результати в зручному для користувача вигляді на потрібному носії;

- ризик масової втрати інформації;
- обмеженість використання програмного забезпечення;
- чимало хмарних сервісів надають мінімальний набір інструментів для налаштування робочої області сервісу.

Для того, щоб користуватися сервісами Google необхідно мати власний обліковий запис користувача.

Виокремимо найпопулярніші, на нашу думку, сервіси Google (рис. 1):



Рис. 1. Популярні Google-сервіси

Gmail – поштовий клієнт, який дозволяє обмінюватись миттєвими повідомленнями, голосовим та відеочатом, має мобільний доступ, а також захист від вірусів та спаму.

Google Drive (Google Диск) – хмарне середовище, що дозволяє зберігати файли на своєму дисковому просторі та мати доступ до файлів в інтернеті з власного комп’ютера або з мобільного пристрою.

Google Docs – розроблений Google безкоштовний мережевий офісний пакет, що включає текстовий, табличний редактор і службу для створення презентацій. Утворений у результаті злиття Writely і Google Spreadsheets. Це веб-орієнтована програма, що працює в межах веб-браузера без установлення на комп’ютер користувача. Документи і таблиці, що створюються користувачем, зберігаються на сервері Google, або можуть бути збережені у файл. Це одна з ключових переваг програми, оскільки доступ до введених даних може здійснюватися з будь-якого комп’ютера, під’єданого до Інтернету. Доступ до особистих документів захищений паролем [3, с. 90]. Документи Google можна використовувати як електронні робочі листи, в які можна вставляти інтерактивні фрагменти, посилання на зовнішні ресурси, публікувати на сайті, блозі або в соціальних мережах. Працювати в документах Google можна як індивідуально, так і колективно, з можливістю спільного доступу (з правом редагування, перегляду, читання).

Вlogger – сервіс, що дозволяє користувачу створювати власну сторінку в мережі Інтернет, створює умови для спілкування між людьми, об'єднаними спільними інтересами; для самовираження, публічного висловлення власної точки зору.

Google Calendar – сервіс, що дозволяє планувати зустрічі та справи. Користувач може задавати час зустрічі, встановлювати нагадування, а також надсилати запрошення іншим користувачам через електронну пошту.

Google Translate – сервіс, що дозволяє автоматично перекладати слова, фрази, тексти, використовуючи власне програмне забезпечення.

Youtube – сервіс, що надає послуги з відеохостингу, дозволяє користувачам завантажувати, переглядати та коментувати відеозаписи. Активні користувачі даного сервісу створюють власні канали [2].

Google Maps – набір додатків, побудованих на основі безкоштовного картографічного сервісу і технологій. Сервіс представляє собою карту та супутникові знімки всього світу.

Google Play – магазин додатків від Google, що дозволяє власникам пристроїв з мобільною операційною системою завантажувати і купувати різні додатки, книги, фільми і музику.

Google+ – багатомовна соціальна мережа та ідентифікаційна служба. Друга за величиною соціальна мережа в світі, після Twitter. Містить близько 359 млн активних користувачів і в цілому близько 500 млн зареєстрованих користувачів.

Google Talk – клієнт обміну миттєвими повідомленнями, розроблений компанією Google. Дозволяє спілкуватися за допомогою голосового чату та текстових повідомлень. Особливістю є тісна інтеграція зі службою Gmail. Google Talk нагадує одночасно популярні сервіси ICQ і Skype, оскільки дозволяє передавати як текстову, так і голосову інформацію.

Google Picasa – програма для роботи з цифровими фотографіями.

Окрім вище зазначених сервісів, нині значної популярності набувають так звані «ментальні карти» або «карти знань». *Ментальні карти* – це опрацювання інформації графічним та візуальним способами; вид запису ідей, думок. Це зручний інструмент для відображення процесу мислення і структуризації інформації у візуальній формі [4]. Ментальні карти є універсальними, їх можна застосовувати у різних сферах розумової діяльності, зокрема для підготовки планів, творчих проектів, різноманітних тренінгів.

Викладання навчальних дисциплін за допомогою інтелект-карт має цілу низку переваг, зокрема:

- привертають увагу аудиторії, тим самим роблячи її сприйнятливою і готовою до співпраці;
- роблять заняття і презентації органічнішими, такими, що приносять радість як учителю, так і учням;
- теоретичний матеріал на основі інтелект-карт є гнучким, його легко пристосовувати до умов, що змінюються. У час стрімких змін і розвитку всіх сфер життя викладач має легко і без значних витрат часу вносити корективи до своїх занять;
- оскільки інтелект-карти ілюструють лише інформацію, що безпосередньо стосується предмета лекції, учні краще засвоюють матеріал;
- на відміну від лінійного тексту, інтелект-карти не тільки зберігають факти, але і демонструють взаємозв'язки між ними, тим самим забезпечуючи глибше розуміння предмета;
- фізичний об'єм лекційного матеріалу викладача значно зменшується.

Визначимо й недоліки ментальних карт:

- потрібна реєстрація перед доступом до ресурсу;
- графічні символи маленькі за розміром та й вибір їх невеликий;
- під час автокоригування карти (clean up) з'їжджають картинки, можуть переплутуватись гілки, що робить цю функцію незручною для використання;
- не дуже зручна стандартна схема розмірів шрифтів;
- немає синхронізації з інструментами MS Office.

Гнучкість карт знань дозволяє розглядати будь-яку тему або питання, вони можуть використовуватися для всього класу, групи або індивідуально.

Нині існує досить широкий ряд сервісів для створення карт знань:

1. FreeMind, XMind – вільні програми для створення карт знань на локальному комп'ютері.
2. Bubbl.us, Mindmeister, Zoho, Mindomo, Mind42, ... – он-лайн-сервіси для створення ментальних карт.

Прикладом є наведені ментальні карти, створені за допомогою сервісу Mindmeister на теми: «Сервіси для створення інтелектуальних карт» (<https://www.mindmeister.com/ru/605655052/>) та «Текстовий документ і його об'єкти» (<https://www.mindmeister.com/ru/621721388/>) (рис. 2).

**Висновки.** Таким чином, можна зробити висновки, що розглянуті сервіси Google це лише невелика частина он-лайн-ресурсів, які на сучасному етапі впроваджуються у навчання. Але, на жаль, упровадження хмарних технологій у навчальний процес вкотре продемонструвало деякі недоліки системи освіти в Україні. Зокрема, як виявилось, матеріально-технічна база багатьох навчальних закладів є досить застарілою, тому не всі світові навчальні он-лайн-сервіси доступні для використання. Крім того, багато веб-ресурсів не є безкоштовними, і потребують ліцензії для використання, що дуже часто змушує навчальні заклади шукати альтернативу, або ж користуватися безкоштовними он-лайн-додатками.

Також, концепція хмарних технологій піддається значній критиці. Якщо розглядати питання безпеки інформації, то не кожному користувачу зберігання особистих даних на віддаленому сервері здається надійним. Та все ж, незважаючи на всі сумніви, хмарні технології мають значні перспективи.

Отже, хмарні засоби навчання стрімко розвиваються в напрямку глобальної інформатизації навчального процесу. Хмарні технології поступово стають невід'ємною складовою освіти.

Упровадження хмарних технологій є новим напрямом у сфері комп'ютерних технологій і потребує подальших досліджень.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алексанян Г.А. Використання хмарних сервісів Яндекс при організації самостійної діяльності студентів СПО / Г. А. Алексанян // Педагогіка: традиції та інновації (II): матеріали міжнар. заоч. науч. конф. (Челябінськ, жовтень 2012 року). - Челябинськ: Два комсомольця, 2012. - С. 150-153.
2. Живіцька С. Ю. Формування пізнавальної самостійності учнів засобами сервісів Google у процесі вивчення іноземної мови / С. Ю. Живіцька // Технологія фахової майстерності: електронні освітні ресурси та технології: обласна науково-практична Інтернет-конференція, 26-30 жовтня 2015 р. – Кіровоград, 2015. – Режим доступу: <http://management.kr.sch.in.ua/news/id/131/vn>
3. Кадемія М. Ю., Шахіна І. Ю. Інформаційно-комунікаційні технології в навчальному процесі : Навчальний посібник / М. Ю. Кадемія, І. Ю. Шахіна / – Вінниця, ТОВ «Планер». - 2011. – 220 с.

4. Карти знань: [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://www.eduwiki.uran.net.ua>
5. Кисельов Г. Д. Застосування хмарних технологій в дистанційному навчанні / Г. Д. Кисельов, К. В. Харченко // Системний аналіз і інформаційні технології : 15-я міжнародна науково-технічна конференція «САІТ-2013», 27-31 мая 2013, Київ, Україна : матеріали. — К. : УНК «ІПСА» НТУУ «КПІ», 2013. - С. 351.
6. Хмарні технології [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://j.parus.ua/ua/358>
7. IEEE 802, IEEE P802.11ac/D0.3., Institute of Electronic Engineers, April 7, 2011.

**Iryna Shahina, Tetiana Radomska**

*Vinnitsia State Pedagogical University*

### ON THE IMPLEMENTATION CLOUD IN THE EDUCATIONAL PROCESS

*The article deals with the interpretation of the term “cloud technology” by various native and foreign scientists; with the implementing of the cloud technologies into higher and general education in Ukraine; with the challenges faced by professionals on the way to global informatization of the educational process. The advantages of the cloud technology over the traditional information and communication technology are shown. The advantages and disadvantages of the Google-services in education are defined. The most popular Google services, as one of the most used and most popular among teachers are analyzed. Gmail, Google Drive, Google Docs, Blogger, Google Calendar, Google Translate, Youtube, Google Maps, Google Play, Google+, Google Talk, Google Picasa are among them. In addition to Google services, as a way of presenting information by graphics and visual means and also the type of recording ideas and mental maps’ classification are considered. The advantages and disadvantages of using mind cards in teaching are defined. There are the examples of our own memory maps created by using the online Mindmeister service.*

**Keywords:** cloud technology, Google-services, mind maps, information and communication technology.

**Ирина Шахина, Татьяна Радомская**

*Винницкий государственный педагогический университет имени Михаила Коцюбинского*

### К ВОПРОСУ О ВНЕДРЕНИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС

*В статье раскрывается толкование термина облачные технологии различными отечественными и зарубежными учеными; сущность внедрения облачных технологий в систему высшего и общего образования в Украине; проблемы, с которыми сталкиваются специалисты на пути к глобальной информатизации учебного процесса. Определены преимущества облачных технологий перед традиционными ИКТ-технологиями. Выделены преимущества применения Google-сервисов в сфере образования и недостатки их использования. Проанализированы популярные сервисы Google, как одни из наиболее используемых и наиболее популярные среди педагогов, такие как Gmail, Google Drive, Google Docs, Blogger, Google Calendar, Google Translate, Youtube, Google Maps, Google Play, Google+, Google Talk, Google Picasa. Рассмотрены ментальные карты, приведена их классификация. Выделены преимущества и недостатки использования интеллект-карт в преподавании учебных дисциплин. Представлены примеры собственных карт памяти, созданных с помощью он-лайн сервиса Mindmeister.*

**Ключевые слова:** облачные технологии, Google-сервисы, ментальные карты, ИКТ.

### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**Шахіна Ірина Юрїївна** – канд. пед. наук, доцент, доцент кафедри інноваційних та інформаційних технологій в освіті Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського.

*Коло наукових інтересів:* проблеми використання засобів інформаційно-комунікаційних та хмарних технологій у навчальному процесі ВНЗ.

**Радомська Тетяна Олегівна** – студентка 3-го курсу напряму підготовки «Комп’ютерні технології в управлінні та навчанні» Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського.

*Коло наукових інтересів:* хмарні технології в навчальному процесі.