

УДК 378:004

Тютюнник Анастасія Володимирівна

методист науково-дослідної лабораторії інформатизації освіти
Київський університет імені Бориса Грінченка, м. Київ, Україна
a.tiutiunnyk@kubg.edu.ua

Гончаренко Тетяна Олексіївна

методист науково-дослідної лабораторії інформатизації освіти
Київський університет імені Бориса Грінченка, м. Київ, Україна
t.honcharenko@kubg.edu.ua

ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ СЕРВІСІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ВИКЛАДАЧА ТА СТУДЕНТА

Анотація. Застосування інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі розглядається як один з найбільш перспективних напрямів підвищення рівня якості освіти, індивідуалізації та персоналізації навчального процесу. У статті представлено аналіз основних комплексних сервісів, їх можливості для навчання, наведено основні відомості про Google сервіси та переваги роботи з ними у сфері освіти. Здійснено огляд функціоналу GoogleApps для викладача і студента та прикладів їх використання. Представлені можливості інтеграції хмарних сервісів GoogleApps до електронних навчальних курсів Київського університету імені Бориса Грінченка.

Ключові слова: ІКТ; ВНЗ; GoogleApps; Gmail; хмарні сервіси; КУБГ; ЕНК

Завдяки впровадженню нових інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) полегшується взаємодія між різними типами освітніх установ, а також забезпечується високоефективна підтримка зворотнього зв'язку між викладачем і студентами. На сьогодні неможливо уявити навчання у вищому навчальному закладі (ВНЗ) без використання ІКТта сервісів будь-якої пошукової системи (Google, Bing, Яндекс тощо). Більшість сайтів університетів є не тільки джерелом інформації про університет, а і точкою доступу до навчального контенту для студентів (Вікі, Moodle, репозиторії та інше).

Проблеми інформатизації освіти і вищої школи були висвітлені в працях Морзе Н. В., Бикова В.Ю., Попової М.В, Патаракіна Є.Д. та інших науковців.

Провідним вектором сучасних досліджень у сфері інформатизації освіти є пошук комплексних рішень, які дозволяють сформувати єдине освітнє середовище

університету за допомогою інноваційних технологій з урахуванням трендів сучасності та максимально персоналізувати навчання, що є невід'ємною частиною освіти майбутнього.

Як показує досвід розвинених зарубіжних країн [1; 2; 3], відмінним рішенням вищеописаних проблем є впровадження в навчальний процес «хмарних обчислень»[4].

Метою статті є розкриття особливостей використання викладачами хмарних сервісів у навчальному процесі, формування персонального освітнього середовища викладача та студента на основі GoogleApps та їх інтеграція з іншими сервісами.

Сучасні мережеві сервіси надають широкі можливості для створення різних навчальних ситуацій в яких студенти можуть освоювати і відпрацьовувати навички необхідні в XXI столітті:

- *інформаційна грамотність*, тобто вміння шукати інформацію, порівнювати її з різних джерел, розпізнавати та вибирати найнеобхідніше;
- *мультимедійна грамотність* – здатність розпізнавати і використовувати різні типи медіаресурсів як у роботі так, і в навчанні;
- *організаційна грамотність* – здатність планувати свій час так, щоб встигнути, все що заплановано;
- *розуміння взаємозв'язків*, які існують між різними людьми, групами та організаціями;
- *комунікативна грамотність* – це навички ефективного спілкування та співробітництва;
- *продуктивна грамотність* – здатність до створення якісних продуктів, можливість використання засобів планування.

Корпоративна пошта є невід'ємною складовою корпоративної культури. Основні її переваги у порівнянні з аккаунтом звичайного поштового сервісу у єдиному інтерфейсі та наборі функцій для всіх співробітників, адреса пошти, що засвідчує місце роботи та вказує на портал закладу. Проаналізуємо найпоширеніші поштові сервіси (Таблиця 1).

Таблиця 1

Поштовий сервіс	Додаткові можливості	Переваги	Недоліки
Gmail	Поштовий аккаунт, який надає доступ до всіх сервісів Google. Об'єм диску для одного користувача становить 30 ГБ. Для освітян наявна можливість створення корпоративної пошти, на основі сервісу та додаткові функції для модераторів.	Єдиний аккаунт для всіх сервісів, їх взаємопроникність, корпоративна адреса пошти.	Відкритий сервіс не є достатньо захищеним.
Yandexmail	Доступний диск, об'ємом 10 ГБ, доступ до сервісів Yandex.	Популярність сервісу, динамічний розвиток.	У порівнянні з Gmail цей сервіс не є достатньо захищеним та надає набагато менше можливостей для користувачів.
Mail.ru	Доступ до великої кількості розважального контенту та соціальної мережі.	Поширеність та різнонаправленість сервісу.	Маркетингова політика компанії та відкрито розважальний характер сервісу.
Outlook	Доступний диск, об'ємом 7 ГБ. Для освітян наявна можливість створення корпоративної платформи, на основі	Високий рівень захисту, комплексні рішення для освіти, корпоративна	Вузкий набір додаткових сервісів.

	сервісу та додаткові функції для модераторів.	адреса пошти.	
Корпоратив на пошта на сервері навчального закладу	—	Відносна безпека, корпоративна адреса пошти.	Відсутність додаткових функцій.

Найкраще для командної роботи та відпрацювання всіх навичок, які потрібні сучасній людині підходять сервіси Google [6]. Основною перевагою серед інших сервісів є можливість доступу під одним акаунтом до будь-якого сервісу, що входить до складу Google (Рис. 1).



Рис. 1 Структура сервісів Google

Сервіси Google орієнтовані на спільну роботу та спілкування в мережі. За їх допомогою можна організувати різноманітну колективну діяльність (Таблиця 2).

Таблиця 2

	Можливості
Gmail	Безкоштовна послуга електронної пошти від американської компанії Google. Надає доступ до поштових скриньок через веб-інтерфейс на основі протоколів POP3, SMTP, IMAP.
Контакти	Окремий сервіс, де кожен має можливість редагувати свою персональну адресну книгу, створювати групи контактів та використовувати їх при розсилці повідомлень.
Google Календар	Події календаря зберігаються в режимі онлайн. Це означає, що дані не будуть втрачені, навіть якщо зламається жорсткий диск. Програма може імпортувати файли календаря Microsoft Outlook (.csv) та файли програми iCalendar (.ics). Можна додавати, та обмінюватись календарями з різними рівнями прав доступу.
GoogleTalk	GoogleTalk дозволяє спілкуватися за допомогою голосового чату та текстових повідомлень. GoogleTalk нагадує популярні сервіси ICQ і Skype, а також дозволяє передавати як текстову, так і голосову інформацію. Наявна можливість проводити відео конференції та прямі трансляції (до 9 учасників одночасно).
Google Диск	Сховище даних, яке належить компанії Google, за допомогою якого користувачі можуть зберігати свої дані на серверах у хмарі і ділитися ними з іншими користувачами в Інтернеті. У середовищі диску можна створювати та редагувати текстові документи, таблиці, презентації, малюнки, форми опитувань, а також спільно працювати над файлом у режимі реального часу та відстежувати зміни.
Google Сайти та Блоги	Спрощений безкоштовний хостинг на базі структурованої вікі. Можливості для створення колективних та індивідуальних сайтів і блогів. Користувачі сайту можуть працювати всі разом, також додавати інформацію з інших додатків Google.
Youtube	Розміщення, монтаж відеофайлів і організація спільного доступу до них. Створення груп відео за тематикою, вбудовування окремого відео або списку відтворення до будь якого порталу.
Google+	Багатомовна соціальна мережа та ідентифікаційна служба, яка належить компанії Google. Замість звичного, для користувачів інших соціальних мереж, єдиного списку «друзів» у Google+ є можливість розподіляти контакти за «колами»: друзі, родичі, колеги тощо. «Кіл»

	може бути декілька.
Новини	Вичерпна та актуальна інформація, зібрана службою "Новини Google" зі всього світу.
Групи	Можливість створювати групи, щоб спілкуватися електронною поштою в режимі один до групи, тобто відправляючи на адресу групи листа людина автоматично відправляє його усім користувачам, включеним до цієї групи.
Фотознімки	Надає зручну можливість переглядати, змінювати і організовувати фотографії. Має зв'язок з диском, Youtube та Google+.

Окремим блоком варто винести весь спектр додатків та сервісів, доступ до яких можна отримати за допомогою аккаунту Google, а також можливості синхронізації усіх даних з вашим пристроєм на Android та встановлення профільних додатків на нього.

Одним з пріоритетів будь-якого сучасного ВНЗ є підбір якісних програмних рішень для створення персонального освітнього середовища викладача та студента. Основні можливості їх взаємодії представлені у такому вигляді [6](Таблиця 3):

Таблиця 3

	Використання	
	Викладач	Студент
Gmail	Надсилання та отримання електронних листів, створення списку задач для виконання. Викладачі можуть впорядкувати та редагувати свої контакти, також експортувати/імпортувати контакти, створювати групи студентів для розсилки завдань.	Надсилання та отримання електронних листів, а також застосування інструментів для пошуку, що допомагають швидко шукати потрібну інформацію і відправляти миттєві повідомлення прямо зі своїх аккаунтів.
Google Календар	Викладачі мають можливість скласти свій розклад зустрічей зі студентами. Це спрощує співпрацю та обмін розкладами між групами.	Студенти можуть скласти свій розклад і обмінюватися календарями та заходами, знати, коли їм потрібно здати те чи інше завдання з навчального курсу/

	Календарі можуть бути спільними в масштабах всього ВНЗ чи з деякими колегами. Діапазон управління правами та обмін допомагають підтримувати безпеку та конфіденційність.	дисципліни.
GoogleTalk	Корисний сервіс для швидкого зв'язку зі студентами (завжди видно хто в мережі), якщо просто необхідно щось швидко повідомити чи висловити зауваження стосовно їх роботи.	Студенти можуть телефонувати своїм знайомим і відправляти їм миттєві повідомлення безкоштовно в будь-який час в будь-якій точці світу. Ефективними є спільні чати та відео - конференції для обговорення проектів та спільних завдань.
Google Диск	Можливість створення завдань (документів, таблиць, презентацій) для спільної роботи студентів в межах групи або всього навчального закладу в режимі реального часу. Крім того, остаточні версії документів можна публікувати для користувачів з усього світу. Широкі можливості спільного доступу до файлів для студентів (можливість переглядати, редагувати, коментувати), легке їх налаштування та перевірка виконаної роботи з точним зазначенням виконання та саме того, що зробив певний студент, що унеможлиблює виконання одним студентом всіх завдань за групу.	Створення та редагування документів, зберігання власних документів у хмарному середовищі Google і можливого доступу до цих файлів з будь-якої точки світу, де є мережа Інтернет. Можливість швидко поділитися з друзями файлом за допомогою спільного доступу до нього. Перегляд більше 20 типів файлів прямо в браузері, в тому числі відео, AdobeIllustrator і Photoshop файли, навіть якщо на пристрої відсутнє оригінальне програмне забезпечення, що обробляє файл даного розширення. Можливість проведення якісної спільної роботи над проектами.
Google Сайти та Блоги	Викладач за допомогою сайту чи блогу може комунікувати зі студентами, вивантажувати у публічний доступ свої матеріали та завдання для опрацювання	Можливість вести свій блог (сайт) на певну цікаву для студента тему, це гарна практика для пошуку в мережі Інтернет цікавої інформації для своїх читачів сайту (блогу), а

	студентам, можливість спільної роботи та централізоване зберігання пов'язаних між собою документів на одному сайті (блозі). А також систематизації власного портфоліо в мережі Інтернет.	також можливість представити свої напрацювання широкій аудиторії. Студенти можуть створювати сайти проектів, не написавши жодного рядка коду. Google сайти (блоги) надають можливість використовувати вже готові шаблони, завдяки їм створити сайт так само легко, як і документ у MS Word.
Youtube	Викладач може використовувати відео, як додатковий матеріал при викладанні теми лекції, семінару, а також надихнути колег своїм прикладом знімати відео для кращого засвоєння матеріалу студентами. YouTube для шкіл та ВНЗ надає можливість використовувати тисячі безкоштовних високоякісних освітніх відео в контрольованому середовищі.	Ефективний Google сервіс для внутрішнього обміну інформацією та спільної роботи студентів у вигляді відеофайлів. Крім того база відео містить велику кількість навчального матеріалу, поданого у різних формах (записи лекцій, виступів, хронологія проектів, науково-популярне відео).
Academia	Розміщення власних праць, статей, відслідковування їх цитування.	Пошук якісних наукових джерел, актуальних за датою.

Важливо те, що за допомогою сервісу Gmail можна об'єднати кілька поштових скриньок під одним аккаунтом. Наприклад, якщо у вас є поштові аккаунти на rambler.ru, mail.ru і yandex.ru можна налаштувати Gmail так, щоб отримувати вхідні листи з усіх поштових скриньок на одну поштову адресу –Gmail, відповідати можна так само з одного аккаунта, але використовуючи різні поштові скриньки.

Викладачі можуть додавати різні «мітки» вхідним листам. Ця функція дуже корисна, оскільки з мітками простіше шукати листи на якусь одну тему: «Листи від студентів групи...», «Важливі листи від колег», «Цікаві сайти для кращого викладу лекцій», «Документація». Крім того Gmail зберігає усю послідовність листування,

демонструючи весь ланцюжок листування за датою останнього листа.

Нові освітні стандарти спрямовані на індивідуальну освітню траєкторію студента, на розширення освітнього середовища припускають, що матеріалів, наявних у відкритому доступі, педагогу може і не вистачити. Це означає, що викладачам доведеться самим бути і автором, і розробником [8].

Але є багато проблем, які необхідно подолати викладачам:

- викладачі мають малий досвід роботи з мережевими сервісами;
- дуже мало викладачів обмінюються один з одним створеними навчальними напрацюваннями;
- досвід вирішення проектних завдань найчастіше у малих постійних групах викладачів, залучити нових викладачів до співпраці дуже важко;
- у більшості викладачів практично не має досвіду співпраці у розробці навчальних матеріалів.

Основними перевагами використання сервісів Google в освіті з точки зору користувача є [8]:

- мінімальні вимоги до апаратного забезпечення (обов'язковою умовою є тільки наявність доступу в Інтернет);
- Google технології не вимагають витрат на придбання та обслуговування спеціального програмного забезпечення (доступ до додатків можна отримати через вікно будь-якого браузера) ;
- Google підтримують всі операційні системи і клієнтські програми, які використовують студенти, школи та ВНЗ;
- всі інструменти Google безкоштовні.

Інтеграцію хмарних сервісів до електронних навчальних курсів (ЕНК) на базі LMS Moodle розглянемо на прикладі Київського університету імені Бориса Грінченка. Для викладачі в ВНЗ створено аккаунти корпоративної пошти на основі Google сервісів, які

використовуються не лише для звичайного листування, а й для організації співпраці зі студентами та викладачами.

Розглянемо декілька варіантів інтеграції хмарних сервісів до власних електронних навчальних курсів (ЕНК) на базі LMS Moodle. *Перший варіант* – зробити у своєму електронному курсі посилання на документ Google Діску. Щоб його можливо було редагувати чи коментувати студентам, потрібно обов'язково встановити рівень доступу: “Усі користувачі, які отримали посилання”, а також який саме доступ ви надасте (“Може редагувати”, “Може коментувати”, “Може переглядати”)(Рис.2).

Налаштування спільного доступу

Посилання для спільного доступу

[ment/d/1mJ03xOhvUN93vqAiMkD3drCQknMbib_CWiLd0tsMrv0/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/document/d/1mJ03xOhvUN93vqAiMkD3drCQknMbib_CWiLd0tsMrv0/edit?usp=sharing)

Хто має доступ

	Усі користувачі, які мають посилання, можуть переглядати	Змінити...
	Тетяна Олексіївна Гончаренко (ви) t.ho...	Власник
	Оксана Петрівна Буйницька o.buinytsk...	Може редагувати ▾ ×
	Анастасія Тютюнник a.tiutyunnyk@kubg...	Може редагувати ▾ ×

Запросити користувачів:

Редактори можуть додавати користувачів і змінювати налаштування дозволів. [\[Змінити\]](#)

[Готово](#)

Рис.2 Налаштування спільного доступу

У ЕНК завдання для студентів з гіперпосиланнями найчастіше використовуються для організації спільної роботи (зокрема, спільно заповнити таблицю, чи знайти певну інформацію, створити спільну презентацію, чи найбанальніше вибрати тему свого індивідуально-дослідного завдання). *Другий* – коли викладачу просто необхідно, щоб документ відображався у його курсі без можливості його редагування. Це означає, що файл Google Діску (документ, таблиця, презентація, форма) необхідно вбудувати в курс. Для цього потрібно скопіювати html код файлу і додати його у свій ЕНК і після перезавантаження сторінки у вікні браузера буде відображено вбудований для перегляду документ (Рис.3).

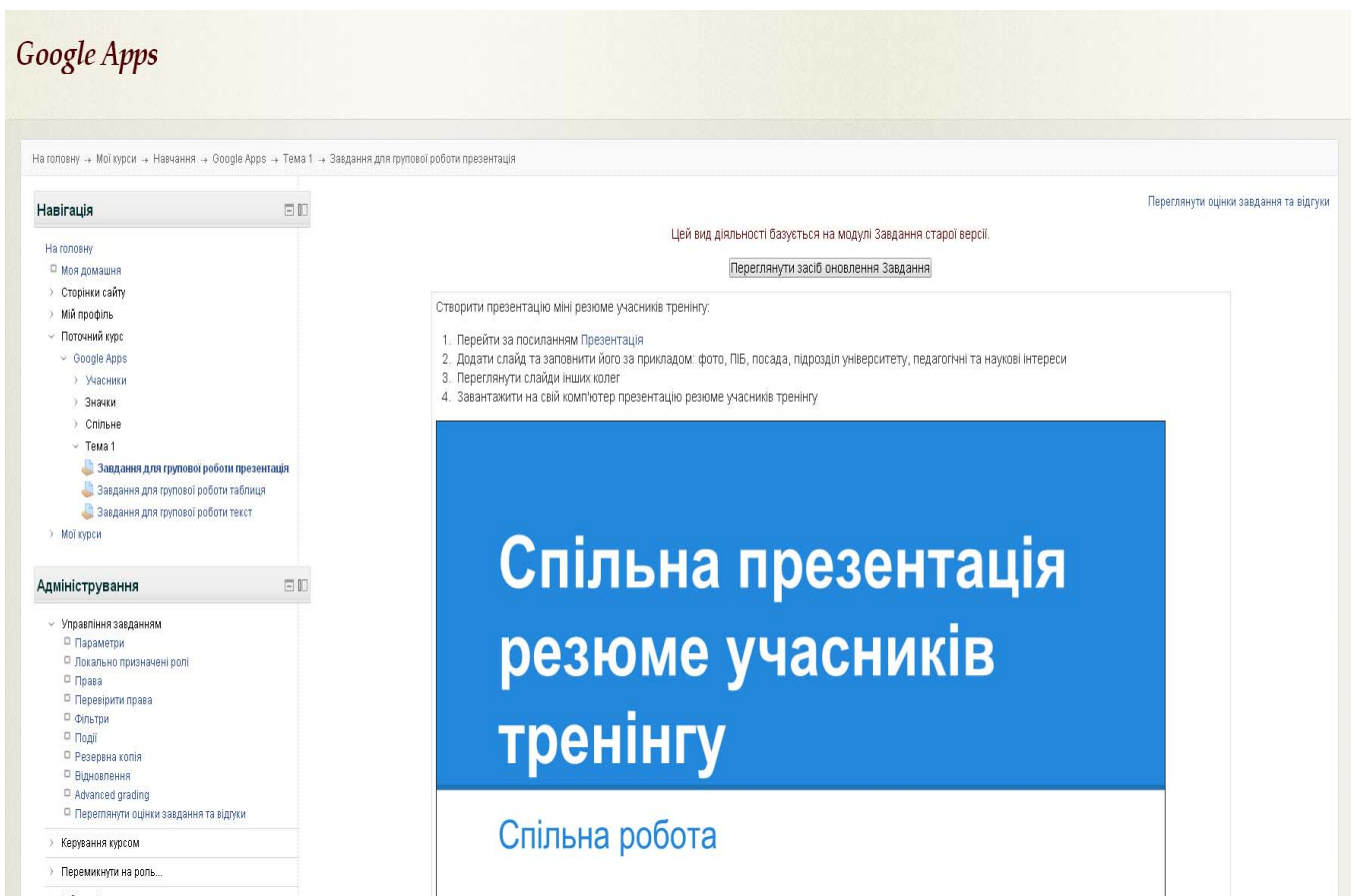


Рис. 3 Приклад вбудованої в ЕНК Google презентації

Також у своїх ЕНК викладачі можуть використовувати відео з Youtube. Для відображення його у курсі необхідно, як і у попередньому випадку скопіювати html код

відео та додати його на сторінку. Але, якщо це відео не ваше особисте, необхідно ще додати посилання на канал автора, це є обов'язковим для того, щоб не порушувати його авторські права на це відео.

Розвиток технологій хмарних обчислень дозволяє вносити в навчальний процес програмні новинки для його оптимізації та формувати у студентів навички колективної роботи над навчальними проектами, спрощувати спільну роботу студентів та викладачів, значно розширити види співпраці, сформувати навички колаборації, ефективно опрацьовувати великі обсяги інформації та раціонально використовувати час і можливості навчатися. Хмарні технології є на даний момент повноцінним навчальним інструментом, що дозволяє ВНЗ створити власний онлайн-простір та формувати особисте освітнє середовище студента та викладача максимально ефективно.

Постійне використання нових засобів для навчання надає можливість не стояти на одному місці, привчає до нового стилю поведінки, легкому вирішенню будь-яких ситуацій. Таке навчання допомагає зробити сам процес навчання відритим і доступним для всіх: викладачів, студентів, батьків.

СПИСОК ВИКОРИСНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Биков В.Ю. Технології хмарних обчислень – провідні інформаційні технології подальшого розвитку інформатизації системи освіти України [Електронний ресурс]/ В. Ю. Биков// Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2011. – №6. – С. 3-11. – Режим доступу:http://lib.iitta.gov.ua/1173/1/Технології_хмарних_обчислень_–_провідні_інформаційні_технології.pdf
2. Морзе Н. В. Педагогічні аспекти використання хмарних обчислень [Електронний ресурс]/ Н. В. Морзе, О. Г. Кузьмінська// ІКТ в освіті, дослідженнях та індустріальних додатках: інтеграція, гармонізація та трансфер знань. – 2011. – №9. – С. 20-29. – Режим доступу: http://elibrary.kubg.edu.ua/865/1/N_Morze_O_Kuzminska ICTSODID_9.pdf
3. Попова М.В. ИКТ в развитии межкультурной компетенции [Електронний ресурс]/М.В.Попова //Пятигорский государственный лингвистический университет.– 2009. – Режим доступу: http://www.pglu.ru/lib/publications/University_Reading/2009/XII/uch_2009_XII_00053.pdf
4. Патаракин Е.Д. Социальные взаимодействия и сетевое обучение 2.0/Е.Д. Патаракин// М.: НП «Современные технологии в образовании и культуре».–2009. – 176 с.
5. Khmelevsky Y. Cloud computing infrastructure prototype for university education and research / Y.Khmelevsky, V.Voytenko // WCCCE'10 Proceedings of the 15th Western Canadian Conference on Computing Education.– ACMNew York. – 2010. –Article №8.– 5 p.

6. Lohr S. Google and I.B.M. Join in 'Cloud Computing' Research [Електронний ресурс] / S.Lohr // New York Times. – 2007. – Режим доступу: <http://www.nytimes.com/2007/10/08/technology/08cloud.html>
7. Mell P. Effectively and Securely Using the Cloud Computing Paradigm [Електронний ресурс] /P.Mell, T.Grance //National Institute of Standards and Technology, InformationTechnology Laboratory. – 2009. – Режим доступу: <http://csrc.nist.gov/groups/SNS/cloudcomputing/cloud-computing-v26.ppt>
8. GoogleApps для освіти [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.google.com/intx/uk/enterprise/apps/education/>

Рецензент

Буйницька О. П. – к. пед. н., доцент

Стаття надійшла до редакції 28.02.2014

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЛАЧНЫХ СЕРВИСОВ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ И СТУДЕНТА

Тютюнник Анастасия Владимировна

методист научно-исследовательской лаборатории информатизации образования
Киевский университет имени Бориса Гринченко, г. Киев
a.tiutiunnyk@kubg.edu.ua

Гончаренко Татьяна Алексеевна

методист научно-исследовательской лаборатории информатизации образования
Киевский университет имени Бориса Гринченко, г. Киев
t.honcharenko@kubg.edu.ua

Аннотация. Применение информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе рассматривается как один из наиболее перспективных направлений повышения уровня качества образования, индивидуализации и персонализации учебного процесса. В статье представлен анализ основных комплексных сервисов, их возможности для обучения, приведены основные сведения о Google сервисах и преимущества работы с ними в сфере образования. Осуществлен обзор функционала GoogleApps для преподавателя и студента и примеров их использования. Представлены возможности интеграции облачных сервисов GoogleApps в электронные учебные курсы Киевского университета имени Бориса Гринченко.

Ключевые слова: ИКТ; ВНЗ; GoogleApps; Gmail; облачные сервисы; КУБГ; ЕУК

USING CLOUD SERVICES TO CREATE THE EDUCATION AREA OF TEACHERS AND STUDENTS

Anastasiia V. Tiutiunnyk

methodologist of the scientific research laboratory of informatization of education
Borys Grinchenko Kyiv University, Kyiv
a.tiutiunnyk@kubg.edu.ua

Tetiana O. Honcharenko

methodologist of the scientific research laboratory of informatization of education
Borys Grinchenko Kyiv University, Kyiv
t.honcharenko@kubg.edu.ua

Abstract. The use of ICT in the learning process is considered as one of the most promising directions in improving the quality of education, individualization and personalization of the learning process. Article presents an analysis of the major integrated services, their opportunities for learning, describes the basics of Google services and the benefits of working with them in education. Made the survey functionality Google Apps for teachers and students and examples of their use. Presents opportunities to integrate Google Apps cloud services to e-learning courses Borys Grinchenko Kiev University.

Keywords: ICT; University; Google Apps; Gmail; Cloud Services; KUBG; E-learning

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. Bykov V.Yu. Cloud computing technology—the leading information technology for further development of information systems education in Ukraine [Online] / V. Yu. Bykov//Kompiuter u shkoli ta simi. – 2011. – № 6.– p. 3-11. – Available from: http://lib.iitta.gov.ua/1173/1/Tehnolohiyi_hmarnyh_obchyslen_-_providni_informatsiyni_technology.pdf (in Ukrainian)
2. Morze N. V. Pedagogical aspects of using cloud computing [Online] / N. V. Morze, O. H. Kuzminska // IKT v osviti, doslidzhenniakh ta industrialnykh dodatkakh: intehratsiia, harmonizatsiia ta transfer znan. – 2011. – №9.– p. 20-29. – Available from: http://elibrary.kubg.edu.ua/865/1/N_Morze_O_Kuzminska ICTSODID_9.pdf (in Ukrainian)
3. Popova M.V. ICT in the development of intercultural competence [Online]. – Available/ M. V. Popova// Pjatigorskij gosudarstvennyj lingvisticheskij universitet.– 2009. – Available from: http://www.pglu.ru/lib/publications/University_Reading/2009/XII/uch_2009_XII_00053.pdf (in Russian)
4. Patarakyn E.D. Social interaction and online learning 2.0/E. D. Patarakyn // M.: NP «Sovremennye tehnologii v obrazovanii ikul'ture».– 2009. – 176 p. (in Russian)
5. Khmelevsky Y. Cloud computing infrastructure prototype for university education and research / Y. Khmelevsky, V. Voytenko // WCCCE'10 Proceedings of the 15th Western Canadian Conference on Computing Education. – ACM New York. – 2010. –Article№8. – 5 p. (in English)
6. Lohr S. Google and I. B. M. Join in 'Cloud Computing' Research [Online] / S. Lohr // New York Times. – 2007. – Available from:

<http://www.nytimes.com/2007/10/08/technology/08cloud.html> (in English)

7. Mell P. Effectively and Securely Using the Cloud Computing Paradigm [Online] / P. Mell, T. Grance / National Institute of Standards and Technology, Information Technology Laboratory. – 2009. – Available from: http://csrc.nist.gov/groups/SNS/cloud_computing/cloud-computing-v26.ppt (in English)
8. Google Apps for education [Online] – Available from: <http://www.google.com/intx/uk/enterprise/apps/education/> (in English)