

Віктор Каук, В'ячеслав Гребенюк, Олександр Шкіль  
Харківський національний університет радіоелектроніки

## ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПІДТРИМЦІ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

© Каук Віктор, Гребенюк В'ячеслав, Шкіль Олександр, 2016

**Розглянуто способи підтримки різних видів самостійної роботи студентів інструментальними засобами дистанційного навчання на основі LMS Moodle. Наведено приклади організації віртуального консультативного пункту та модуля підтримки виконання індивідуальних проектних завдань.**

**Ключові слова: самостійна робота, LMS Moodle, віртуальні консультації, проектні завдання.**

**Methods for supporting different types of students' self-study by means of distance learning tools based on LMS Moodle are considered in the paper. Examples of virtual counseling center organization and support module of individual project tasks implementation are given.**

**Key words: self-study, LMS Moodle, virtual consultation, project tasks.**

### Вступ

У сучасних умовах підготовка висококваліфікованих фахівців, на яких буде попит на ринку праці, які отримають знання та вміння на рівні світових стандартів, неможлива без підвищення ролі самостійної (передусім позааудиторної) роботи студентів, посилення відповідальності та спроможності (зокрема завдяки використанню новітніх інформаційних технологій) професорсько-викладацького складу, керівництва університету, факультетів і кафедр у постійному розвитку навичок самостійної роботи, стимулюванні професійного зростання компетенцій студентів, підвищення їхньої творчої активності.

Самостійна робота студентів (СРС) за Законом України “Про вищу освіту”, ухваленим у 2014 р. (далі – Закон), є формою організації освітнього процесу. Як саме організовувати СРС в університеті, які види занять можуть бути пов’язані з СРС, як СРС впливатиме на загальну оцінку за навчальною дисципліною, має визначати сам ВНЗ.

Зазначимо, що окремим завданням для науково-педагогічних працівників ВНЗ є розвиток у осіб, які навчаються у ВНЗ, самостійності, ініціативи та творчих здібностей. Це повинно входити у освітній процес із перших днів навчання у ВНЗ, бо з кожним роком навчання СРС відводиться значущіша роль у формуванні компетенцій фахівця.

Окремо у Законі визначено, що система внутрішнього забезпечення якості проведення освітнього процесу у ВНЗ передбачає забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації СРС за кожною освітньою програмою. Тобто на СРС необхідно виділяти певні (чітко сплановані) ресурси (часові, кадрові, технічні та фінансові), які повинні забезпечити відповідну якість СРС. Одними з таких ресурсів мають бути методичне та технологічне забезпечення СРС. Підвищення ролі СРС у процесі навчання у ВНЗ вимагає відповідної організації освітнього процесу, модернізації навчально-методичного забезпечення, розроблення нових дидактичних засобів навчання, спрямованих на ефективну організацію СРС, створення за допомогою інформаційних технологій зручних форм підтримки СРС, створення нових форм та методів контролю і самоконтролю знань студентів.

### Навчально-методичне забезпечення самостійної роботи студентів

У сучасній українській освіті, як і у всьому світі, велика увага приділяється самостійній роботі студентів з вивчення додаткових матеріалів, що стосуються змісту дисциплін, які вивчаються в аудиторії. Велика кількість різноманітних джерел інформації передбачає постійний доступ і викладачів, і студентів до Інтернету. А стрімкий темп життя не дає змоги сучасним

студентам витратити час на подорожі до університетських аудиторій. Тому створення віртуальних освітніх просторів університетів, у яких студенти можуть отримувати якісні навчальні матеріали та консультації, є вельми важливим кроком у перетвореннях, що відбуваються у сучасній освіті.

Освітній процес у вищій школі є достатньо консервативним. Тому основним завданням під час створення віртуальних просторів університетів є поєднання інформаційних технологій з традиційними формами проведення занять. Основними нормативно-методичними документами для забезпечення СРС є Положення про організацію самостійної роботи студентів в університеті, методичні вказівки з самостійної роботи для кожної навчальної дисципліни та методичні вказівки з курсового та дипломного проектування [1]. Вони визначають класифікацію видів, форм та способів проведення СРС.

Є види СРС (за цільовим призначенням): опрацювання лекційного (теоретичного) матеріалу, підготовка до практичних, семінарських, лабораторних занять, самостійне вивчення частини теоретичного матеріалу дисципліни, виконання індивідуальних завдань тощо. З іншого боку, є форми СРС (за організаційними ознаками): робота з друкованими літературними джерелами, робота з електронними інформаційними ресурсами, індивідуальні завдання (розрахунково-графічні завдання (РГЗ), курсове та дипломне проектування), колективна робота над проблемою (семінари, практична робота в групі, комплексне проектування), проблемно-наукові розроблення (підготовка доповідей, написання статей, створення макетів, прототипів), За способами проведення СРС з використанням інформаційних технологій може поділятися на самостійне вивчення теоретичного матеріалу, на виконання індивідуальних завдань у віртуальному режимі, на індивідуальні віртуальні консультації, групові віртуальні консультації (форум) тощо.

Для забезпечення адресної роботи зі студентами та налагодження якіснішої роботи усіх інформаційних сервісів під час організації освітнього процесу доречно використовувати єдину систему створення та підтримки акаунтів користувачів інформаційної екосистеми навчального закладу з підтримкою поштових адрес у домені закладу для усіх учасників освітнього процесу (студентів, викладачів, співробітників). Разом з єдиною системою аутентифікації та авторизації це також надає можливість користуватися зовнішніми хмарними ресурсами, використовуючи OpenId та OAuth. В ХНУРЕ у травні 2015 р. прийнято рішення використовувати сервіси Google Apps for Education (GAfE). За цим рішенням створено понад 8000 акаунтів для користувачів університету, з яких близько 30 % активні на кінець навчального 2015/16 року.

Процес створення та розповсюдження акаунтів не займає багато часу (в університеті цей процес тривав не більше від трьох місяців), але надалі може виникнути загроза великих затримок та можливих зривів впровадження. Основною причиною є відсутність мотивації до освоєння нових технологій у керівництва середнього рівня, допоміжного персоналу, інженерів та адміністраторів інформаційно-технічних систем підрозділів та окремих викладачів. Студенти таке небажання виявляють не часто, тому рекомендовано починати популяризувати використання єдиного акаунту й сервісів у середовищі студентів.

Сьогодні GAfE пропонує повний спектр всіх наявних сервісів безкоштовно для навчальних закладів. У перелік найпопулярніших можна зарахувати Google Drive, Docs, Sheets, Slides, Mail, Search, YouTube. Більшості користувачів ці сервіси вже відомі з персонального вжитку, але GAfE надає більше можливостей корпоративним користувачам. І навіть більше, повна інтеграція сервісів створює унікальну екосистему і єдине сховище документів і файлів, що не має обмежень, тоді як для побутових користувачів є обмеження на обсяг зберігання інформації. Перелічені сервіси з успіхом замінюють більшість традиційно вживаних офісних додатків (наприклад, MS Office, що є платним). Користувачі, що спробували сервіси Google, згодом видаляють зі своїх комп'ютерів ці додатки і надалі користуються сервісами Google.

Крім основних сервісів, Google пропонує низку не менш важливих сервісів, що підвищують якість спільної роботи та надають можливості одночасного створення інформаційних компонентів навчального процесу. До таких сервісів необхідно додати Google Groups, G+, Hangouts, Calendar, Contacts, Forms й Sites. Кожен з цих сервісів має свою функціональність, хоча дуже часто функції перебивають одна одну.

Одним з перших найважливіших кроків для впровадження GAFЕ в навчальному закладі є створення переліку Google груп для підрозділів, студентських груп, проектів, заходів тощо. Кожна група може бути створена як форум для обговорення або єдина вхідна адреса для групи користувачів, що належать до одного підрозділу або академічної групи. Важливо усвідомлювати, що створення окремих акаунтів є хибним рішенням, оскільки виникає багато проблем, пов'язаних з розпорошуванням відповідальності за стан акаунту, виконання завдань, підтримання в актуальному стані, з передаванням управління іншій особі після звільнення, з відсутністю аутентифікації особи, що виконувала дії в акаунті, що може створити, зокрема, й адміністративні та кримінальні проблеми.

Найважливішим кроком під час впровадження є налагодження календарів, створення календарних ресурсів (кімнат, аудиторій, офісів, академічних студентських груп), синхронізація Google Календаря із системами підтримки розкладів занять у ВНЗ. Привчити користувачів використовувати цей сервіс для планування своєї діяльності – кропіткою й доволі складне завдання, яке треба вирішити протягом року-півтора.

Додамо, що Google створила поширену систему підтримки та навчання користувачів своїм сервісам. Також є багато інших джерел з достатньо повними й зрозумілими посібниками з використання сервісів [2, 3].

Крім цього, забезпечена тісна інтеграція сервісів Google з системою управління дистанційним навчанням – LMS Moodle. Підтримка способів проведення СРС може здійснюватися інструментальними засобами LMS Moodle. Для створення тих чи інших елементів підтримки самостійної роботи передбачається обов'язкова наявність відповідного модуля дисципліни (дистанційного курсу) на сайті університетського сервісу дистанційної освіти, що функціонує на базі Moodle. Викладач може використовувати цей курс не тільки як портал для концентрації інформації за його дисципліною, але також і для організації усіх видів самостійної роботи.

Отже, метою статті є розгляд напрямів створення віртуальних середовищ для підтримання проведення самостійної роботи студентів засобами GAFЕ.

### **Віртуальний консультаційний пункт**

Основними умовами для створення віртуальних консультаційних пунктів (ВКП) є: доступність з будь-якої точки світу, можливість отримати інформацію про додаткові джерела з предметної галузі, чітке планування синхронних видів консультацій, соціальне середовище, актуальність та сучасність інформації, своєчасність відповідей на запитання студентів.

Отже, для вирішення проблеми створення ВКП відповідно до умов необхідно забезпечити такі види активності: онлайн (відео, аудіо, або текстові) конференції/чати, календарі, форуми (новини і часті запитання та відповіді), анкети-опитувальники. Завдяки цим видам можна побудувати якісний ВКП який працюватиме й у синхронному, і в асинхронному режимах.

На рис. 1 показано приклад створення ВКП у сервісі “ХНУРЕ дистанційне навчання”, який містить: 1 – форум новин (де викладач інформує студентів про види навчальної діяльності, які вони мають виконати в аудиторії та онлайн на сайті). 2 – календар (події, пов'язані з онлайн-консультаціями, дають змогу студентам стежити за часом й вчасно підключатися до конференцій). 3 – консультації онлайн (Hangouts) (за допомогою відео-, аудіо-, текстових конференцій студенти мають можливість спілкуватись з викладачем, задати запитання, отримати відповіді, подивитись на інтерактивні демонстрації моделей, алгоритмів, графічних даних за допомогою відповідних програмних продуктів та сервісів тощо). 4 – форум “Часті запитання та відповіді” (за результатами онлайн-консультації вибирають найважливіші, часті запитання, які входять у цей форум, який надалі можна використати як джерело довідкової інформації та каталог для швидких відповідей). Студенти самостійно можуть читати цей форум, знаходити відповіді, ставити запитання. 5 – опитувальник, тобто маленька анкета для студентів, у якій вони можуть вказати, чи є в них запитання до викладача за темою консультації. Якщо запитання є, студенти можуть завчасно надіслати їх викладачеві. Отже, перед початком онлайн-консультації викладач зможе підготувати додаткові матеріали, знайти відповіді тощо.

На рис. 2 наведено приклад електронного журналу проведення консультацій з використанням ВКП, що дає можливість фіксувати час проведення консультацій та кількість студентів, які брали участь у консультації.

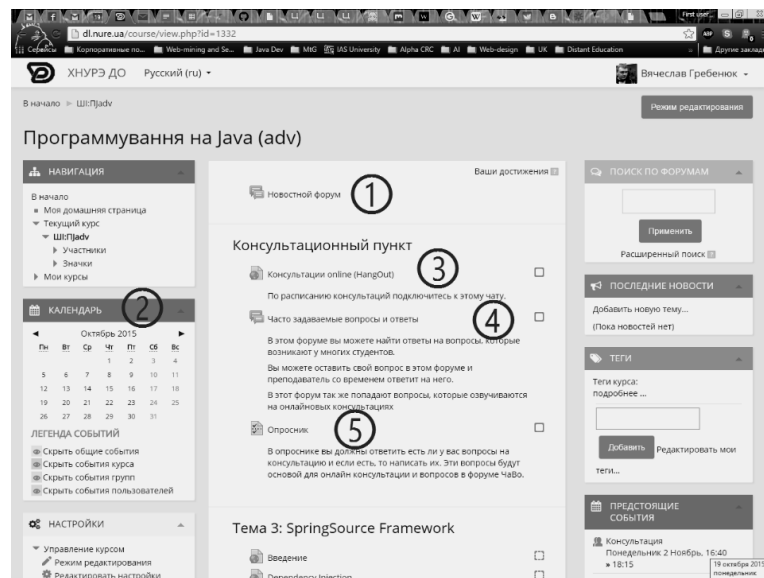


Рис. 1. Приклад ВКП у сервісі “ХНУРЕ Дистанційне навчання” на базі LMS Moodle

### Віртуальний кабінет проектувальних робіт

Індивідуальні завдання є однією із форм організації самостійної роботи студентів, яка має на меті поглиблення, узагальнення та закріплення знань, які студенти одержують у процесі навчання, а також застосування цих знань на практиці. До індивідуальних завдань належать реферати, РГЗ, курсові та дипломні проекти (роботи) тощо. Особливістю індивідуальних завдань проектного напрямку є наявність керівника проекту, з яким студент повинен мати змогу за необхідності організувати інформаційний зв'язок та обмін навчальними та проектними матеріалами.

Для інструментальної підтримки виконання індивідуальних завдань проектного напрямку під керуванням LMS Moodle з використанням хмарного сервісу Google Docs створюється модуль віртуального кабінету проектних робіт. Зазначений модуль має такі функціональності.

1. Панель керівника, яка забезпечує розміщення методичних (супровідних) матеріалів до відповідних проектів, розміщення завдань на проектування, календарний план виконання робіт, розміщення за необхідності інсталяцій (посилань на знаходження) спеціалізованого ПЗ тощо. Крім цього, на панелі керівника відображається статус поточного стану виконання проекту для кожного студента конкретної академічної групи (рис. 2, а). У процесі виконання кожен проект набуває трьох статусів: “присланий”, “перевірений”, “готовий” (захищений). Статус проекту встановлює керівник. Особливістю статусної таблиці є її доступність для всіх студентів академічної групи, що дає змогу порівнювати результати виконання проектних завдань. Статусна таблиця створена з використанням інструментарію Google Sheets.

2. Панель проектувальника (виконавця), яка забезпечує, за аналогією з ВКП, спілкування проектувальника з керівником в оперативному або відкладеному режимах, задання запитань та отримання відповідей, а також аналіз керівником проміжних результатів проектування. Деякі системи керування виконанням індивідуальних завдань пропонують обмін документами через електронну пошту [4]. Але це знижує оперативність обміну документами і потребує додаткових витрат часу керівника проекту. В запропонованому віртуальному кабінеті проектувальних робіт обмін документами (повідомленнями) здійснюють за допомогою інструментів Google Docs, встановлюючи колективний доступ до документів, що уможливує сумісне редагування текстів.

3. Панель публікації звіту, яка допомагає студенту сформулювати пояснювальну записку до відповідного проекту. Тут міститься шаблон та приклад пояснювальної записки згідно з ДСТУ 3008–95 та нормативними документами університету у відповідному форматі, придатному для друку. Крім того, на цій панелі є програма, що перевіряє пояснювальну записку за формальними

ознаками, які визначені нормативними документами (наявність реферату, висновків, переліку посилань, наявність у тексті посилань на джерела тощо, яка створена з використанням інструментарію Google Apps Script. Документ, який перевіряється, має бути поданий у форматі \*.docs. Але треба враховувати одну особливість. Багато студентів форматують пояснювальну записку з використанням текстового редактора MS Word у форматах \*.doc або \*.docx. Але у разі конвертації вказаних форматів у формат \*.docs (Google Docs) деякі елементи форматування не відображаються і може бути порушена структура документа. Тому рекомендують одразу готувати пояснювальну записку в форматі \*.docs (Google Docs).

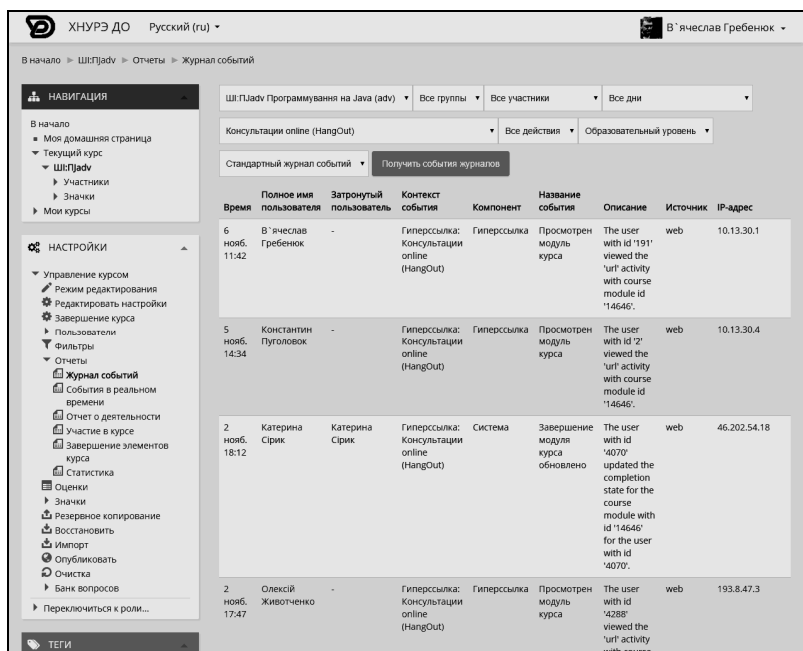


Рис. 2. Приклад електронного журналу проведення консультацій

На рис. 3, б наведено результат перевірки пояснювальної записки на відповідність нормативам: – позитивний результат перевірки, – негативний.

	A	B	C	D	E
1	<b>СКСм-15-1</b>				
2					
3		Тема	Прислан	Проверен	Готов
4	<a href="#">Неведров К.</a>	Використання хмарних технологій в організації самостійної роботи	Нет	Нет	Нет
5	<a href="#">Крамаренко Ю.</a>	Хмарні сервіси у середовищі Google	Да	Да	Нет
6	<a href="#">Величко Д.</a>	Застосування бездротових технологій для збору та передачі інформації	Да	Нет	Нет
7	<a href="#">Максимов М.</a>	Технологія програмного проектування клієнт-серверів	Да	Да	Да

а

**Курсовое проектирование**

**Запустить проверку**

Язык документа:  
Русский Українська English

Количество авторов:  
1 автор 2 автора

Структура:

- Титульный лист(укр)
- Задание на курсовой проект(укр)
- Реферат
- Введение
- Основные разделы
- Выводы
- Список использованных источников

	Док.	Реф.	ДСТУ	
Рис.	42	15	20	
Табл.	3	3	3	
Ссыл.	8	8	8	

Объем: 54ст

б

Рис. 3. Приклад фрагмента виртуального кабинета проектувальних робіт:  
 а – статус виконання поточних проектів на панелі керівника; б – результат перевірки пояснювальної записки на відповідність нормативним правилам оформлення

4. Панель захисту проекту, яка забезпечує протоколювання процесу проведення захисту, запитання і відповіді під час захисту та оцінку проекту з поясненням недоліків. Протокол захисту та пояснювальна записка можуть роздруковуватися або передаватися до електронної бібліотеки університету, а оцінка за проект вноситься до електронного журналу та передаватися до деканату. Для курсових проектів процедура проведення дистанційного захисту працює, для дипломних проектів виникають проблеми із застосуванням вказаної процедури, що зумовлено відсутністю відповідної нормативної бази.

### **Висновки**

Зазначені інструментальні засоби підтримки самостійної роботи студентів на основі LMS Moodle з використанням хмарного сервісу Google Apps for Education дають змогу студентам, які у територіальному або у часовому вимірі не можуть відвідувати усі заняття в університеті, дотримуватись графіка навчального процесу, дають змогу оптимальніше організувати свій навчальний час, поєднувати навчальний процес з роботою, особливо на старших курсах. Для університету ці та інші інструментальні засоби організації СРС є кроком для упровадження безпаперової організації навчального процесу. Впровадження хмарних сервісів у організацію навчального процесу потребує багато часу і стикається з перепонами, такими як небажання персоналу змінюватися та підвищувати кваліфікацію. Але якщо перший супротив буде подолано, подальше просування стане інтенсивнішим. Створення на базі Google Apps for Education різноманітних інформаційних сервісів за допомогою мови appscript є поширеною практикою і дає можливість ВНЗ швидко і не вкладаючи великих грошей додавати інструменти для підтримки не тільки самостійної роботи студентів, а й всього комплексу освітніх активностей. Використання таких сервісів, як консультаційні пункти та віртуальні кабінети, позитивно сприймають студенти. Вони відкривають шлях до впровадження надалі інших інструментів підтримки навчального процесу.

1. Болюбаи Я. Я. *Організація навчального процесу у вищих закладах освіти: навч. посіб. для слухачів закладів підвищення кваліфікації системи вищої освіти* / Я. Я. Болюбаи. – К. : ВВП “КОМПАС”, 1997. – 64 с. 2. Молянов П. *Полное руководство по Google Docs: все, о чем вы не знали, но боялись спросить [Електронний ресурс]* / Павел Молянов // *ТехТerra*. – 2016. – Режим доступу : <http://texterra.ru/blog/polnoe-rukovodstvo-po-google-docs.html>. 3. Ярмахов Б. *Google Apps для образования* / Б. Ярмахов, Л. Рождественская. – СПб. : Питер, 2015. – 224 с. 4. Чайковський Т. Н. *Індивідуальні завдання в електронній дисципліні* / Т. Н. Чайковський, Л. Д. Озірковський, О. Б. Біленька // *Вісник Нац. ун-ту “Львівська політехніка : Інформатизація вищого навчального закладу*. – 2013. – № 775. – С. 73–78.

**Kauk Viktor, Grebenyuk Vyacheslav, Shkil Alexander**  
Kharkiv National University of Radio Electronics

## **CLOUD TECHNOLOGY FOR MAINTAINING INDEPENDENT WORK STUDENTS**

Education of high qualified experts whom will be demanded on the labor market and will get knowledge and skills corresponded to world standards is not possible without improving of independent students' work capabilities. We define next types of independent work. Classification for assignment: reading text-books and notes, pre-practice, preparing to workshops and labs, performing individual activities and so on. On the other hand there are classification by organizational features: reading printed sources, reading electronic resources, individual work, course and diploma work, co-operative activities (workshops, group practice, co-operative design), scientific research (preparing speeches, writing scientific

papers, model development, prototyping), third classification by means. In this scope individual work can be divided into individual theoretical research, virtual individual consultations, virtual group consultations, doing assignments in virtual spaces and so on.

We propose to use unified system for students' and staffs' accounts support. This accounts can be used in informational ecosystem of university for giving access to all range of educational services. The accounts created as primary e-mail addresses in university's domain. We render a decision on implementation of Google Apps for Education (GAfE) in Kharkov National University of Radio-electronics in May, 2015. Following that the appr. 8000 accounts for university users were created. At the moment almost 30 % of them are active now. These accounts gave an access to free of charge cloud services like Google Docs, Google Drive, Hangouts for all university users. As a primary aim we serve it for supporting of students' individual work. There is another benefit of Google accounts. It can be integrated with LMS Moodle very easy.

For each courses we create virtual consultation point in Moodle online module. This activity upholds the ways of getting access to auxiliary informational resources, supports online consultations planing, involving in social nets, guaranteeing for information relevance, the timely provision of replies on students' questions and requests.

We also developed (as Google Sheets application) the cabinet for course work support. It was integrated to LMS Moodle. The Moodle module has functions: supervisor panel (for publishing main and auxiliary resources on course work subject); student/designer panel (for chatting in online and offline with supervisor); report publishing panel (for editing and formating report on course work); course work defend panel (for protocol, list of questions, and mark the results).

### References

1. Bolyubash Ya. Ya. *Organization of educational process in higher educational institutions: Text-book for students of training institutions of higher education* / Ya. Ya. Bolyubash. – K. : GDP "COMPASS", 1997. – 64 p. 2. Molyanov P. *Full Guide to Google Docs: everything about something you not know, but were afraid to ask [Electronic resource]* / Paul Molyanov // *TexTerra*. – 2016. – Access to the property: <http://texterra.ru/blog/polnoe-rukovodstvo-po-google-docs.html>. 3. Yarmahov B. *Google Apps for education* / B. Yarmahov, L. Rozhdestvenskaya. – SPb. : Peter, 2015. – 224 p. 4. Tchaikovsky T. N. *Individual tasks electronically discipline* / T. N. Tchaikovsky, L. D. Ozirkovskyy, O. B. Belenkaya // *Herald "Lviv Polytechnic": Informatization of higher education*. – 2013. – № 775. – P. 73–78.