МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

Хмарні технології у навчанні математичних дисциплін

Навчально-методичний посібник

Умань
Візаві
2021

УДК 37.016:51]:004.9](075.8)
Х64

Колектив авторів: Т. А. Вакалюк, Д. С. Антонюк, М. О. Медведєва, С. Г. Литвинова, О. Д. Гаврилюк.

Рецензенти:

Шевчук Л. Д., кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри математики, інформатики та методики навчання ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди»;

Мінтій І. С., кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та прикладної математики Криворізького державного педагогічного університету;

Почтовюк С. І., кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики і вищої математики Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського;

Тягай І.М., кандидат педагогічних наук, доцент кафедри вищої математики та методики навчання математики Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.

Затверджено Вченою радою Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини протокол № 10 від 26.01.2021 р.

Вакалюк Т. А.

Х64 Хмарні технології у навчанні математичних дисциплін : навч.-метод. посіб. / Т. А. Вакалюк, Д. С. Антонюк, М. О. Медведєва, С. Г. Литвинова, О. Д. Гаврилюк ; МОН України, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини. – Умань : Візаві, 2021. – 146 с.

Посібник містить теоретичний та практичний матеріал з використання хмарних технологій у навчанні, зокрема і математичних дисциплін. Призначений для використання студентами та слухачами курсів підвищення кваліфікації під керівництвом викладача на лекціях, практичних та лабораторних заняттях, практикуючими вчителями, а також для всіх тих хто хоче опанувати найпоширеніші хмарні сервіси.

УДК 37.016:51]:004.9](075.8)

© Вакалюк Т. А., Антонюк Д. С., Медведєва М. О., Литвинова С. Г., Гаврилюк О. Д., 2021

ЗМІСТ

Вступ…… 4

Інструкція для реєстрації у Google Classroom…….. 6

Інструкція для роботи у Google Classroom……... 9

Основні поняття. Моделі надання хмарних послуг. Архітектура і пропозиції від провідних компаній надання хмарних послуг…… 14

Хмарні сховища як заміна накопичувачів…… 31

Google Keep……. 48

Google календар…….. 51

Створення документів із наданням прав спільного доступу декільком користувачам……. 56

Створення інтернет-опитувань засобами хмарних технологій.. 63

Створення презентацій засобами хмарних технологій…… 82

Хмаро орієнтовані інтелектуальні карти…….. 90

Створення сайтів (у т.ч. портфоліо вчителя)……... 102

Google Classroom……. 108

Хмарні сервіси для навчання математичних дисциплін……. 119

Список рекомендованої літератури……... 137

Вступ

Суспільство вступило в важливий період свого розвитку – еру інформатизації. Використання електронних обчислювальних машин перейшло в сферу безпосереднього виробництва.

Для вирішення теоретичних і практичних задач, що виникають при діяльності людини у різних галузях науки, техніки та виробництва з метою звільнення людини від надмірного інтелектуального навантаження великий ефект дає використання обчислювальної техніки при умові достатнього програмного забезпечення й ефективного його використання.

Студенти та учні все частіше користуються мобільними телефонами, планшетами та іншими гаджетами, головне призначення яких для названої категорії населення на сьогоднішній день полягає у розвагах та іграх, хоча можливості у використанні набагато ширші. Саме тому перед педагогами загальної середньої та вищої освіти постає завдання забезпечити навчально-виховний процес якісними електронним засобами навчання, але не лише для комп'ютерів, а й для інших сучасних пристроїв, які можна було б використовувати для навчального процесу як у закладах загальної середньої освіти та закладах вищої освіти (ЗЗСО та ЗВО – відповідно), так і будучи в будь-якому іншому місці, чи то в місцях громадських зібрань чи то вдома.

Внаслідок цього одним із актуальних питань залишається використання ресурсів мережі Інтернет у навчальному процесі ЗЗСО та ЗВО. А такі новітні технології, як віртуальні, веб, хмарні допомагають змінити навчальне середовище, а також зробити освіту (чи то вищу, чи то загальну середню) більш доступною.

Хмарні технології (англ. cloud technologies) – це кардинально новий сервіс, який дозволяє віддалено використовувати засоби обробки і зберігання даних.

Посібник "Хмарні технології у навчанні математичних дисциплін" має своєю метою ознайомлення із основними методологіями хмарних технології в освіті, зокрема математичній; загальний огляд основних хмарних технологій та розгляд основних положень хмарних технології для застосування в освіті.

Основні завдання, на вирішення яких спрямований посібник: забезпечити формування свідомого та відповідального ставлення до

теоретичних та практичних основ використання хмарних технологій в освіті; озброїти студентів та слухачів курсів теоретичними знаннями та практичними навичками використання хмарних технологій в освіті; принципів хмарних обчислень; познайомити студентів та слухачів курсів з характеристиками та функціональними можливостями хмарних сервісів, які пропонуються для використання в освіті; навчити слухачів на практиці застосовувати одержані знання по розробці додатків у хмарних сервісах; на практиці закріпити вміння використовувати хмарні технології в освіті.

Інструкція для реєстрації у Google Classroom

1. Створіть (у кого немає) електронну пошту у Gmail.
2. У налаштуваннях оберіть мову користування «Українську». Для цього оберіть "Обліковий запис Google" (див. рис. 1) – Мова та способи введення (див. рис. 2) – Мова – Українська (див. рис. 3).

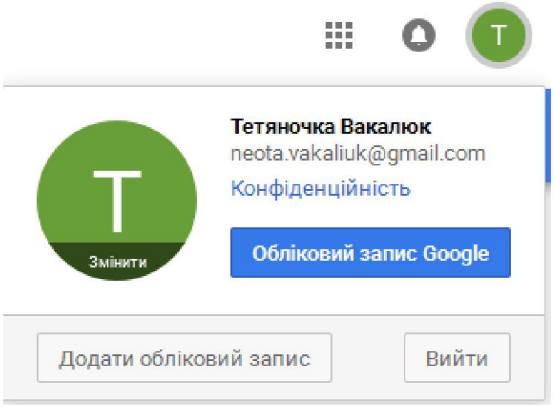


Рис. 1

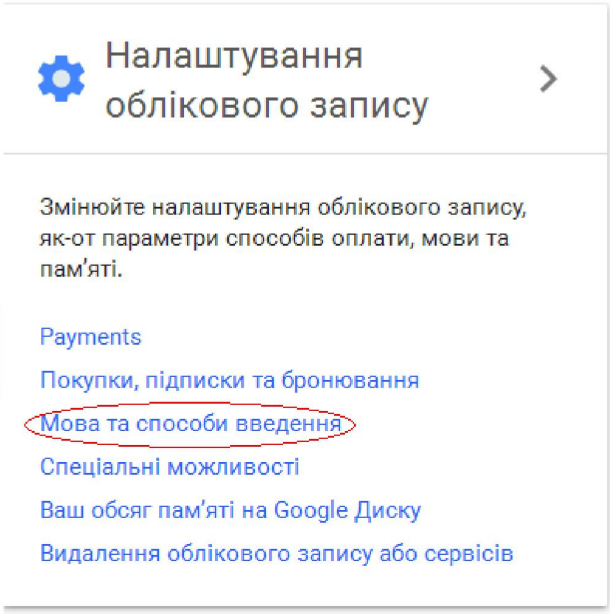


Рис. 2

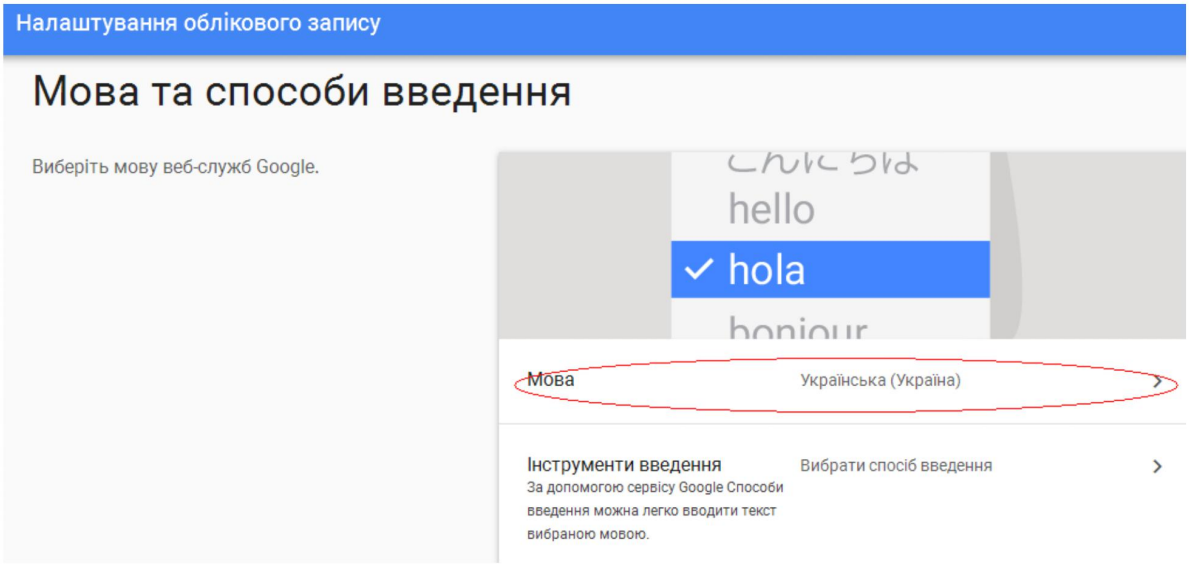


Рис. 3

3. Перейдіть за адресою: classroom.google.com або через меню “Додатки Google” оберіть «Клас» (див. рис. 4).

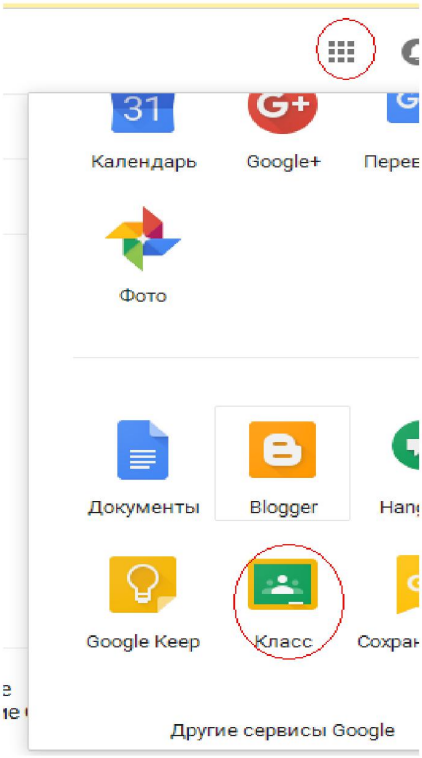


Рис. 4

4. У правому верхньому куті натисніть «+» та виберіть пункт «Приєднатися до класу» (див. рис. 5).

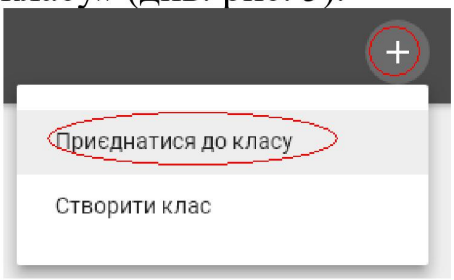


Рис. 5

5. У вікні, що з’явиться (див. рис. 6), введіть код класу: **e1d9kw**

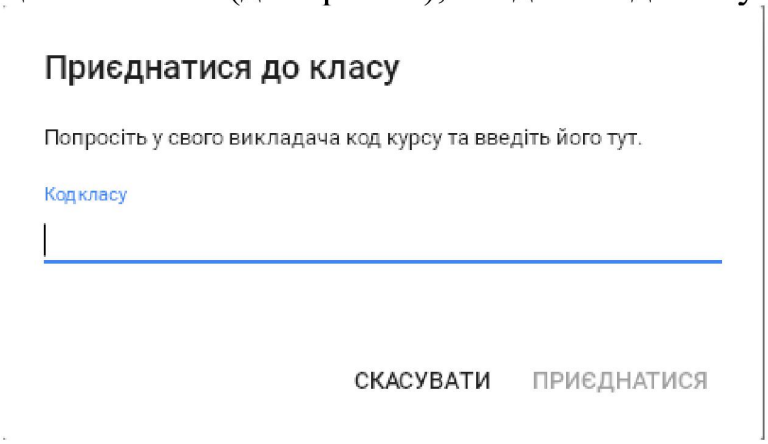


Рис. 6

6. Після успішного приєднання до Класу, у Вас з’явиться наступне вікно (див. рис. 7):

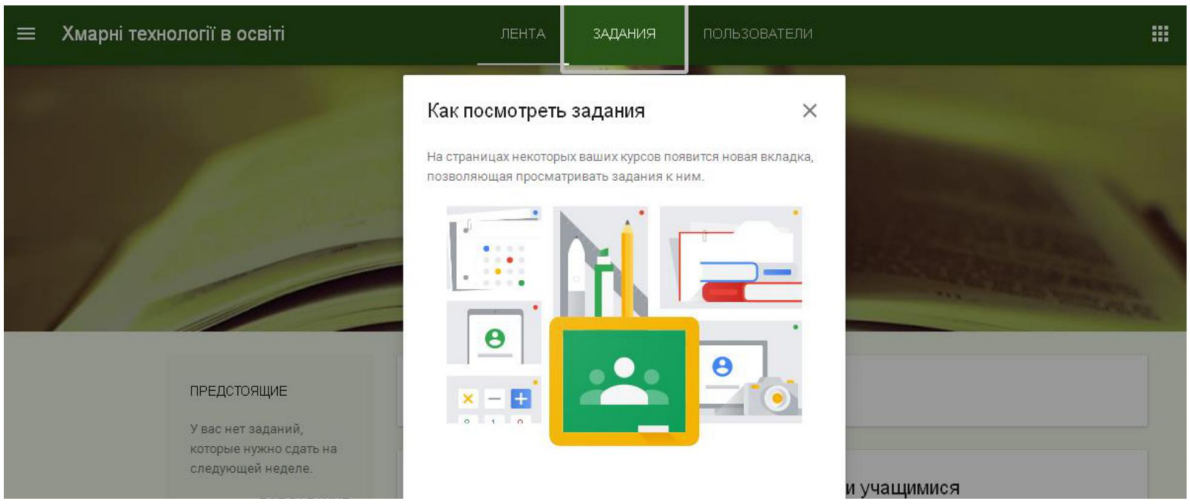


Рис. 7

7. Вимкнувши інформаційне повідомлення, яке містить довідкову інформацію, Ви опинитесь на сторінці дистанційного курсу «Хмарні технології в освіті» (див. рис. 8).

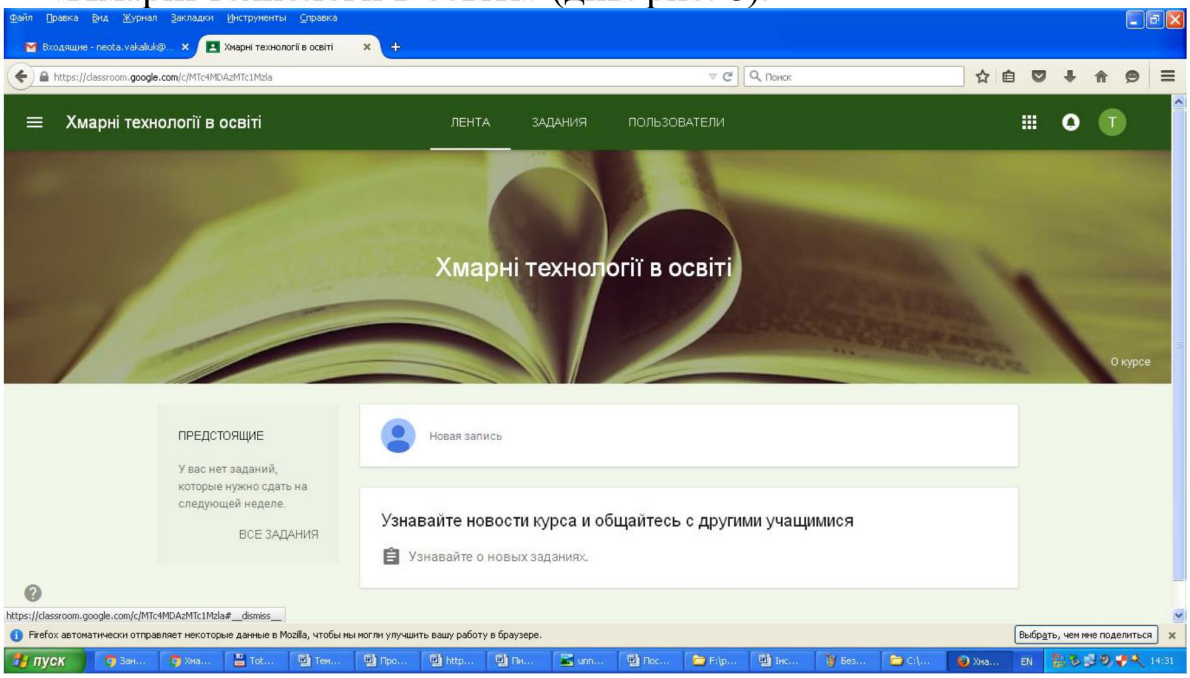


Рис. 8

Інструкція для роботи у Google Classroom

1. Після реєстрації на курс, при повторному вході, вигляд вікна, у яке Ви ввійдете, прийме вигляд (див. рис. 9).

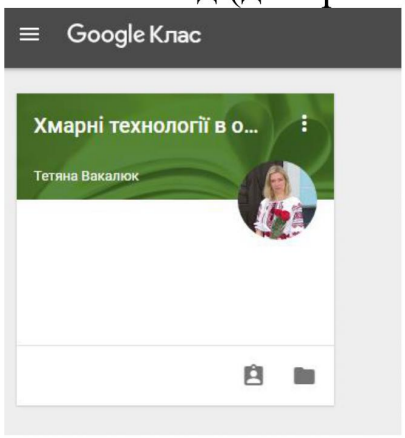


Рис. 9

2. Для того, щоб зайти на курс, потрібно вибрати необхідний курс.
3. Верхнє меню складається з 3 пунктів: «Потік», «Класна робота» та «Користувачі».
   Потік – це новини, які відображаються у стрічці новин.
   Класна робота – це завдання, які потрібно виконати.
   Користувачі (Люди) – це усі користувачі, що зареєстровані на даний курс.

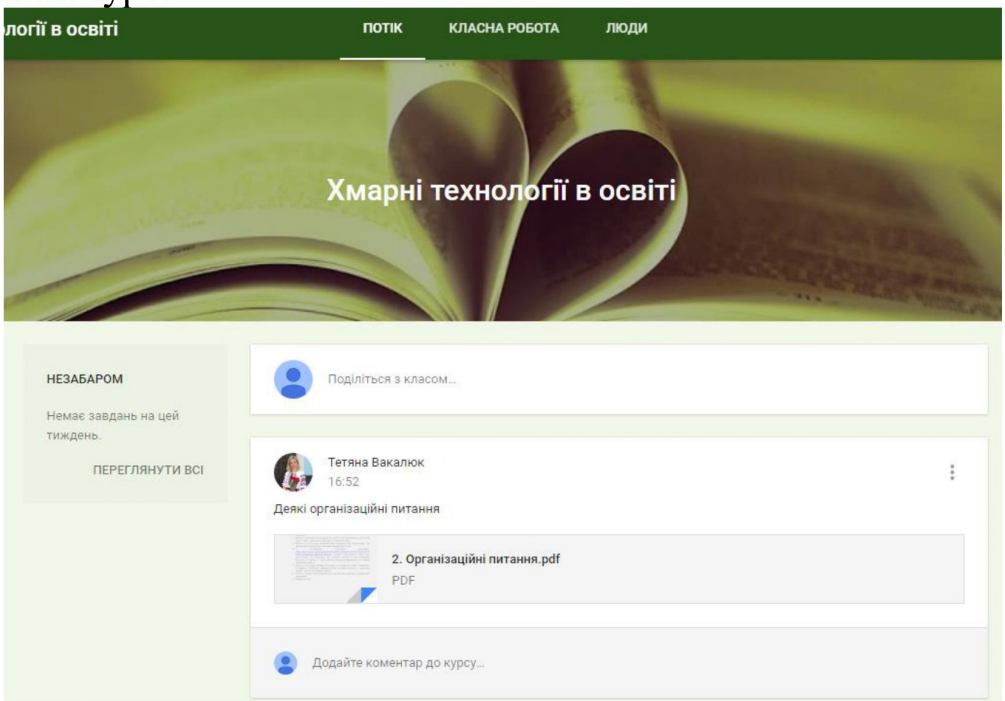


Рис. 10

4. Для того, щоб виконати певне завдання, потрібно натиснути на назві завдання (див. рис. 11) та обрати пункт "Переглянути завдання" (див. рис. 12).

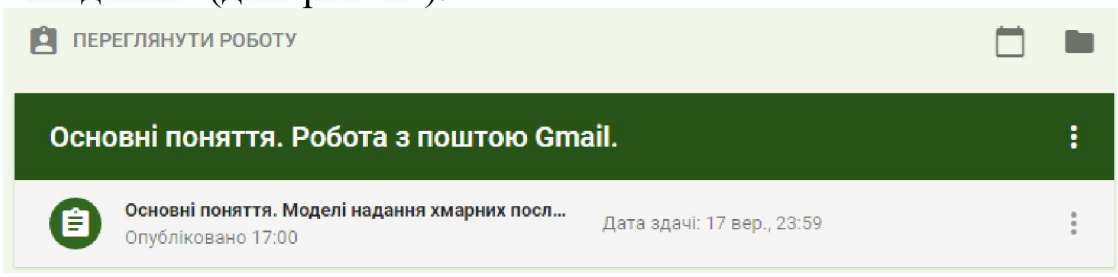


Рис. 11

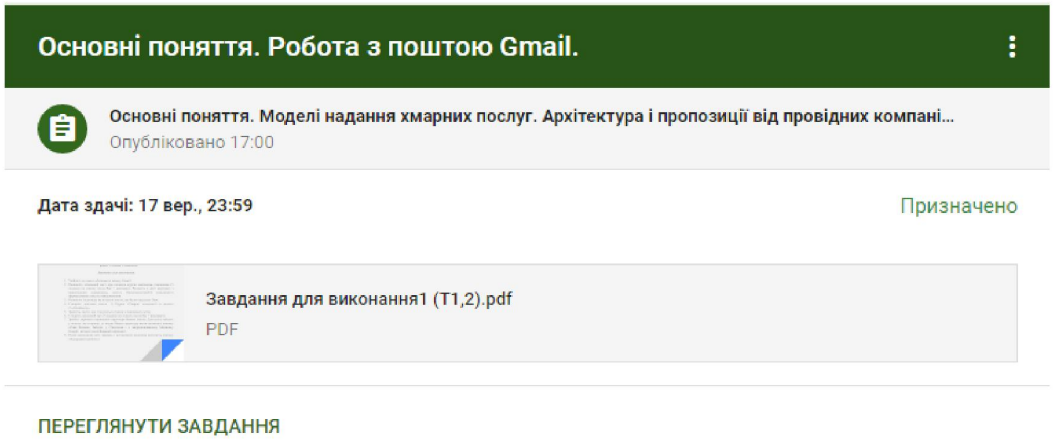


Рис. 12

Зайшовши вперше у будь-яке завдання, сервіс запропонує деякі підказки для виконання роботи (див. рис. 13).

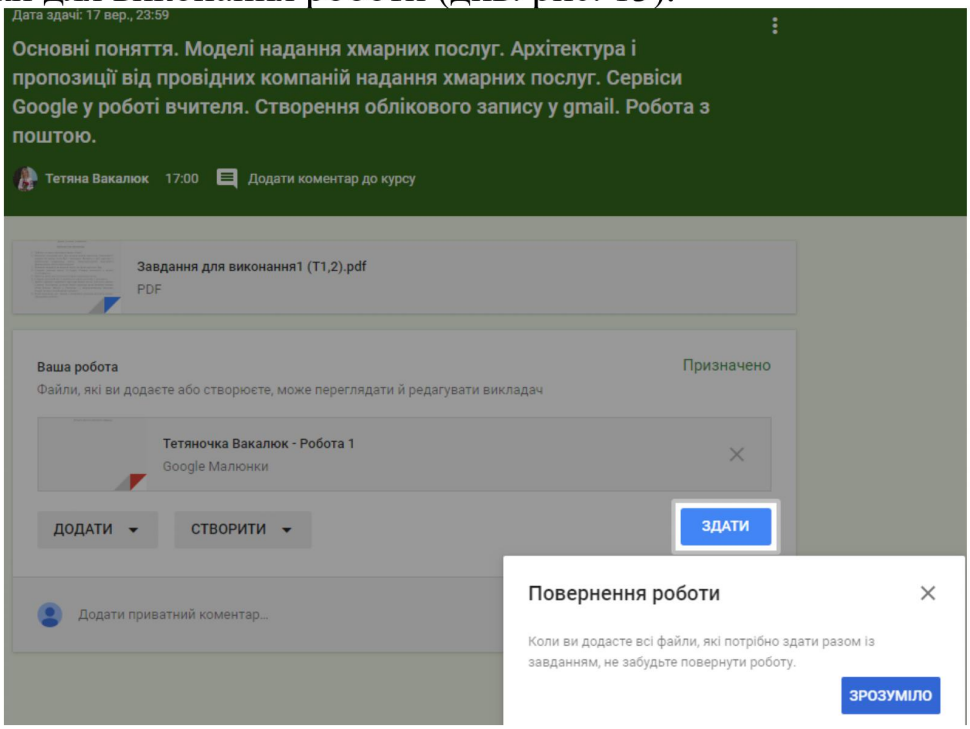


Рис. 13

5. Для того, щоб виконати завдання, прочитайте будь ласка уважно інструкцію до виконання даного завдання (яке завантажене у вигляді pdf файлу – див. рис. 14)

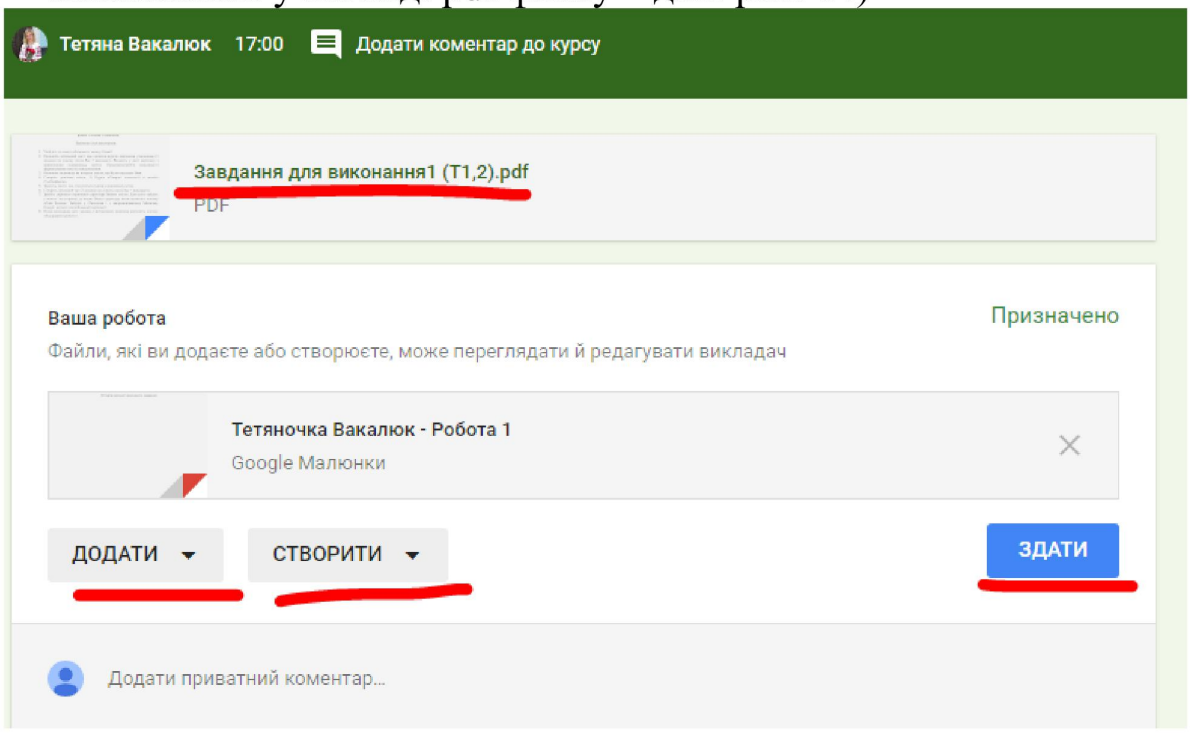


Рис. 14

6. При виконанні роботи можна додати щось або створити, або відкрити створений викладачем файл і виконати дії в ньому (див. рис. 14). По завершенню обов'язково потрібно натиснути кнопку "Здати".
7. Для того щоб додати якийсь елемент у відповідь, натисніть "Додати" і у спадному меню оберіть той пункт, який Вам підходить: файл з Диску Google, посилання, чи файл з комп'ютера (див. рис. 15).

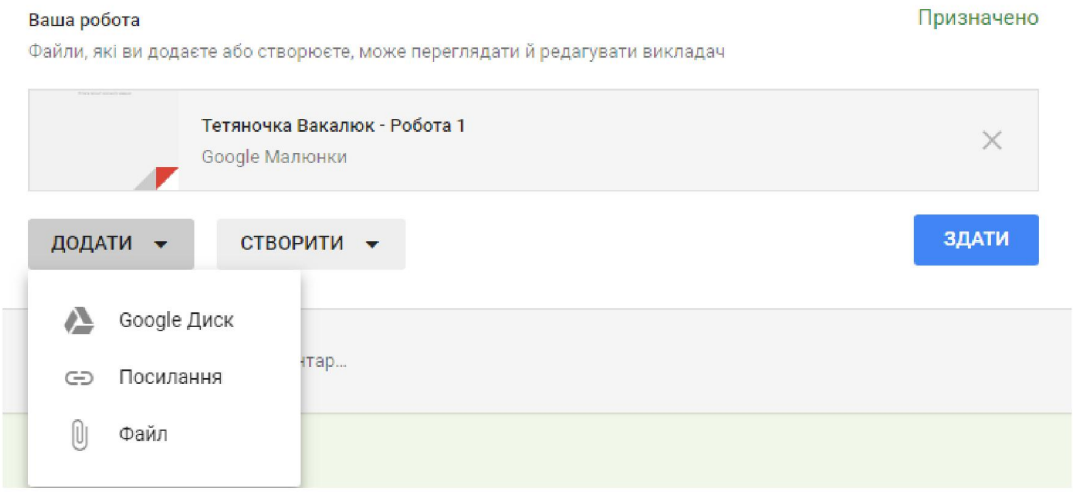


Рис. 15

8. Для створення нового елементу, обираємо пункт "Створити" (див. рис. 14) та обираємо, що будемо створювати: документ, презентацію, таблицю, малюнок (див. рис. 16).

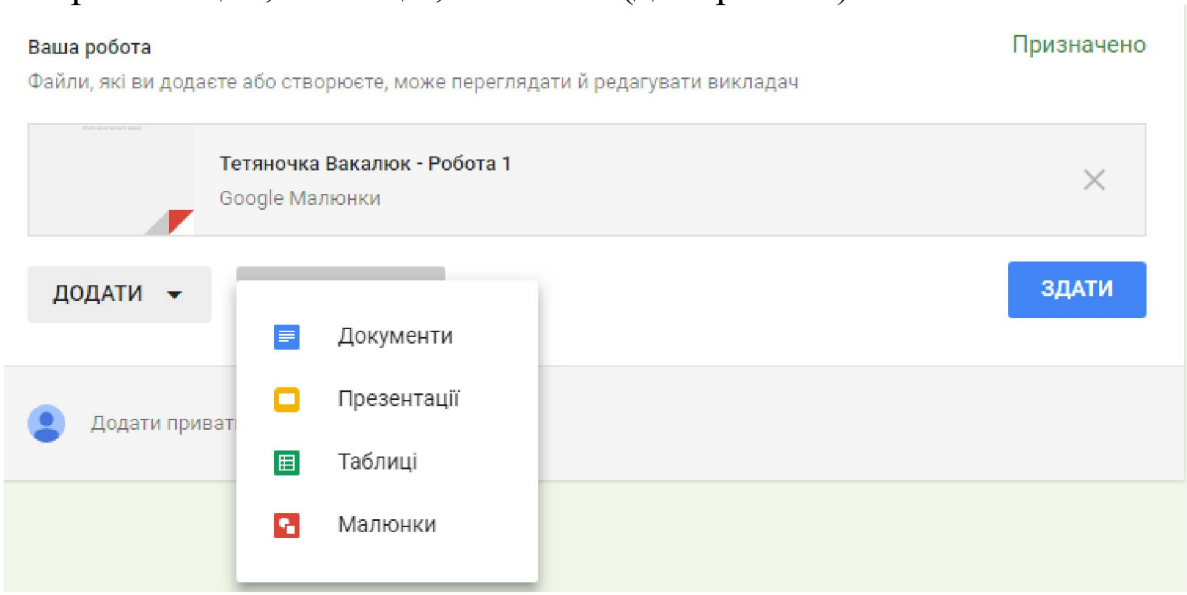


Рис. 16

9. Після завантаження усіх матеріалів, і натиснення кнопки "Здати", сервіс перепитає чи точно здати роботу (див. рис. 17).

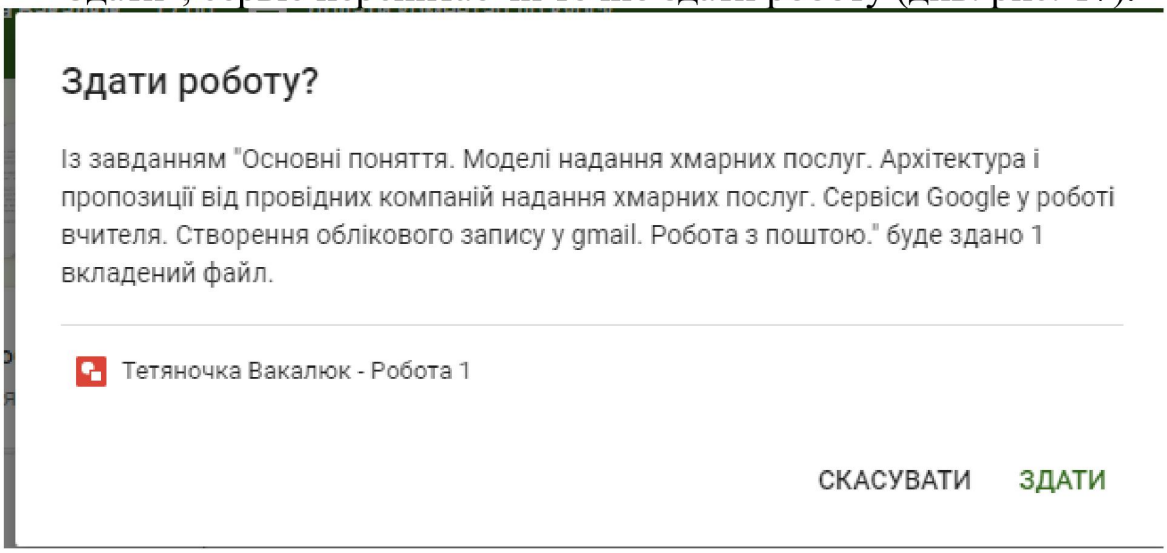


Рис. 17

10. Після відправлення роботи, до перевірки її викладачем, у Вас є можливість скасувати надсилання (див. рис. 18) та надіслати нову відповідь.

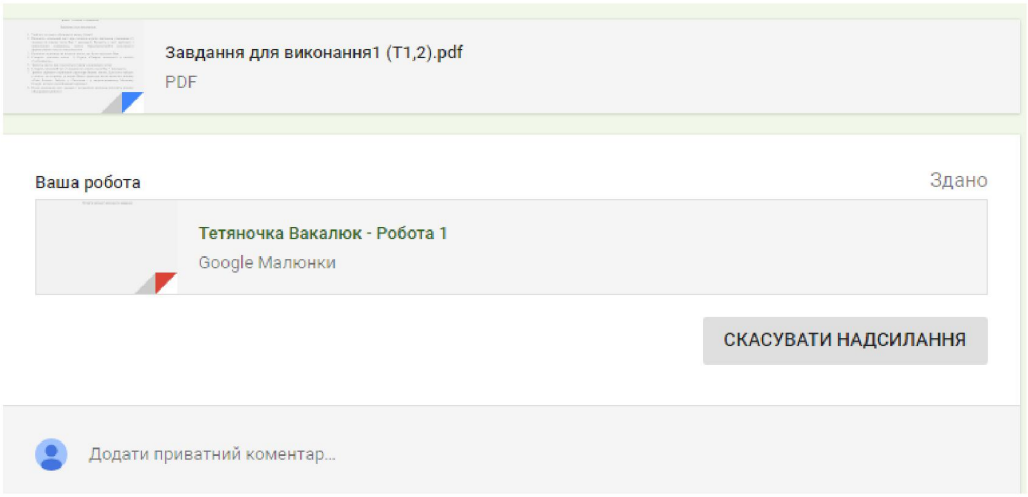


Рис. 18

Оцінки по всіх завданнях можна переглянути у розділі «Завдання» - «Переглянути роботу». (див. рис. 19-20)

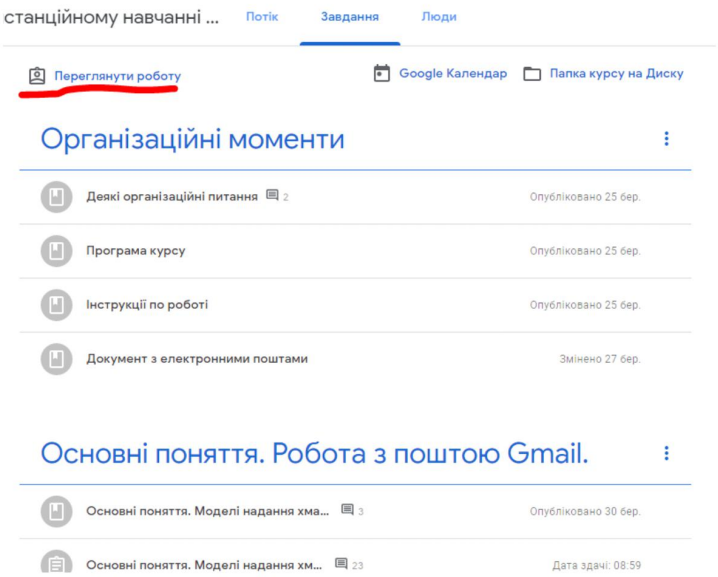


Рис. 19

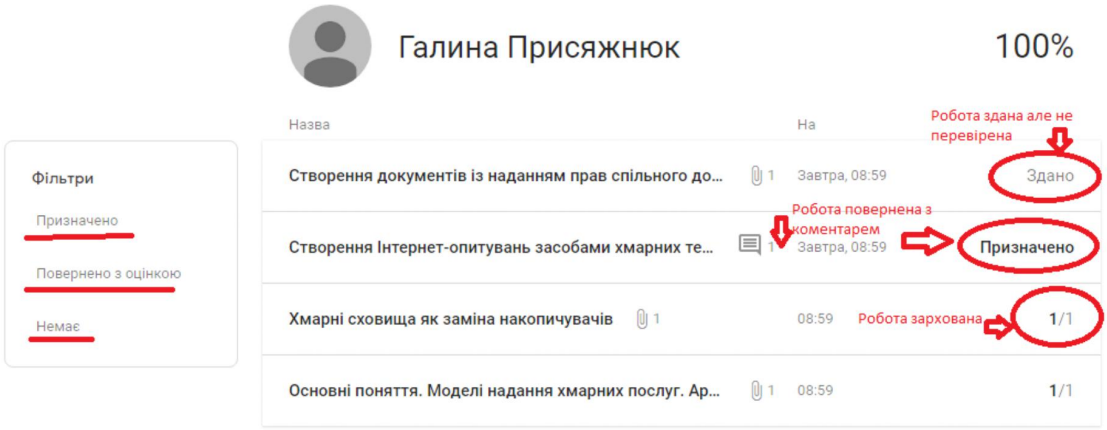


Рис. 20

Основні поняття. Моделі надання хмарних послуг. Архітектура і пропозиції від провідних компаній надання хмарних послуг.

Теоретичні відомості

Хмарні технології (англ. cloud technologies) – це кардинально новий сервіс, який дозволяє віддалено використовувати засоби обробки і зберігання даних [76, с. 99-100].

Термін хмарні технології пішов від англійського словосполучення "cloud technology", так як дослівний переклад такого слова, як "cloud" означає "хмара", але в іншому розумінні це ж саме слово можна перекласти як "розсіяний" або "розподілений". Саме тому, можна сказати, що *хмарні технології* – це "розподілені технології", тобто дані опрацьовуються з використанням не лише одного комп'ютера, а опрацювання розподіляється по декількох комп'ютерах, які підключені до мережі Internet.

Л. Черняк зауважує, що вперше термін "хмара" у своєму публічному виступі використав науковець Ерік Шмідт, який спробував описово дати йому означення.

В Українській науковій літературі термін "хмарні технології" з'являється вже з 2008 року. Але, варто зазначити, що під хмарою науковці розуміли лише безкоштовні хостинги певних поштових служб, а будь-яких інших інструментів, які пропонуються наразі для використання у хмарі, не було, оскільки на той час дослідники не володіли таким обсягом даних та не мали навичок використання [41].

Однозначного формулювання поняття терміну "хмарні обчислення" в науковій літературі не існує. Різні автори пропонують описові тлумачення.

На основі аналізу літератури з даної тематики, здебільшого під *хмарними обчисленнями* (англ. Cloud Computing) розуміється "модель зручного мережного доступу до загального фонду обчислювальних ресурсів, які можна швидко надати за умови мінімальних управлінських зусиль та взаємодії з постачальником" [42, с. 15].

Так, К. М. Лавріщева під *хмарними обчисленнями* розуміє "це нові системні засоби для підтримки обчислень, якими є Google Apps,

IBM-VSphere та системи Microsoft – Cloud, Azure, Amazon, Mech, WApps, SkyDrive тощо" [72, с. 201].

Інший учений, Г. Д. Кисельов, *хмарні обчислення* трактує як "програмно-апаратне забезпечення, яке доступно користувачу через Інтернет у вигляді сервісу, який надає зручний інтерфейс для віддаленого доступу до обчислювальних ресурсів (програмі даних)" [69, с. 351].

Шишкіна М. П. та Попель М. В. у своїй праці вводять поняття "*хмарних сервісів*", під якими розуміють такі сервіси, які "призначені для того, щоб робити доступними користувачеві прикладне програмне забезпечення, простір для зберігання даних та обчислювальні потужності через Інтернет". [87, с. 75]

Стрюк А.М. та Рассовицька М.В. вводять ще таке поняття як *хмаро орієнтовані ІКТ навчання*, під яким розуміють "сукупність методів, засобів і прийомів діяльності, що використовуються для організації і супроводу навчального процесу, збирання, систематизації, зберігання, опрацювання, передавання, подання повідомлень і даних навчального призначення та використовують динамічний масив віртуалізованих апаратних і програмних ресурсів, доступних через мережу незалежно від термінального пристрою [83, с. 152].

Поняття *хмаро орієнтоване навчальне середовище* (ХОНС) є досить новим, тому таке визначення вводили лише деякі вчені. Зокрема, ми погоджуємось з думкою С. Г. Литвинової, яка під ХОНС розуміє "штучно побудовану систему, що складається з хмарних сервісів і забезпечує навчальну мобільність, групову співпрацю педагогів і учнів для ефективного, безпечного досягнення дидактичних цілей" [74, с. 28].

Так, М. П. Шишкіна та М. В. Попель у своїй роботі [87] вводять поняття *хмаро орієнтоване освітньо-наукове середовище*, під яким розуміють "ІКТ-середовище вищого навчального закладу, у якому окремі дидактичні функції, а також деякі принципово важливі функції здійснення наукових досліджень передбачають доцільне координоване та інтегроване використання сервісів і технологій хмарних обчислень" [87, с. 74]

Однією з основних складових ХОНС підготовки бакалаврів інформатики є *хмаро орієнтована система підтримки навчання (ХОСПН).* Під *хмаро орієнтованою системою підтримки навчання* ми будемо розуміти таку систему, в якій виконання дидактичних

цілей передбачає використання хмарних сервісів і технологій, і яка забезпечує групову співпрацю викладачів та студентів, розробку, управління, а також поширення навчальних матеріалів із наданням спільного доступу суб'єктам навчального процесу засобами хмарних технологій.

Хмарні технології – це парадигма, що передбачає віддалену обробку та зберігання даних. Ця технологія надає користувачам мережі Інтернет, доступ до комп'ютерних ресурсів сервера і використання програмного забезпечення як онлайн-сервіса. Тобто якщо є підключення до Інтернету то можна виконувати складні обчислення, опрацьовувати дані використовуючи потужності віддаленого сервера.

Архітектура «хмарних» обчислень включає безліч «хмарних» складових, що взаємодіють один з одним через вебсервіси – інтерфейси програмних додатків (анг.: Application Program Interface, скорочено API). Два найбільш важливих компоненти архітектури «хмарних» обчислень відомі як front end і back end. Front end – це частина архітектури, видима клієнтом, тобто користувачем ПК. Вона включає мережу клієнта (або окремий термінал) і додатки, що використовуються для доступу в «хмару» через інтерфейс користувача (веббраузер). Back end «хмарної» архітектури обчислень – це власне обчислювальний «хмару», що складається з комп'ютерів, серверів та пристроїв зберігання даних.

Концепція «хмарної» обробки даних включає в себе різні моделі надання IT-послуг: PaaS, SaaS, DaaS, WaaS, CaaS, EaaS.

Назва послуги	Опис
Platform as a service, Paas (Платформа як полсуга)	Надання інтегрованої IT-платформи для створення, тестування, розгортання і підтримки додатків. Клієнт отримує дистанційний доступ до програмної інфраструктурі і засобів розробки
Software as a service, Saas (Програмне забезпечення як послуга)	Провайдер розміщує у себе додаток, надаючи можливість платного доступу до нього через Інтернет. Користувачі платять тільки за

	користування програмою і не оплачують володіння нею
Data as a service, Daas (Данні як послуга)	Надання даних на вимогу користувача незалежно від його географічного розташування або провайдера або організаційної приналежності
Infrastructure as a Service, IaaS Інфраструктура як послуга	Надання обчислювальних ресурсів за запитом, на яких замовник має можливість розгорнути і запустити довільне програмне забезпечення, що включає в себе операційні системи і додатки.
Workplace as a service, Waas (Робоче місце як послуга)	Надання віртуалізованого робочого місця, окремий випадок IaaS
Communication as a Service, Caas (Комунікація як послуга)	В якості сервісів надаються послуги зв'язку IP-телефонія, поштові послуги, Unified Communications і т.п.
Everything as a service, Eaas (Все як послуга)	Комплекс всіляких «хмарних» сервісів,задовольняють будь-які IT-потреби

Модель Saas

SaaS (Software as a Service – Програмне забезпечення як послуга) – це вигідна альтернатива придбання програмного забезпечення. SaaS дозволяє отримувати програмне забезпечення як послугу, а не купувати дорогі ліцензійні програми.

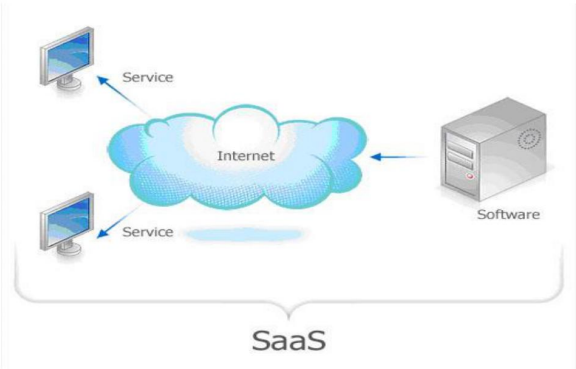


Рис.21. **Принцип роботи Saas**

Постачальники послуги, спільно з розробниками SaaS додатків беруть на себе розробку програм, їх розміщення, впровадження, оновлення, технічну підтримку, а замовник оплачує тільки доступ до цього додатку через Інтернет. Таким чином, на відміну від звичайної схеми придбання ліцензійного програмного забезпечення, замовник платить тільки за послугу (право користування даною програмою), тобто тільки за те, що йому необхідно.

Найчастіше SaaS дає доступ до додатків, які вимагали б від замовника придбання додаткових апаратних потужностей, найму висококваліфікованих фахівців, розробці технічного завдання та впровадження (поштовий сервер, безпека, телефонія і т.д.).

Спочатку вся комп'ютерна галузь використовувала орендну бізнес-модель - перші комп'ютери коштували величезних грошей і їх обчислювальні потужності здавалися замовникам. З іншого боку, таку оренду не можна вважати різновидом SaaS, оскільки замовники отримували доступ до комп'ютерів безпосередньо, а не через глобальні телеком-мережі.

Оскільки модель SaaS орієнтована на надання послуг за допомогою мережі, її розвиток безпосередньо пов'язаний з розвитком глобальних мереж. Перші компанії, які пропонували програмне забезпечення як послугу, з'явилися в західних країнах в 1997-1999 роках , а акронім SaaS увійшов у широкий вжиток у 2001 році.

Програмне забезпечення на вимогу надається замовнику в оренду і завжди передбачає періодичну оплату. В якості одиниці тарифікації зазвичай використовуються користувачі (при наданні CRM) або ж число записів в базі даних (при наданні HRM-системи), рідше – якісь інші функціональні характеристики (наприклад, кількість певних операцій або трафік). У деяких випадках замовникам пропонуються комбіновані моделі, в рамках яких

можуть додатково оплачуватися розширені функції (наприклад, замовник може платити за користувачів своїх сервісів і за розширене сховище даних).

Контракт на оренду SaaS включає в себе не тільки оплату за використання ПЗ, а й оплату всіх витрат, пов'язаних з підтримкою його працездатності, оновленням і захистом даних. Ряд постачальників SaaS пропонує просунутий варіант контракту на оренду – SLA (Service Level Agreement). У таких контрактах фіксуються параметри, пов'язані з працездатністю ПО. Зазвичай це гарантії доступності ПО в процентах протягом року. Кращі центри обробки даних здатні гарантувати доступність ПЗ не менш 99,5% часу за рік.

У тому випадку, якщо програмне забезпечення не вимагає початкової адаптації під потреби замовника, початковий платіж за ПО може бути відсутнім зовсім. Дана обставина є найважливішою перевагою моделі SaaS над класичним ліцензуванням програмного забезпечення, яке також, якщо ліцензія на ПЗ платна, – вимагає істотних початкових інвестицій на його закупівлю. Періодичні орендні платежі можна порівняти з вартістю технічної підтримки – зазвичай вони жорстко прописуються в договорі і тому є передбачуваними. Тим самим забезпечується захист інвестицій замовника в використовуваний програмний продукт.

Концепція SaaS має чимало плюсів

Економія. Замовник значно скорочує початкові витрати на придбання ПЗ, а також подальше продовження ліцензійної угоди і технічне обслуговування програми. Згодом абонентські платежі в сукупності перевищать вартість покупки ПО, але на початковому етапі кошти залишаються в обороті компанії.

Мобільність. Для доступу до програми не потрібно фізичної присутності за комп'ютером, на якому встановлено ПЗ. Робота може вестися з будь-якої точки світу. Більшість SaaS-додатків доступні в тому числі і з телефону. Для доступу до програми потрібно тільки вихід в інтернет.

Експлуатація. Всі роботи по підтриманню сервісу бере на себе провайдер. Його силами і фінансовими засобами проводиться модернізація ПО, усунення неполадок і інші роботи.

Мультиплатформеність. SaaS – додатки працюють в тому числі і з безкоштовними операційними системами на ядрі Linux.

Швидкість установки. Сервіс можна розгорнути значно швидше, не чекаючи доставки необхідного обладнання та впровадження програми на підприємстві.

Гнучкість. Можливість оперативно змінювати функціональність в залежності від поточних завдань. Оплата здійснюється тільки за ті дії, які необхідні замовнику в даний момент часу. У разі тимчасової непотрібності підписку зазвичай можна призупинити на кілька місяців. Не випадково інший варіант назви SaaS – software on demand - програмне забезпечення на вимогу.

Масштабованість. Замовник може без проблем збільшувати або зменшувати число абонентів ПО в залежності від зміни структури компанії (з кожним новим абонентом збільшується розмір оплати).

З наявних недоліків відзначимо наступні:

Безпека. Найбільш гострі обговорення викликає питання безпеки даних. Однак зі зростанням довіри до SaaS-провайдерам в цілому багато підприємців встали на сторону думки, що дані на локальних серверах захищені не краще, а то й гірше, оскільки більшість витоків, як показує практика, відбувається з вини самих співробітників підприємства.

Залежність від якості інтернет-з'єднання. Поступово з поширенням широкосмугового інтернету ця проблема відходить у минуле, але на поточному етапі вона все ще актуальна. Ланцюжок з'єднання між замовником і віртуальним хмарою занадто довгий, щоб повністю виключити ймовірність збоїв в роботі.

Залежність від провайдера. Якщо виробник ПО припиняє розробку продукту, це неприємно, але не смертельно. На старій програмі можна працювати ще досить довго. Якщо ж припинить свою діяльність SaaS-провайдер, то для підприємства це може стати відчутним ударом, що порушує весь бізнес-процес. Тому підходити до вибору провайдера потрібно вкрай обачно.

Обмеження можливості настройки. Функціонал програми в силу специфіки SaaS вельми складно підлаштувати під потреби конкретного замовника. Сервіс, який обслуговує десятки, а то і сотні компаній, з самого початку не передбачає великої свободи дій для кожного клієнта.

Додаткові витрати на навчання персоналу. Часто виникає ситуація, коли діючий з кращих спонукань вендор оптимізує свій

продукт, але наривається на обурення клієнтів, які не бажають звикати до нового інтерфейсу. А зберігати одночасно кілька варіантів інтерфейсу для провайдера недоцільно.

Популярні продукти SaaS

Salesforce.com

Найбільший в світі спеціалізований SaaS-провайдер. Надає доступ до власної CRM-системи (система управління відносин із клієнтами).

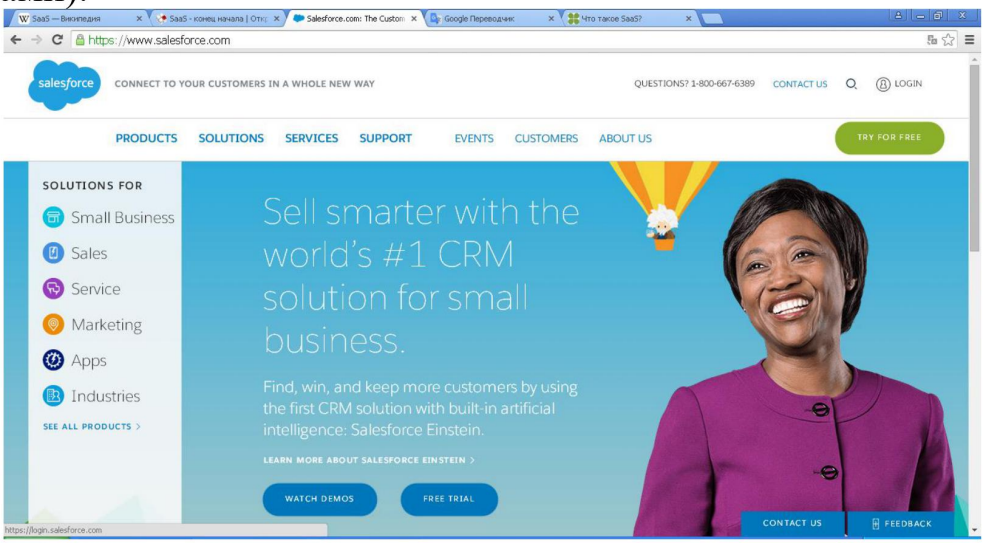


Рис.22. **Salesforce.com**

Google Apps

Набір додатків для бізнесу від компанії Google. Включає в себе поштовий сервіс з розширеними можливостями і інший корисний функціонал для оптимізації бізнес-процесів. Довгий час саме Google Apps був локомотивом просування SaaS-концепції на світовому ринку. На даний момент річна підписка на сервіс для одного доменного імені коштує $ 50. Така демократична ціна в поєднанні з якістю наданих служб робить Google Apps одним з найпопулярніших SaaS-продуктів.

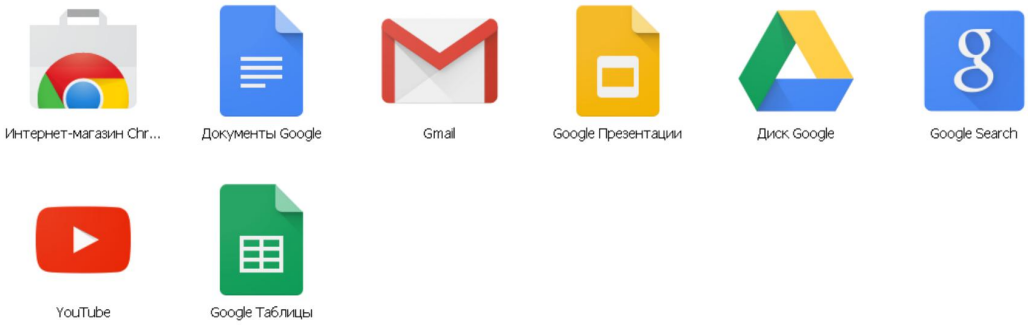


Рис.23. **Google Apps**

Microsoft Office 365

Сервіс іншого IT-гіганта. Строго кажучи, відноситься не зовсім до SaaS, а до окремої категорії S + S (софт плюс послуга). Поєднує локальну установку програмного забезпечення з хмарними технологіями. Office 365 має безліч версій і тарифів, адаптованих під різні типи бізнесу. Основне призначення сервісу – надання функціоналу для комунікації і ведення документообігу всередині компанії.

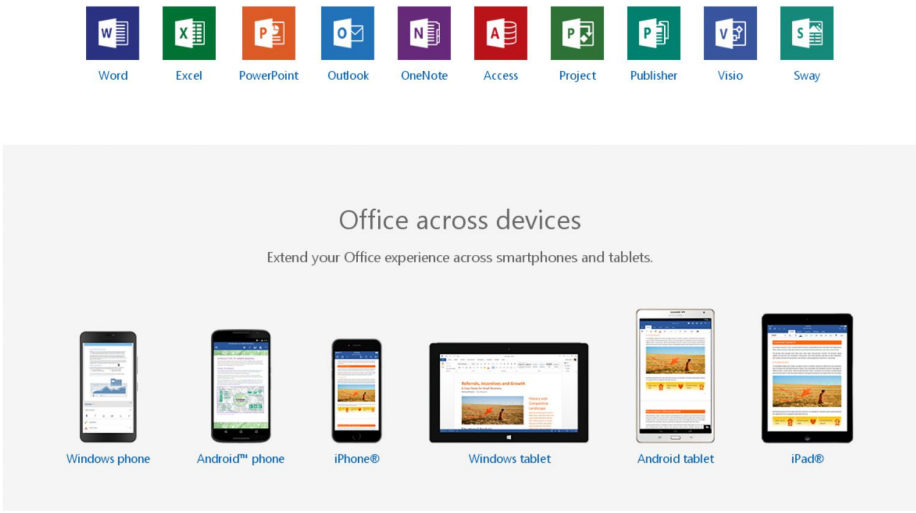


Рис.24. **Microsoft Office 365**

Існує безліч визначень хмарних обчислень, але найбільш ємне і широке визначенне належить Національному інституту стандартів і технологій США (Національний інститут стандартів і технологій, NIST). NIST визначив п'ять основних ознак, три моделі обслуговування і чотири моделі розгортання. У сукупності п'ять ознак складають визначення, тобто тільки рішення, що володіє наступними ознаками, може називатися «хмарою»:

- самообслуговування на вимогу;
- широкий мережевий канал;
- підтримка пулів ресурсів;
- швидка масштабованість (еластичність);
- вимірність споживання сервісів.

Нарешті, в NIST визначили чотири моделі розгортання:

- приватна хмара (Private Cloud);
- загальна хмара (Community Cloud);
- публічна хмара (Public Cloud);

- гібридна хмара (Hybri Cloud).

Приватні хмари – це внутрішні хмарні інфраструктури і служби підприємства. Ці хмари знаходяться в межах корпоративної мережі. Організація може керувати приватною хмарою самостійно або доручити це завдання зовнішньому підряднику. Інфраструктура може розміщуватися або в приміщеннях замовника, або у зовнішнього оператора, або частково у замовника і частково у оператора. Ідеальний варіант приватної хмари – хмара, розгорнута на території організації, що обслуговується і контрольоване її співробітниками.

Приватні хмари володіють тими ж привілеями, що і загальнодоступні, але з однією важливою особливістю: підприємство саме займається установкою і підтримкою хмари. Складність і вартість створення внутрішнього хмари можуть бути дуже високі, а витрати на його експлуатацію можуть перевищувати вартість використання загальнодоступних хмар.

Слід зазначити, що у приватних хмар є переваги перед загальнодоступними: більш детальний контроль над різними ресурсами хмари забезпечує компанії будь-які доступні варіанти конфігурації. Крім того, приватні хмари ідеальні, коли потрібно виконувати роботи, які не можна довірити загальнодоступній хмарі з міркувань безпеки.

Загальнодоступні (публічні) хмари – це хмарні послуги, що надаються постачальником. Вони знаходяться за межами корпоративної мережі. Користувачі даних хмар не мають можливості управляти даною хмарою або обслуговувати її, вся відповідальність покладена на власника цієї хмари. Постачальник хмарних послуг приймає на себе обов'язки по установці, управління, надання та обслуговування програмного забезпечення, інфраструктури додатків або фізичної інфраструктури. Клієнти платять тільки за ресурси, які вони використовують.

Абонентом пропонованих сервісів може стати будь-яка компанія та індивідуальний користувач. Вони пропонують легкий і доступний за ціною спосіб розгортання вебсайтів або бізнес-систем з великими можливостями масштабування, які в інших рішеннях були б недоступні. Приклади: онлайн-сервіси Amazon EC2 і Amazon Simple Storage Service (S3), GoogleApps / Docs, Salesforce.com, Microsoft Office Web.

Разом з тим послуги публічних хмар в основному надаються у вигляді стандартних конфігурацій, тобто виходячи з умов найбільш поширених випадків використання. Це означає, що у користувача залишається менше можливостей по вибору конфігурації в порівнянні з системами, в яких ресурсами управляє сам споживач.

Гібридні хмари представляють собою поєднання загальнодоступних і приватних хмар. Зазвичай вони створюються підприємством, а обов'язки з управління ними розподіляються між підприємством і постачальником загальнодоступного хмари. Гібридна хмара надає послуги, частина яких відноситься до загальнодоступних, а частина – до приватних. Зазвичай такий тип хмар використовується, коли організація має сезонні періоди активності. Іншими словами, як тільки внутрішня IT-інфраструктура не справляється з поточними завданнями, частина потужностей перекидається на публічну хмара (наприклад, великі обсяги статистичної інформації, які в необробленому вигляді не становлять цінності для підприємства), а також для надання доступу користувачам до ресурсів підприємства (до приватної хмари) через публічну хмару. Добре продумана гібридна хмара може обслуговувати, як вимагає безпека, критично важливі процеси, такі як отримання платежів від клієнтів, так і більш другорядні.

Робота з поштою Gmail.

У головному вікні, що нам пропонує сервіс Gmail, є можливість (див. рис. 25):

- написати листа;
- переглянути: вхідні, із зірочкою, відкладені, надіслані листи, чернетки тощо;
- за замовчуванням сервіс Gmail поділяє всю вашу пошту на: основні, соцмережі та реклама;
- виділяти окремі листи для подальшої роботи з ними (див. рис. 26).

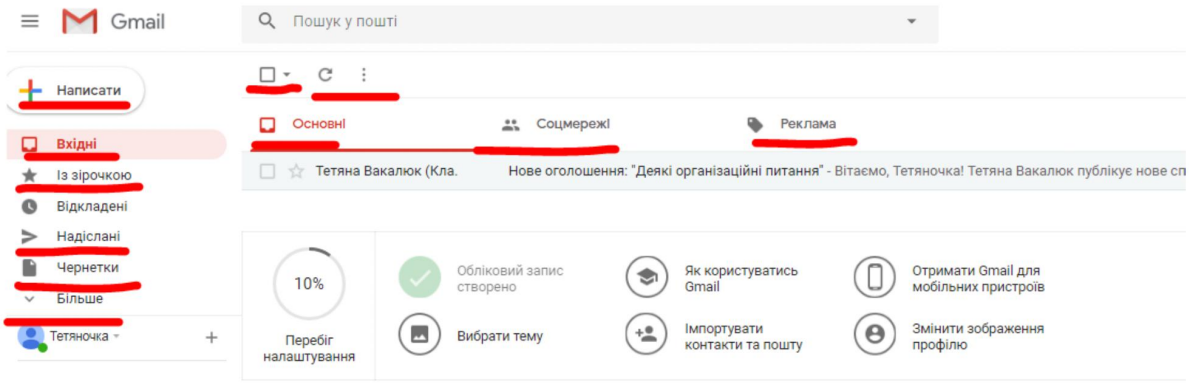


Рис. 25

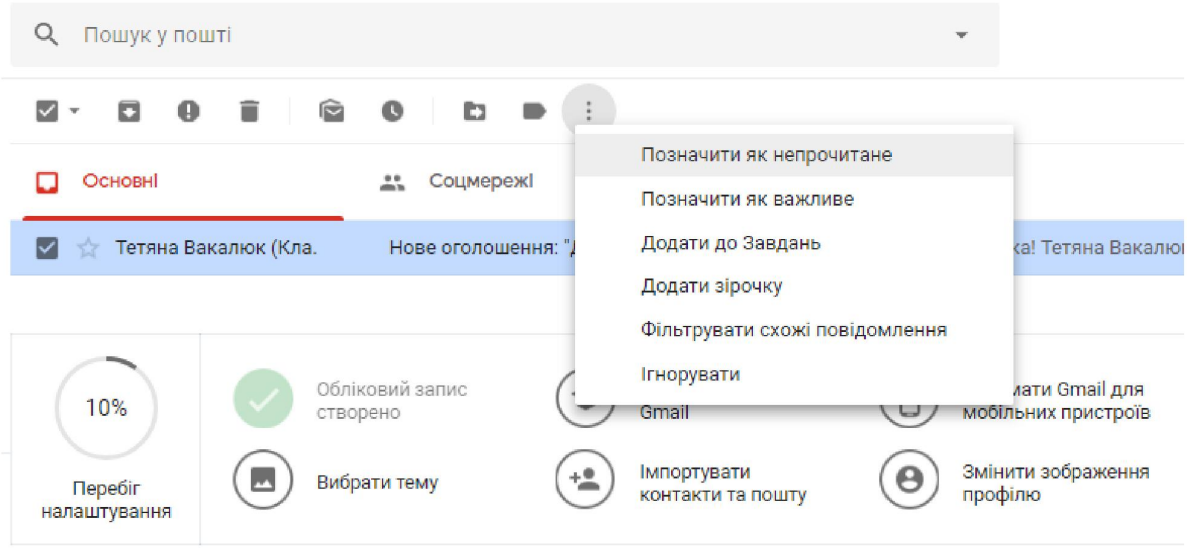


Рис. 26

При виділенні листа (див. рис. 26) є можливість:

- – архівувати листи;
- – повідомити про спам;
- – видалити;
- – позначити як непрочитане (прочитане);
- – відкласти;
- – перемістити у … (додатково – див. рис. 30);
- – мітки;
- – інші можливості (позначити як непрочитане, як важливе, додати до завдань, додати зірочку, фільтрувати схожі повідомлення, ігнорувати).

Для написання листа натискаємо "+Написати" (див. рис. 25). У створеному новому листі маємо вказати (див. рис. 27): ***у полі «Кому»*** – одержувача (одержувачів – якщо їх декілька, то вказуємо через пропуск) (див. рис. 28); при цьому сам сервіс Gmail пропонує Вам додати і інших користувачів, якщо Ви вже надсилали декілька

листів одним і тим самим користувачам (див. рис. 28); ***у полі «Тема»*** - тему листа, і у полі ***вмісту листа*** вказуємо текст повідомлення.

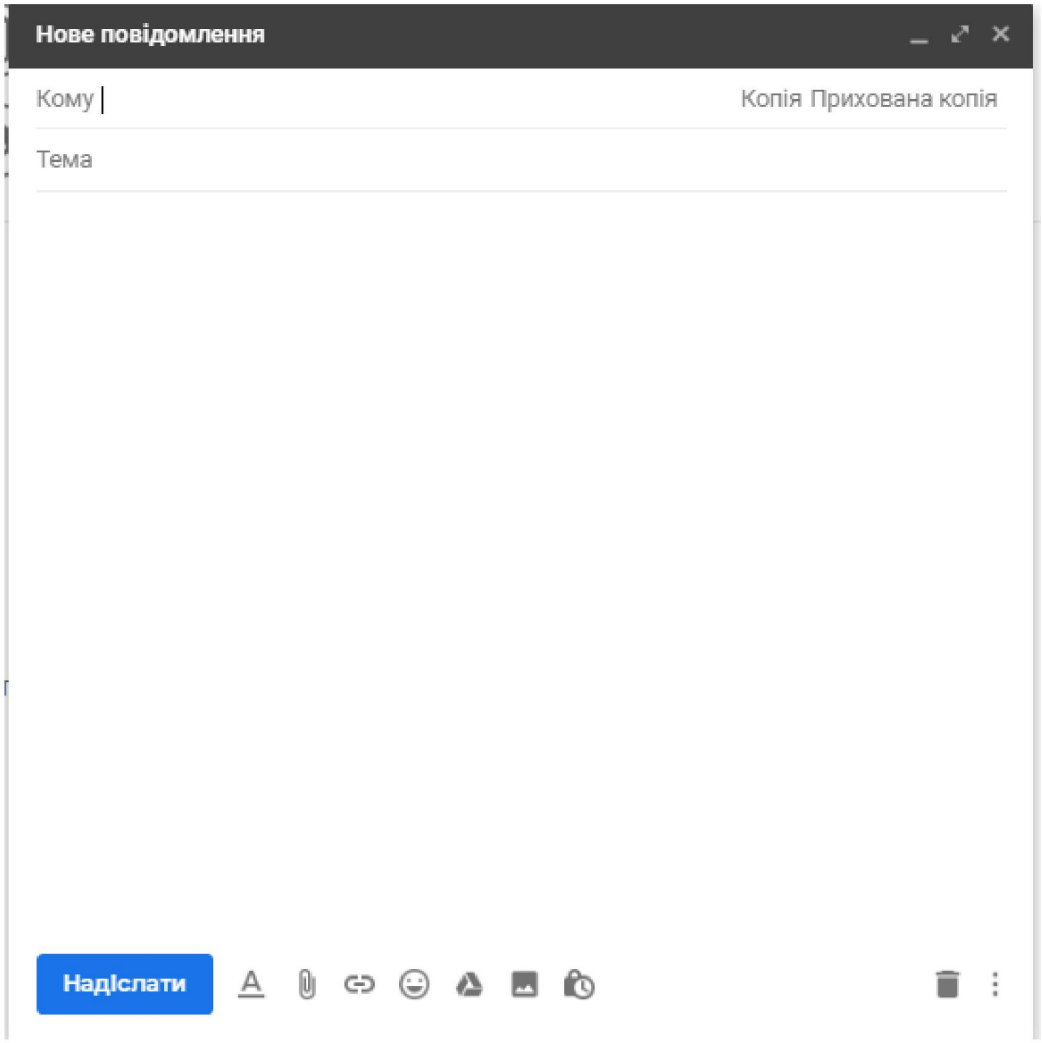


Рис. 27



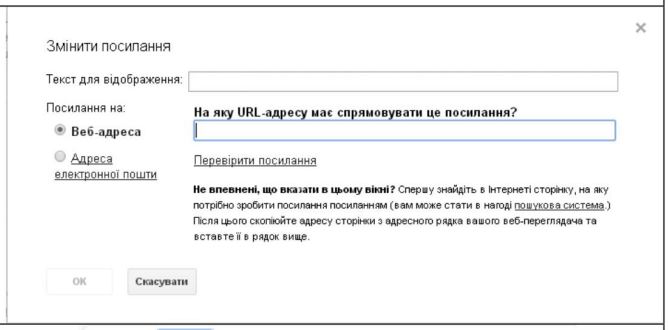
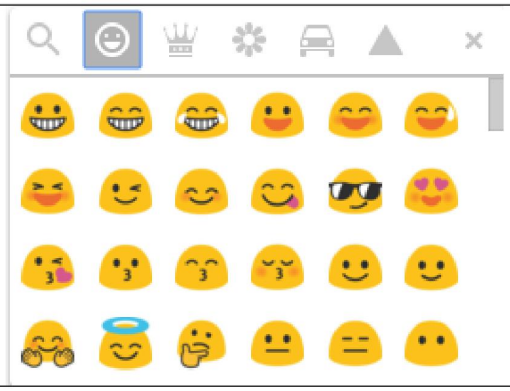
Рис. 28

Унизу вікна «**Нове повідомлення**» знаходиться панель інструментів для роботи із вмістом повідомлення (див. рис. 29).



Рис. 29

Елемент панелі інструментів	*Назва*	*Додаткові дії*
Надіслати	надіслати лист	

	опції форматування	
	Вкласти файл	
	Вставити посилання	
	Вставити смайлик	
	Вкласти файл з Диска Google	
	Вставити картинку	
	Увімкнути /вимкнути конфіденційний режим	
	Відхилити чернетку	

Для роботи з ***мітками*** можна:

- Через пункт «Перемістити у…» (див. рис. 30)
- Через додаткове меню, яке знаходиться під кнопкою «Написати» (див. рис. 31).

Для створення нової мітки варто вибрати пункт «Створити нову», для керування мітками (видалення, додавання тощо) обрати пункт «Керування мітками» (див. рис. 30).

Для ***створення групового чату*** потрібно у лівому нижньому кутку вибрати «Розпочати новий сеанс» (див. рис. 32).

У новому вікні (див. рис. 33) обрати «Нова група» (або якщо чат на Вас іще 1 особу – обрати Ім’я, номер чи ел. адреса).

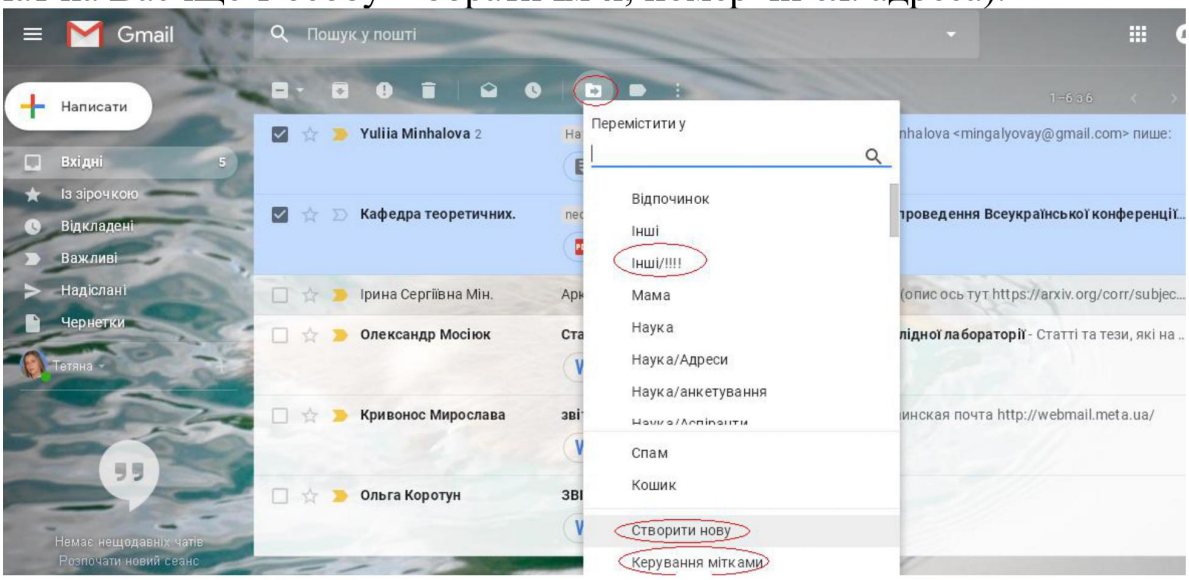


Рис. 30

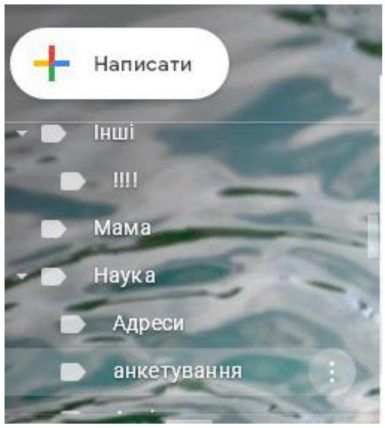


Рис. 31

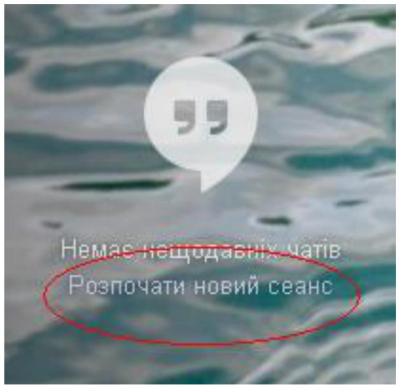


Рис. 32

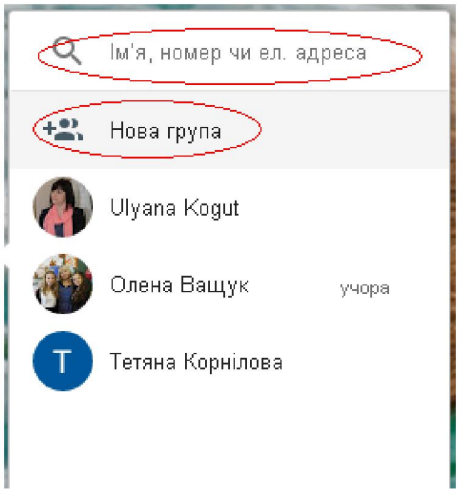


Рис. 33

У створеному чаті (див. рис. 34) Вам потрібно вказати «Назву чату», а також «Кому» (тобто учасників чату), де ввести через пропуск учасників групового чату. У створеному чаті (див. рис. 35)

будуть відображатись імена учасників чату та кількість учасників чату, окрім Вас.

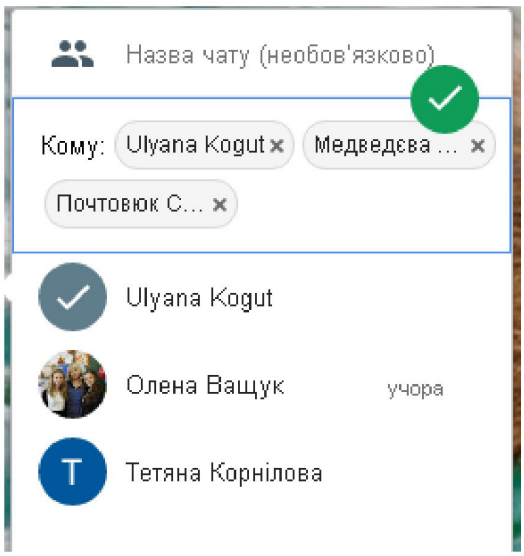


Рис. 34

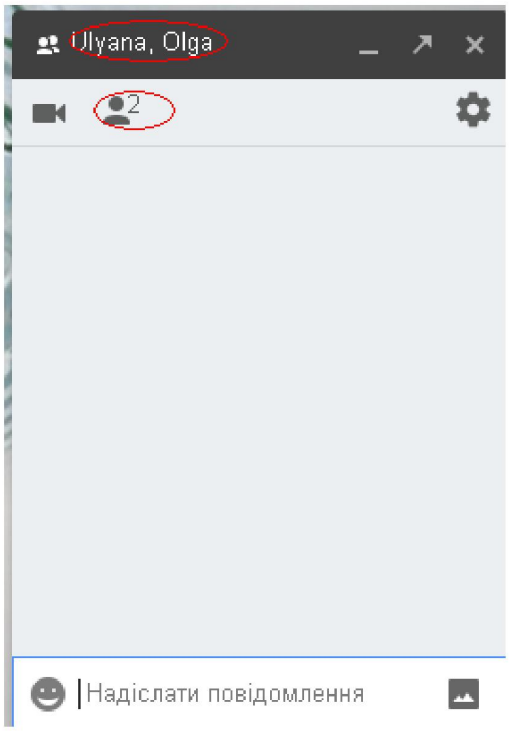


Рис. 35

При натиснені на кнопку  у вас з’являється можливість переглянути учасників бесіди та редагувати їх (див. рис. 37).

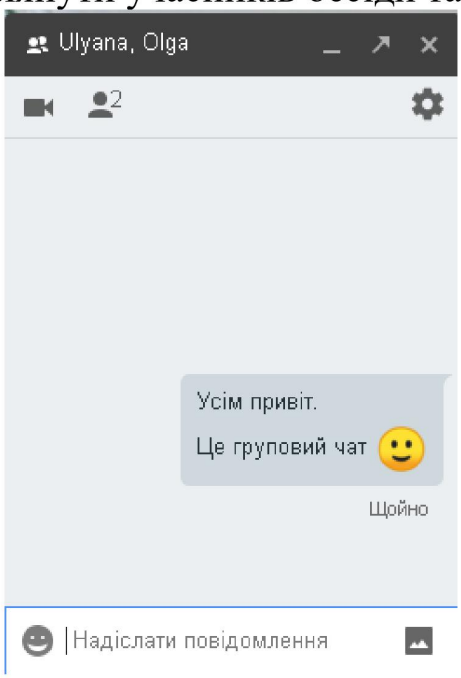


Рис. 36

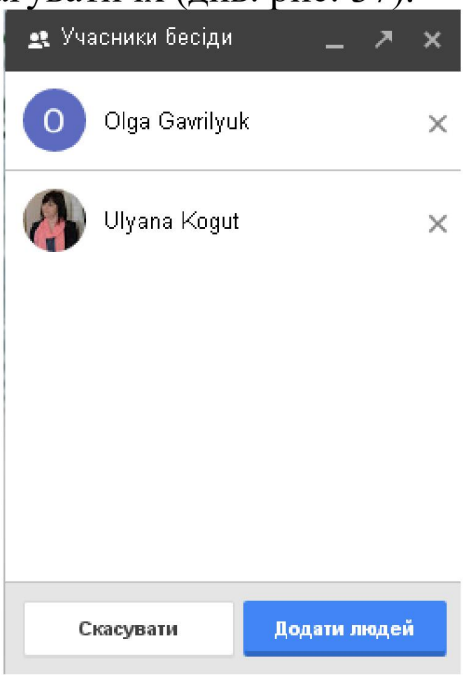


Рис. 37

Завдання для виконання:

1. Увійдіть до свого облікового запису Gmail.
2. Напишіть вітальний лист про початок курсів декільком учасникам (3 людини по списку після Вас + викладач). Вкладіть у лист картинку з привітанням (наприклад, квіти). Продемонструйте можливості форматування тексту повідомлення.
3. Напишіть відповідь на вітальні листи, що були надіслані Вам.
4. Створіть декілька міток: 1) Курси «Хмарні технології в освіті» 2) «Особисте».
5. Занесіть листи, що стосуються курсів у відповідну мітку.
6. Створіть груповий чат (3 людини по списку після Вас + викладач).
7. Зробіть скріншот отриманої структури Ваших листів. Для цього зайдіть у пошту і на сторінці, де видно Вашу структуру міток натисніть кнопку «Print Screen». Зайдіть у Classroom і у запропонованому Малюнку Google вставте скопійований скріншот.
8. Після виконання всіх завдань і вставляння малюнка натисніть кнопку «Здати».

Хмарні сховища як заміна накопичувачів

Теоретичні відомості

Досить зручними у використанні є також хмарні сховища. До найбільш відомих відносять Google Drive, SkyDrive, Dropbox та інші.

Порівняльна характеристика хмарних сховищ

OneDrive

Переваги: Сервіс OneDrive відмінно працює з пристроями Windows, тому що він вбудований в цю операційну систему, встановлену на персональних комп'ютерах, планшетах і смартфонах. Відкрити збережені в OneDrive файли за допомогою інших додатків компанії Microsoft, таких як Word або Photos. Так як OneDrive тісно пов'язаний з Microsoft Office, це хороший вибір для тих, хто часто користується програмами Office.

Недоліки: Якщо всі ваші пристрої не працюють в операційній системі Windows, сервіс OneDrive перестає бути таким вже привабливим. Існують додатки для інших пристроїв, але абсолютно ясно, що OneDrive призначений саме для пристроїв на Windows. Для того щоб користуватися OneDrive, вам доведеться відкрити свій обліковий запис Microsoft, яка дасть доступ до Outlook, Xbox Live та інших сервісів Microsoft, незалежно від того, хочете ви цього чи ні.

І останнє: Microsoft дотримується більш суворої політики щодо файлів, які ви завантажуєте в OneDrive, ніж будь-який інший сервіс хмарного зберігання даних. Вам не можна зберігати файли: зображують будь-який вид наготи, підбурюють до прояву расизму або пропагують його і т.д.

Зараз важко сказати, наскільки завзято Microsoft буде дотримуватися ці обмеження, але вони, тим не менш, є частиною «Умов надання послуг», з якими ви погоджуєтеся при реєстрації.

Dropbox

Dropbox був заснований Дрю Х'юстоном і Арашем Фірдоусі в 2007 році. Компанія виникла не тому, що вони думали, ніби це буде велика бізнес-ідея. Вона була розроблена з потреби: вони втомилися від відправки документів електронною поштою, коли збиралися працювати на різних комп'ютерах, не на тих, де файли були створені, тому приступили до роботи над створенням ефективної системи обміну файлами. Створивши захищену папку на сервері,

вони були в змозі отримати доступ до її файлів, незалежно від того, де вони перебували. І ідея швидко поширилась.

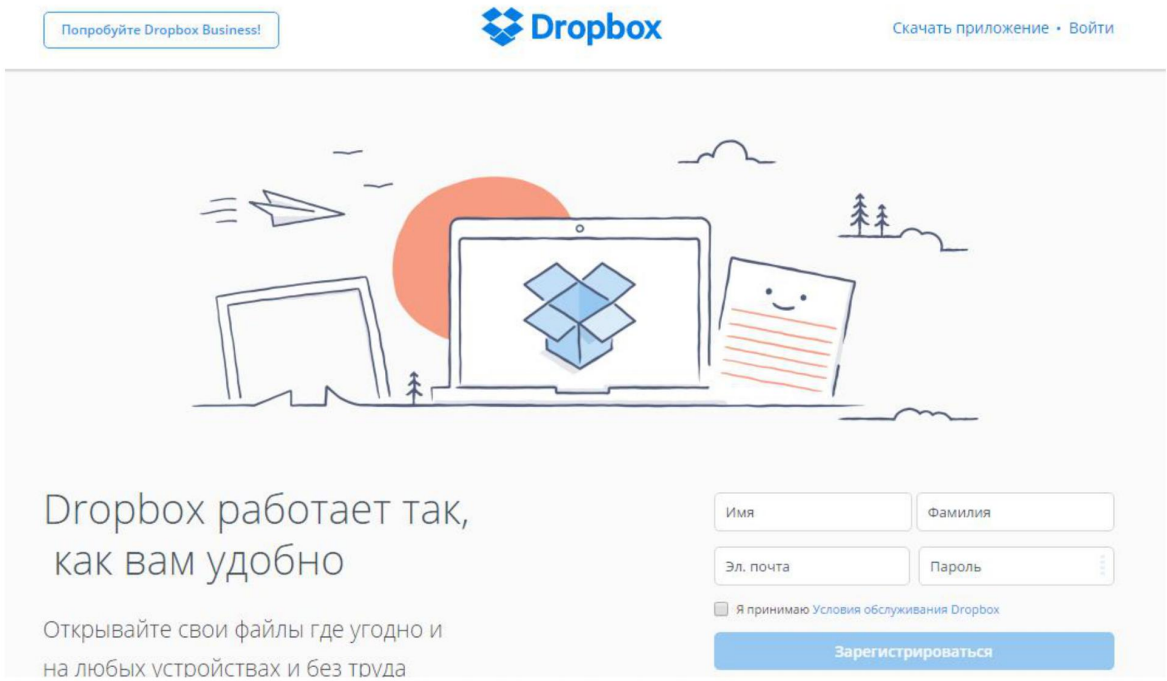


Рис. 38. **Домашня сторінка Dropbox**

На сьогодні Dropbox є однією з найвідоміших хмарних систем постачання послуг зберігання і обміну даних. На додаток до пропозиції особистого простору для обміну та збереження файлів і фотографій, Dropbox також пропонує платформу бізнес-рівня. Даний пакет послуг надає користувачам додаткові можливості для того, щоб допомогти компанії, що ними користується, рости.

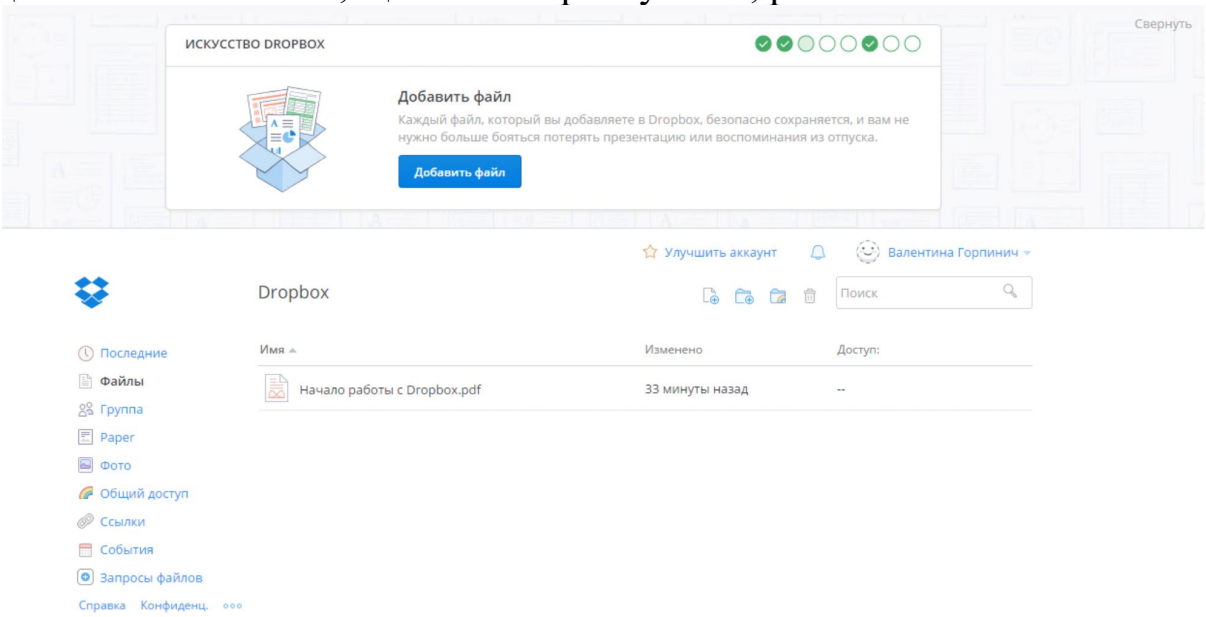


Рис. 39. **Вебінтерфес Dropbox**

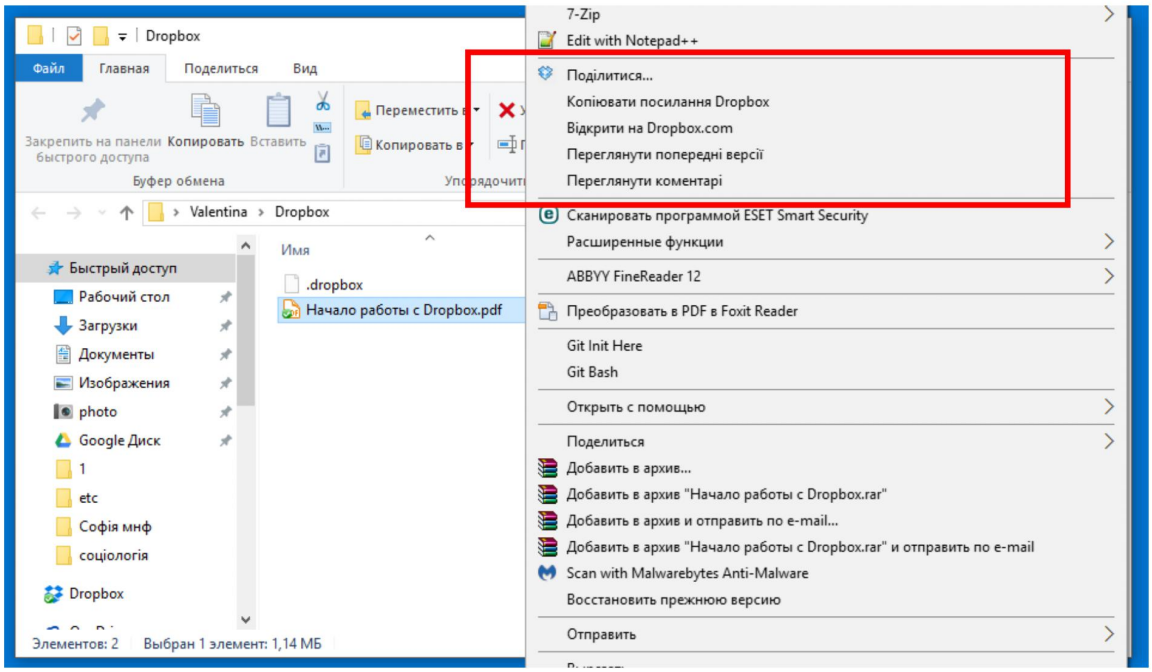


Рис. 40. **Локальна папка Dropbox**

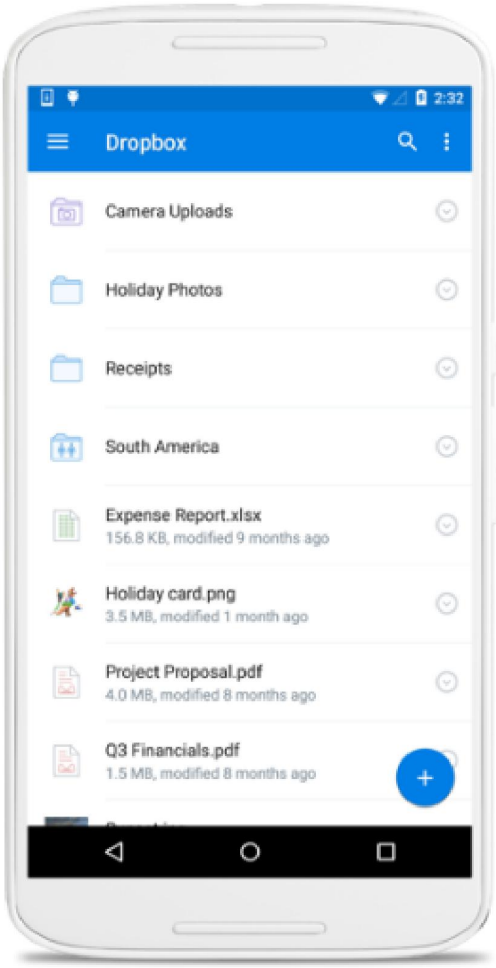


Рис. 41. **Додаток Dropbox для Andorid**

Переваги: Найсильнішим сервісу є те, що він однаково добре працює на Windows і Mac, Android і iOS. Сервіс спроектований настільки простим і елегантним, що будь-якому буде легко навчитися працювати з ним. Десктопні програми легко працюють з файловою системою вашого комп'ютера.

Недоліки: На думку автора, дизайн сайту Dropbox - найслабший з усіх сервісів хмарного зберігання даних. Він простий і зрозумілий, але ви не можете управляти тим, як відображаються файли. Однак у вас є набагато більше можливостей ділитися файлами на сайті, що майже компенсує такий примітивний дизайн.

Google Drive

Dropbox не першим розвив ідею спільного зберігання. Google почав працювати на інтернет-платформу зберігання даних вже у 2006 р На жаль, цьому пошуковому гіганту знадобилося ще шість років, перш ніж їх ідея була готова до використання в світі. Google Drive зробив свій офіційний дебют 24 квітня 2012 року.

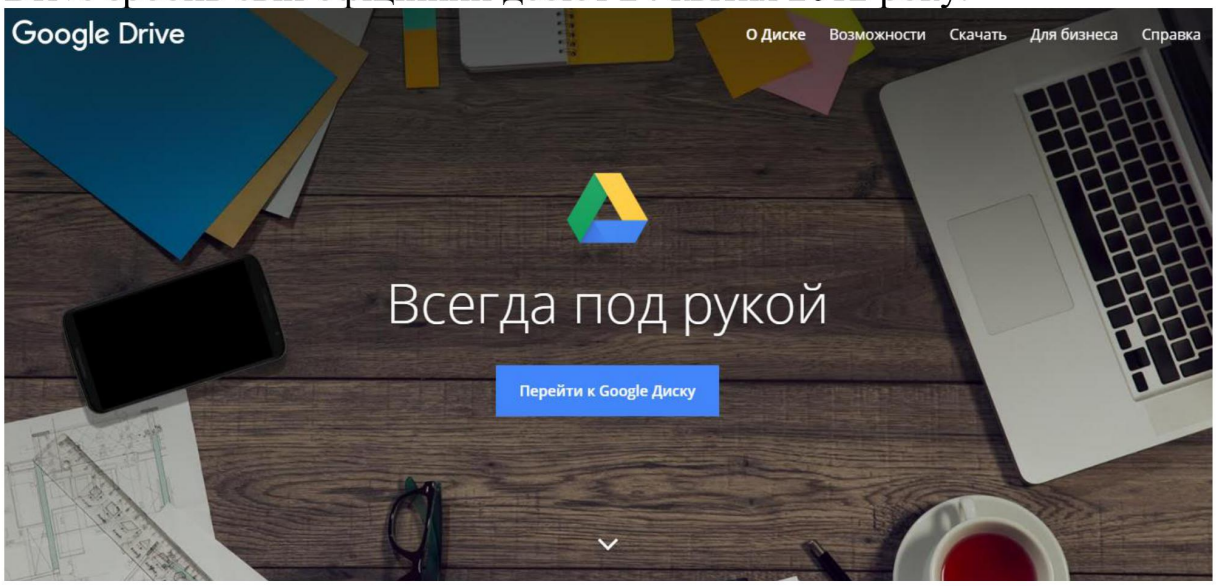


Рис. 42. **Домашня сторінка Google Drive**

Як і його конкурент, Google Drive пропонує споживачам місце для зберігання та обміну файлами, відео та фотографій. Крім того Google Drive пропонує користувачам безліч офісних інструментів, що дозволяє їм редагувати і спільно працювати над збереженими файлами, не покидаючи хмарного сайту, навіть з останніми змінами.

Кожна програма потребує часу на її вивчення. І нікому не подобається розбиратися зі складним, доволі незрозумілим інтерфейсом. Розглянемо, чий інтерфейс є простішим.

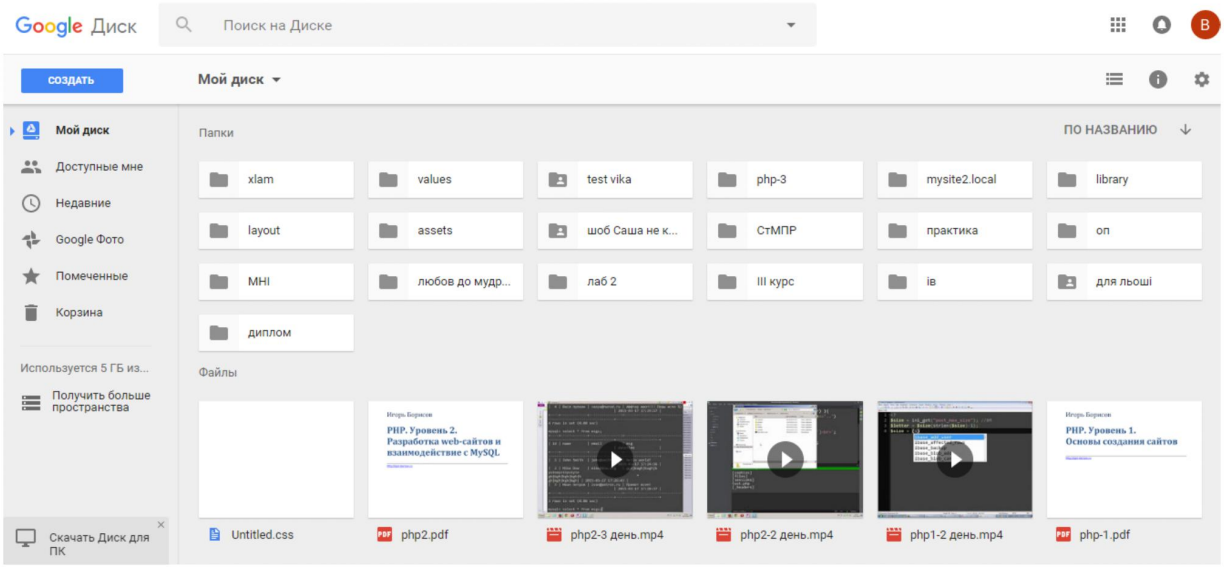


Рис. 43. **Вебінтерфейс Google Drive**

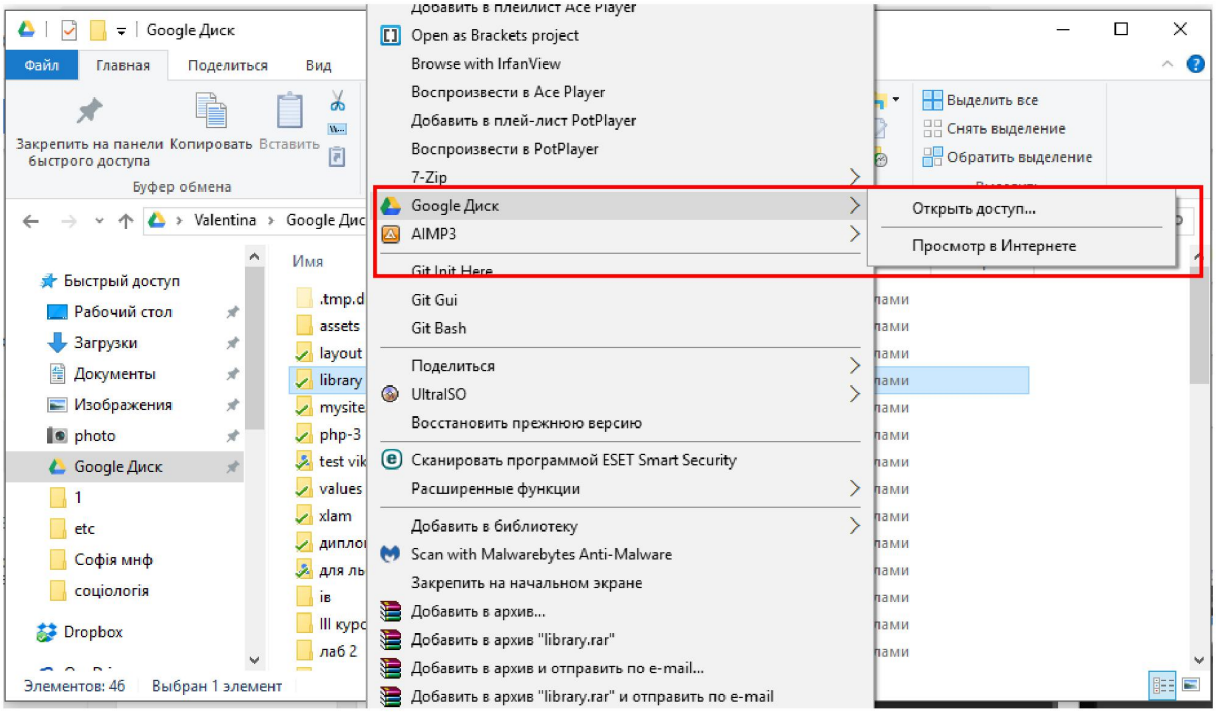


Рис. 44. **Локальна папка Google Drive**

Переваги: Якщо у вас вже є обліковий запис Google, для установки Google Drive знадобиться мало зусиль. Якщо ви користуєтеся поштою Gmail, ви можете зберігати вкладені в листи файли в Google Drive безпосередньо, всього лише в кілька кліків.

Недоліки: У Google Drive немає можливості автоматично завантажувати фотографії з вашого смартфона прямо в сервіс. Замість цього у Google є функція Auto Backup в мобільному додатку Google+, яке відправляє ваші фотографії в профіль Google+.

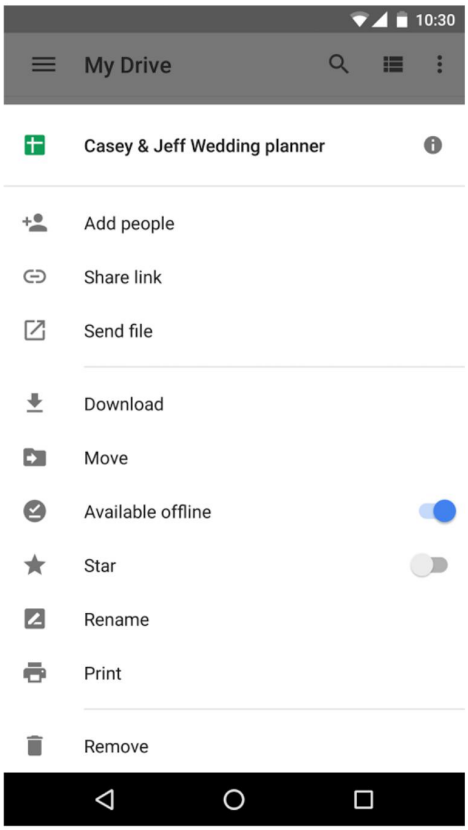


Рис. 45. **Додаток Google Drive для Andorid (Опції)**

Як Dropbox, так і Google Drive мають зручний та зрозумілий інтерфейс, легко зорієнтуватися в тому, як саме додати файли, створити папку, надати спільний доступ, тощо. Обидва хмарні сховища дозволяють завантажити файли як через вебверсію, так і через папку синхронізації чи мобільний додаток.

Порівняємо розглянуті хмарні сховища ще в декількох аспектах:

Надійність

Будучи простим у використанні важливо бути настільки ж надійним. Сайт хмарногозберігання даних є не дуже то і корисним для користувачів, якщо інформація зникає або є недоступною тривалий час.

Згідно з результатами дослідження, проведеного в березні 2013 року, BoxFreeIT провів шість місяців тестування і моніторингу Dropbox, щоб точно з'ясувати, наскільки надійною є компанія. Вони відстежували сервер більше 264 000 хвилин. Протягом цього часу було близько 412 хвилин простою, що трохи менше семи годин. Не така уже і не погана оцінка як для півроку.

Dropbox має середній час безперебійної роботи 99,65-99,83%. Ці цифри враховують, що Dropbox працює на серверах Amazon S3.

Також спостерігалися деякі проблеми, коли неправильно додавались файли до папки синхронізації Dropbox, змушуючи людей думати, що зроблений бекап, коли це було не так. Хмарна компанія нібито виправила проблему, але не раніше, ніж багато клієнтів втратили дорогоцінні папки, які вони не можуть отримати назад.

Google Drive у надійності легко йде нога в ногу з Dropbox. На жаль, не знайдено дослідження, яке було б настільки ж велике, проте вдалося знайти певну інформацію про те, як добре Google «залишається онлайн».

У дослідженні, проведеному Pingdom, група моніторила Google Drive і деяких з його конкурентів протягом 30-денного періоду. За цей час засвідчили лише одну хвилини простою. Через незначну кількість часу, що він був недоступний для клієнтів, вони нагородили Google Drive рейтингом 100%. (Dropbox був включений в дане дослідження, він простоював 13 хвилин.)

Однак, час роботи не єдине, що вважається проблемою надійності. Google Drive також зазнали незрозумілих втрат файлів зі своїх серверів. Багато користувачів скаржилися, що файли були видалені з їх рахунків без їх відома. Схоже, що Google має (чи мав) проблему з пам'яттю.

Швидкість

Вивантаження, завантаження, відкриття і спільне використання має відбуватися якомога швидше. Коли мова заходить про отримання інформації, споживачі хочуть робити це швидко. Швидкість важлива, особливо при спробі зберегти файл в хмару або намаганні витягнути їх з онлайну.

Ми вирішили перевірити швидкість завантаженя та вивантаження відеофайлу розміром 170 МБ через вебінтрфейс.

На Google Drive файл завантаживався за 6 хвилин, в той час як завантаження у Dropbox зайняло 45 (!) хвилин. Також варто зазначити, що через вебінтерфейс можна зазавантажити файл розміром не більше 300 МБ. (Обмежень на завантаження через клієнтське ПЗ немає.)

Якщо говорити про роботу клієнтської програми, то Dropbox завантажив файл розміром 45 МБ на хмару за лічені секунди в той час, коли GoogleDriveпочав спочатку синхронізувати вміст всіх

папок (що у мене близько 5 Гб), а потім уже звернув увагу на новий файл, що зайняло вкрай багато часу.

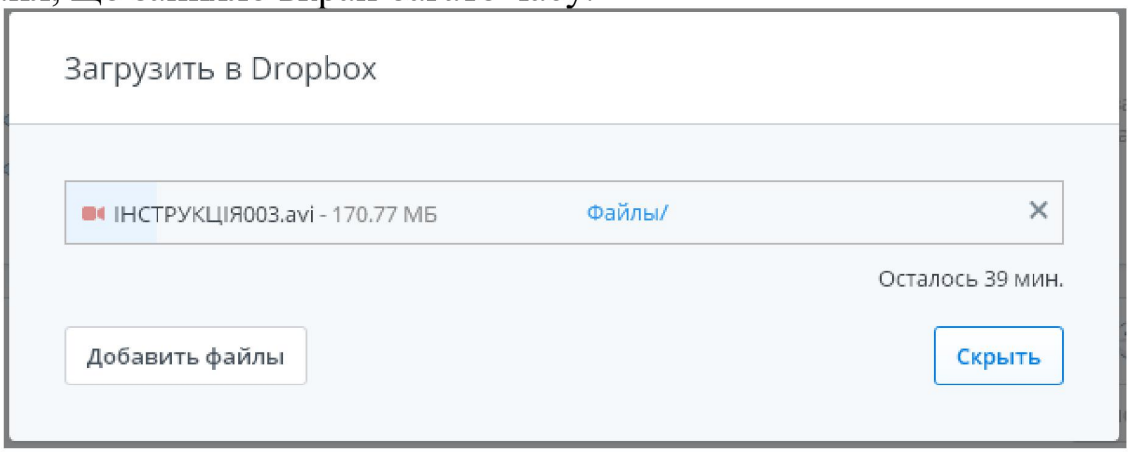


Рис. 46. **Завантаження файлу в Dropbox**

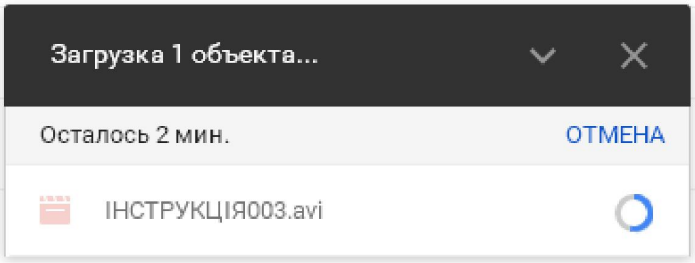


Рис. 47. **Завантаження файлу на Google Drive**

Можлисвості

Можливості, що надаються Dropbox користувачам, досить багаті. Багато в чому завдяки цьому сервіс отримав неабияку популярність серед користувачів по всьому світу.

- 2 гігабайти місця - безкоштовно кожному користувачеві;
- платні акаунти з можливістю зберігання до 100 гігабайтів даних;
- файли завжди доступні через безпечне з'єднання з сайту Dropbox;
- є клієнти для Windows, Mac, Linux, IOS, Android і Blackberry;
- працює, навіть якщо ви оффлайн., ви маєте доступ до всіх файлів, навіть якщо у вас немає інтернет з'єднання;
- передає файли для синхронізації по частинах, що робить його менш чутливим до перебоїв зв'язку та економить смугу;
- ви можете вручну задати ліміт використання вашого інтернет-каналу, тому ви не опинитеся без зв'язку під час синхронізації;

- загальні папки дозволяють різним користувачам разом працювати над проектами і документами;
- запрошення друзів, колег або родичів до володіння папкою;
- можна миттєво побачити зміни внесені іншими людьми
- зробити будь-якоий файл доступним всьому світу, виклавши його в папку Public і поділившись посиланням.

Щодо Google Drive, то перш за все варто зазначити, що пропонується безкоштовно 15 ГБ. Додаткове місце для зберігання можна придбати при бажанні всього за $ 1,99 на місяць.

Інші функції включають в себе:

- створення документів, електронних таблиць, презентацій, форм і т. д. та спільна робота над ними;
- робота з такими продуктами, як Gmail, Google+, Google Photo, Chromebook;
- інструменти пошуку;
- перегляд більше 30 типів файлів, включаючи Adobe Illustrator і Photoshop;
- файли зберігаються протягом 30 днів автоматично;
- сканер документів;
- офлайн-доступ.

Безпека

Ймовірно, що більшість людей будуть дивитися на безпеку сервісу при спробі вирішити, де вони повинні зберігати інформацію. Хочеться бути переконаним, що документи і файли у безпеці, без необхідності турбот про те, що хтось краде дані.

Dropbox гарантує, що ваші файли будуть захищені AES-256-бітовим шифрування. Тим не менш, це не вберігає сервіс від використання його клієнтів. Були часті випадки, коли сервіс ставав жертвою неодноразового фішингу.

Як і його колега, Google Drive пропонує бітове шифрування AES-256 для своїх клієнтів. Та і ця обіцянка безпеки також не утримує Диск від проблем із фышингом.Хоча, спостерігалися і більш внутрішні проблеми. (АНБ США звинувачується в отриманні доступу до файлів Google Drive.)

Ні Google Drive, ні Dropbox не має підтримки локального шифрування файлів. Обидва постачальники пропонують шифрування даних в дорозі та в той час, коли вони зберігаються на серверах.

Робота з Google Drive

Для того, щоб зайти у хмарне сховище даних (Google диск), потрібно обрати меню додатків Google та обрати Диск (див. рис. 48).

У вікні, що завантажиться, буде можливість прочитати довідкові відомості про дане хмарне сховище (див. рис. 49), закривши яке можна буде працювати з власне хмарним сховищем (див. рис. 50).

У вашому хмарному сховищі буде автоматично створена папка Classroom, в якій буде ще одна папка з назвою курсу, на який Ви зареєстровані. У даній папці будуть зберігатись усі матеріали, які Ви та викладач будете завантажувати у Classroom.

Отож, Google диск дає такі можливості (див. рис. 50):

- Створити
- Переглянути Мій диск
- Переглянути відкриті для мене папки чи файли
- Кошик
- Резервні копії тощо.

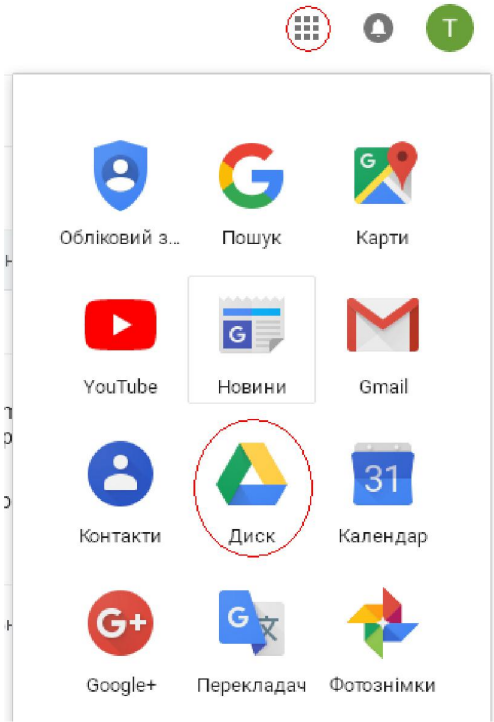


Рис. 48

Для створення папки (структури папок), файлів різних типів, завантаження файлів з комп'ютера, потрібно натиснути кнопку «Створити» (див. рис. 50).

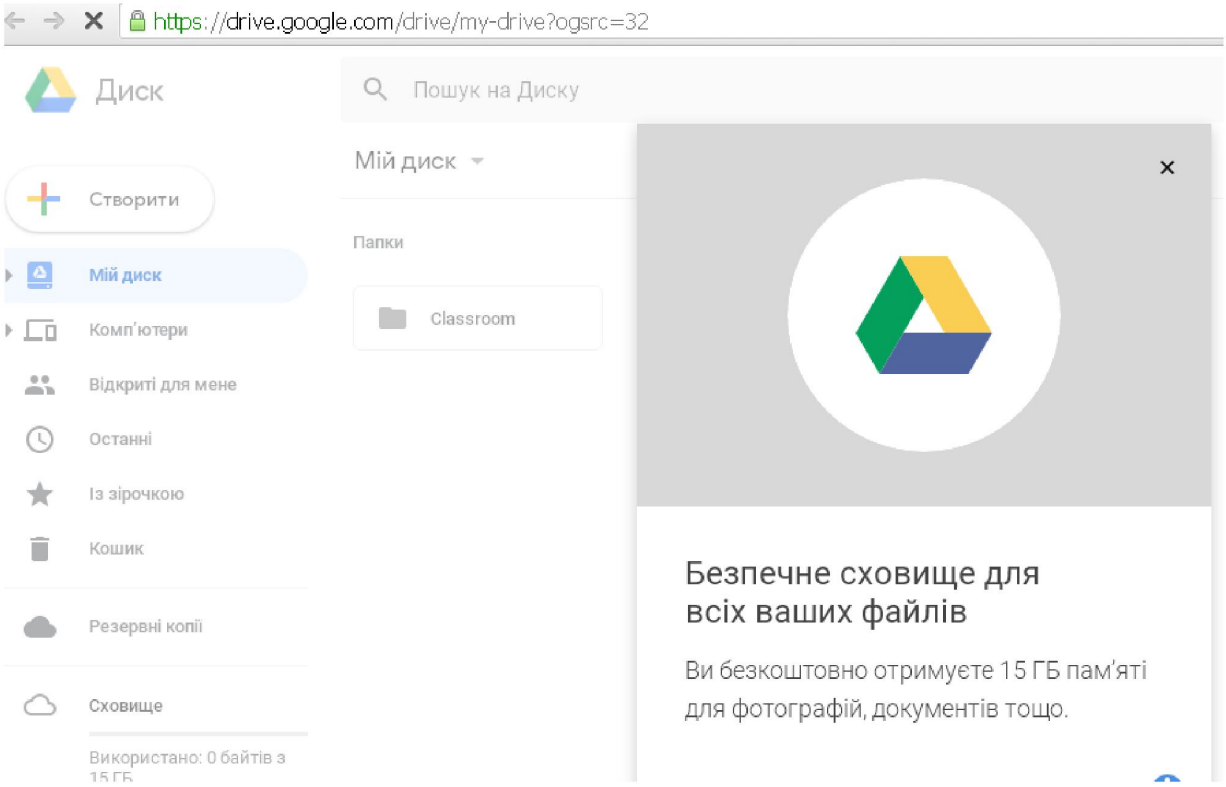

https://drive.google.com/drive/my-drive?ogsrc=32
Диск
Пошук на Диску
Створити
Мій диск
Комп'ютери
Відкриті для мене
Останні
Із зірочкою
Кошик
Резервні копії
Сховище
Використано: 0 байтів з
Мій диск
Папки
Classroom
Безпечне сховище для всіх ваших файлів
Ви безкоштовно отримуєте 15 ГБ пам'яті для фотографій, документів тощо.

Рис. 49

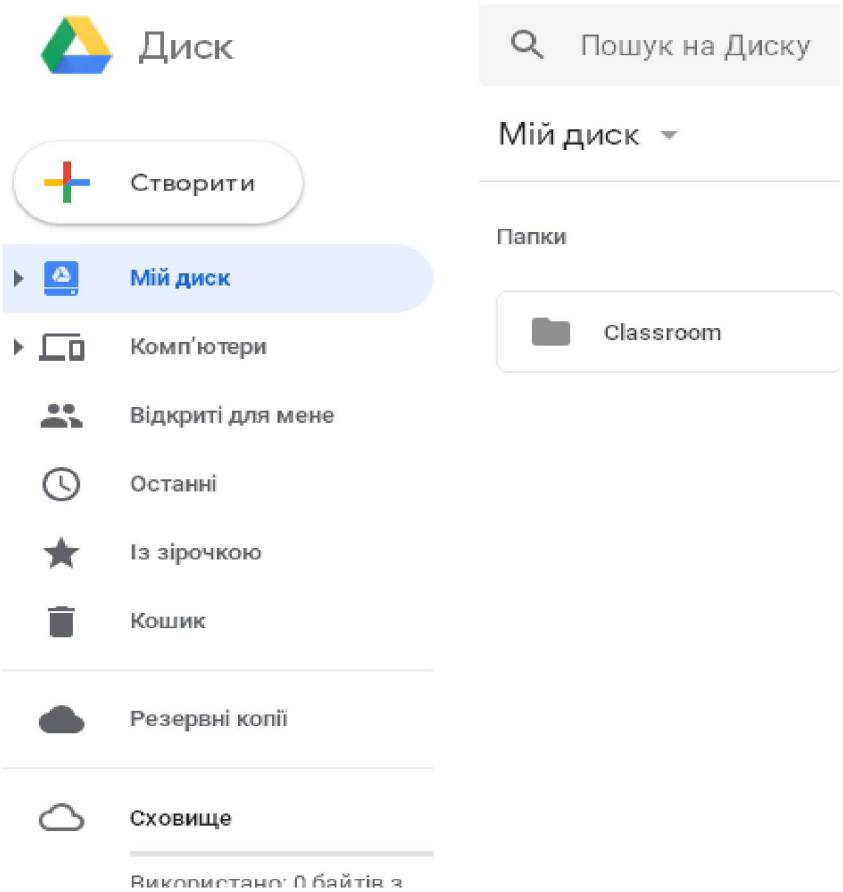

Диск
Пошук на Диску
Створити
Мій диск
Комп'ютери
Відкриті для мене
Останні
Із зірочкою
Кошик
Резервні копії
Сховище
Мій диск
Папки
Classroom

Рис. 50

Хмарне сховище Google дає такі можливості при натисненні на кнопку «Створити» (див. рис. 51):

- Створити папку
- Завантажити файл з комп’ютера
- Завантажити папку з комп’ютера
- Створити Google документ
- Створити Google таблицю
- Створити Google презентацію
- Створити Google форму
- Створити Google малюнок
- Створити Google карту
- Створити Google сайти тощо.

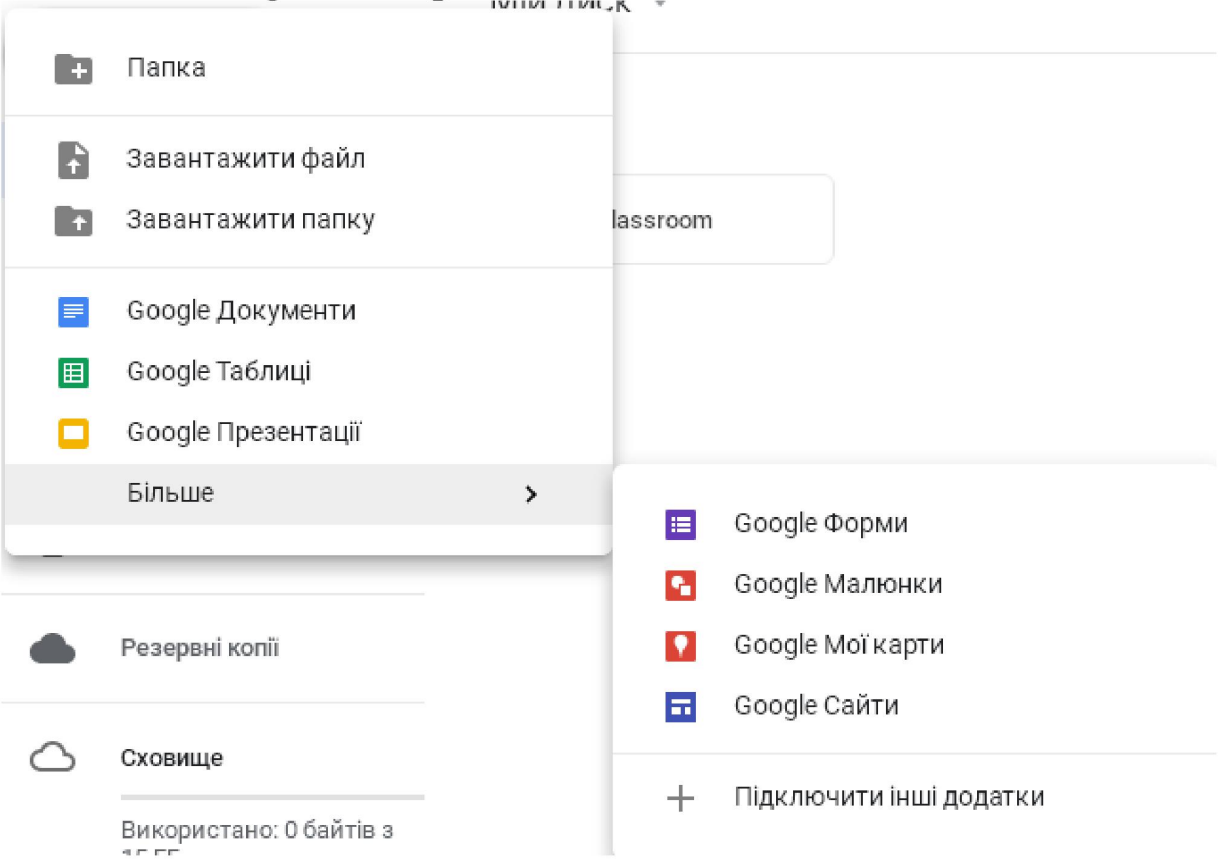


Рис. 51

Для створення структури папок вибираємо пункт «Папка». У вікні створення нової папки вводимо назву папки та натискаємо кнопку «Створити» (див. рис. 52).

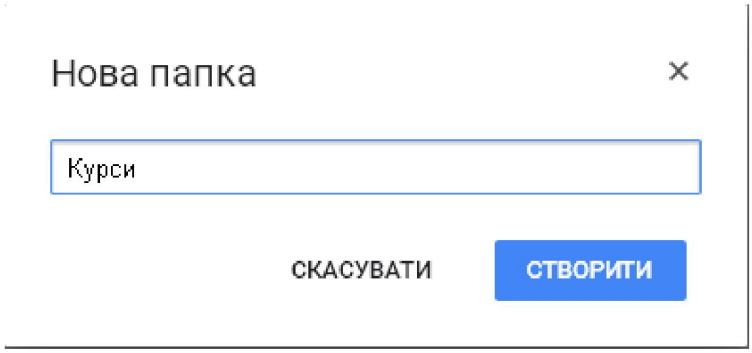


Рис. 52

Для створення папки у створеній папці, заходимо спочатку у потрібну папку і створюємо нову.

Для завантаження файлів з комп'ютера у певну папку, заходимо у необхідну папку і натискаємо «Створити» – «Завантажити файл».

У вікні обираємо файл (файли), що необхідно завантажити у дану папку (див. рис. 53).

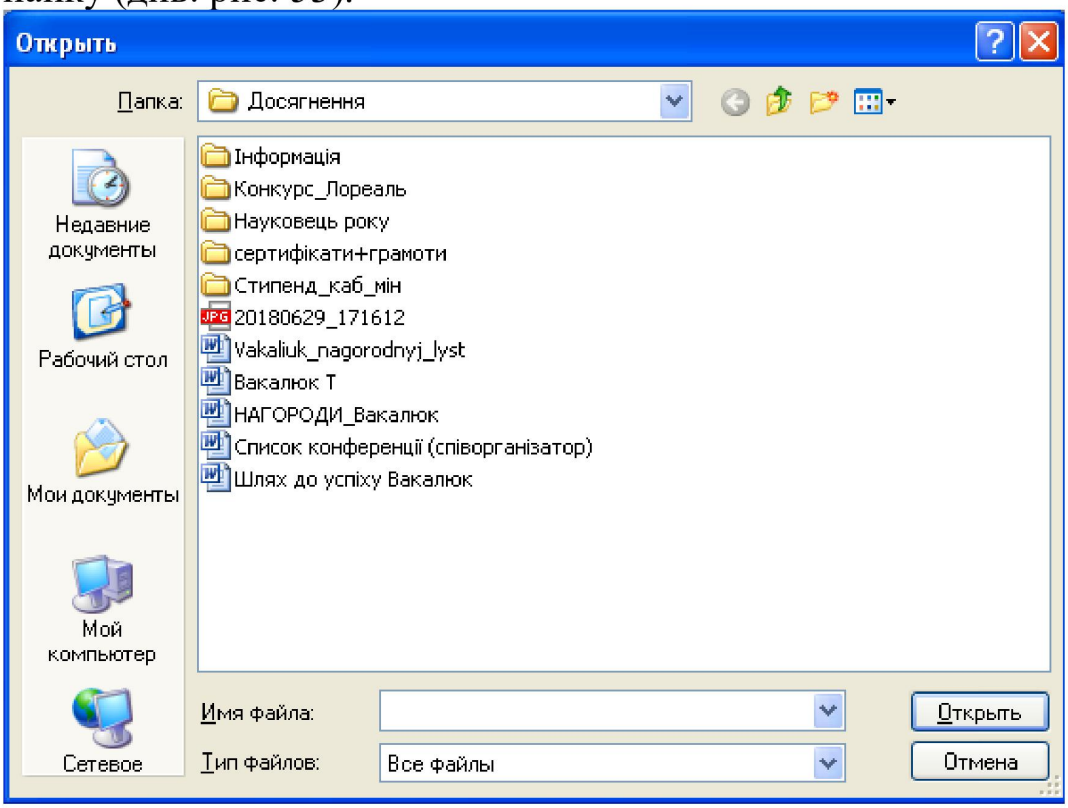


Рис. 53

При цьому для кожного створеного об'єкта у хмарному сховищі можна використовувати контекстне меню (див. рис. 54), у якому можна:

- Відкрити за допомогою… (підключити інші додатки)

- Надіслати… (надати доступ користувачам за електронною адресою) (див. рис. 55)
- Отримати посилання для спільного доступу (для отримання спільного доступу за посиланням – перейти у дану папку зможе лише той, кому ви дасте дане посилання) (див. рис. 56)

Для зміни налаштувань спільного доступу варто лише натиснути «Налаштування спільного доступу» (див. рис. 56).

У відкритому вікні (див. рис. 57) ви зможете копіювати посилання, ввести користувачів за електронною поштою, а також змінити налаштування для дій користувачів, які мають доступ до папки (файла): на редагування чи перегляд.

Натиснувши на «Докладніше» є змога вимкнути доступ взагалі або зробити папку (файл) доступним для всіх користувачів Інтернету (див. рис. 58).

Для встановлення відповідних параметрів необхідно натиснути кнопку «Зберегти» (див. рис.59).

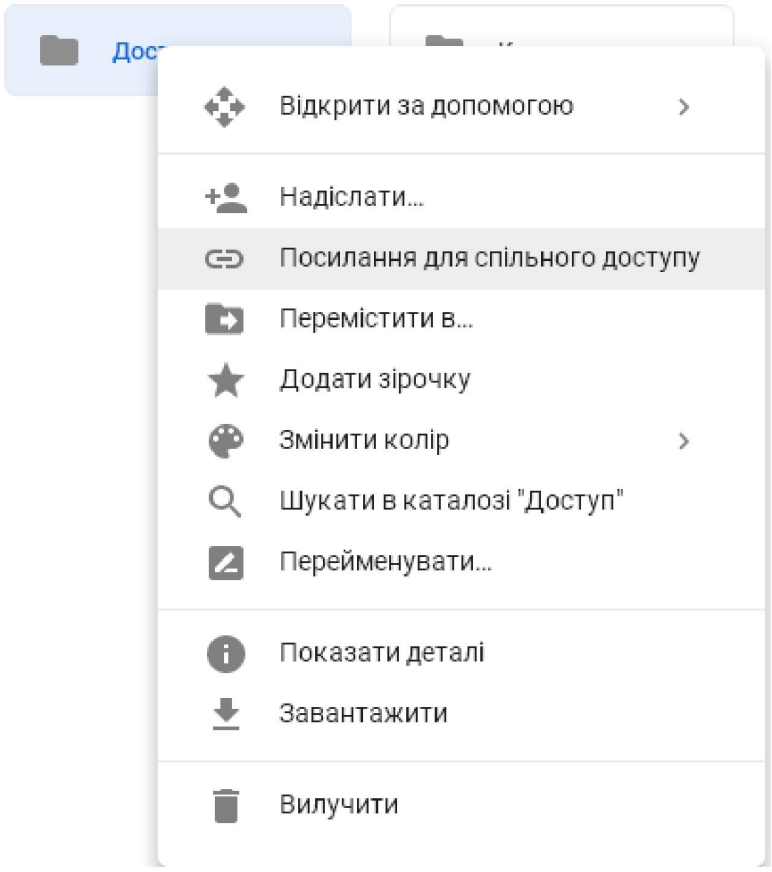


Рис. 54

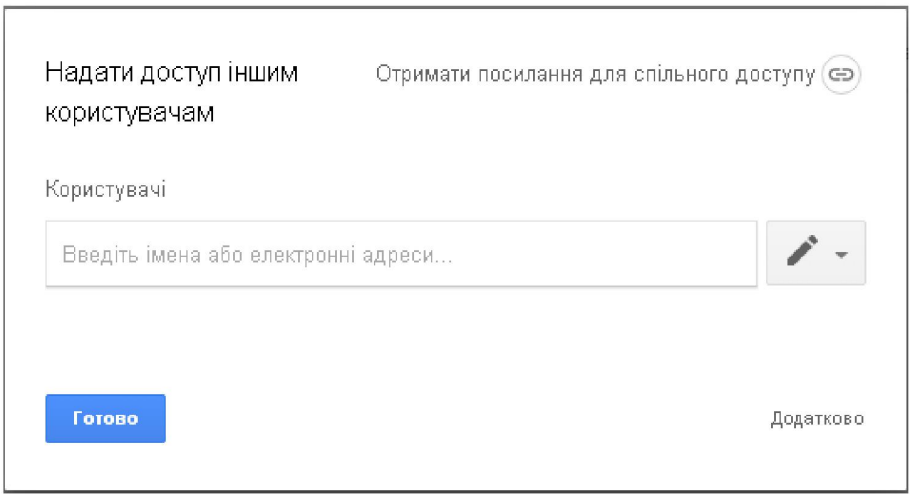


Рис. 55

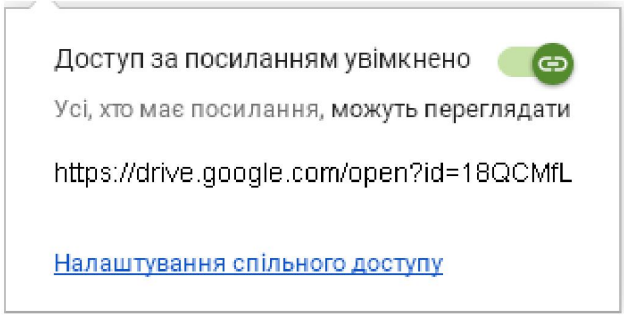


Рис. 56

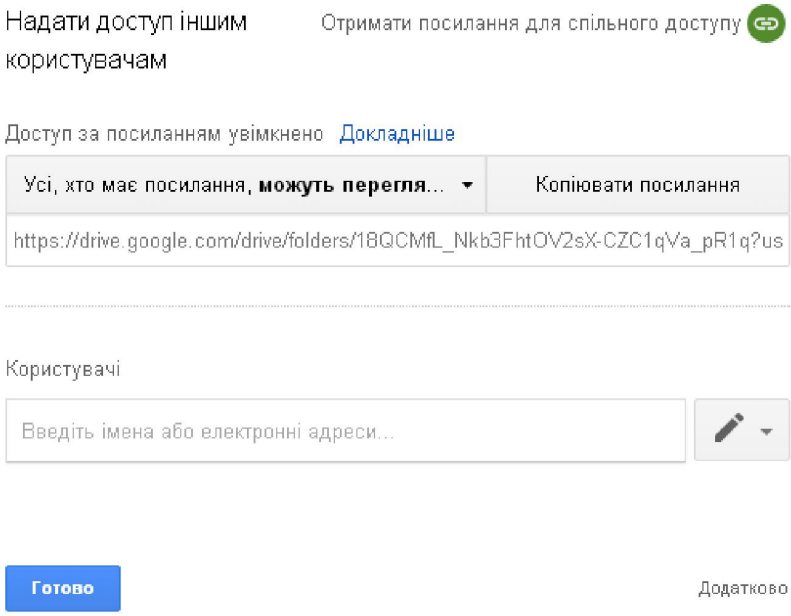


Рис. 57

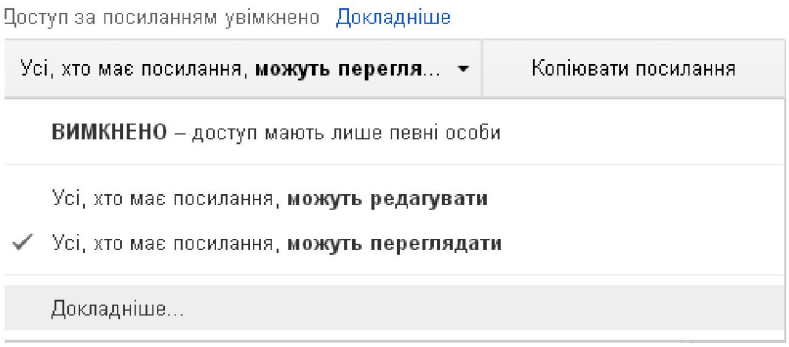


Рис. 58

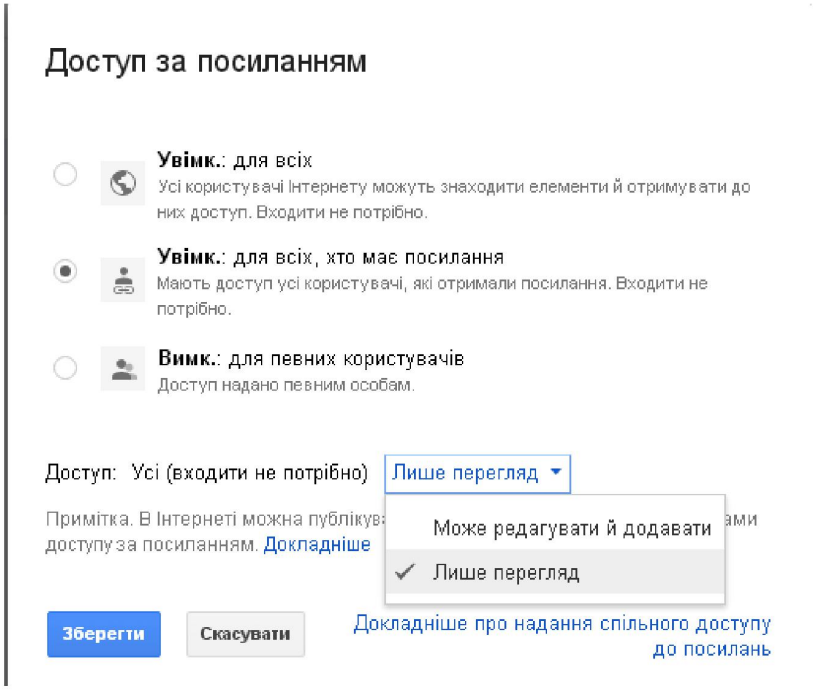


Рис. 59

Для роботи з папкою і файлом у контекстному меню ще є такі можливості (див. рис. 54):

- Перемістити в… (перемістити папку чи файл у певну папку).
- Перейменувати (перейменувати папку).
- Завантажити (завантажити папку з усім вмістом на ПК)
- Вилучити
- Змінити колір тощо.

Зауважимо, що робота в хмарному сховищі майже не відрізняється від роботи з файлами та папками на ПК.

Завдання для виконання:

1. Увійдіть до свого облікового запису Gmail.
2. Перейдіть на Google диск.
3. Розробити структуру папок, як вказано на рис. 60.

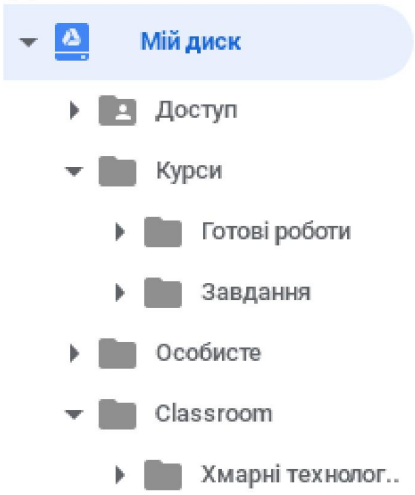


Рис. 60

Примітка: Папка Курси містить в собі інші папки: Готові роботи та Завдання.

4. До папки «Доступ» надати доступ 3 людям по списку після Вас та викладачу.
4. Зробіть скріншот отриманої структури Ваших папок на Google диску. Для цього зайдіть у Google диск і на сторінці, де видно Вашу структуру міток натисніть кнопку «Print Screen». Зайдіть у Classroom, створіть малюнок, вставте скопійований скріншот.
5. Після виконання всіх завдань і вставляння малюнка натисніть кнопку «Здати».

Google Keep

Для того, щоб зайти у Google Keep, зайдіть у меню додатків Google та оберіть Keep (див. рис. 61).

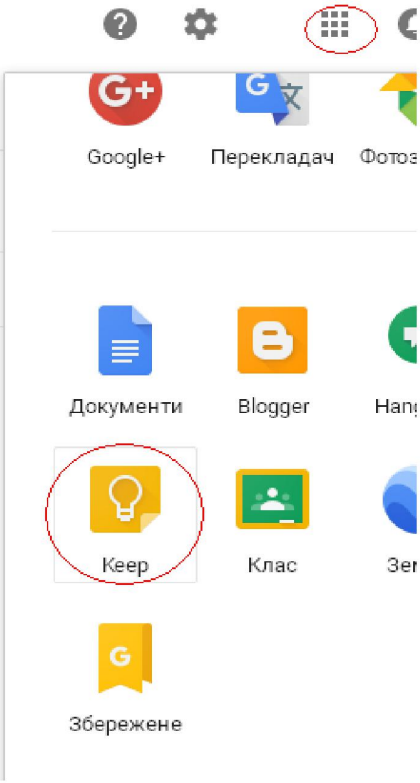


Рис. 61

У даному сервісі є можливість створювати нотатки, нагадування, створювати до них мітки, переміщати їх у архів, видаляти тощо (див. рис. 62).

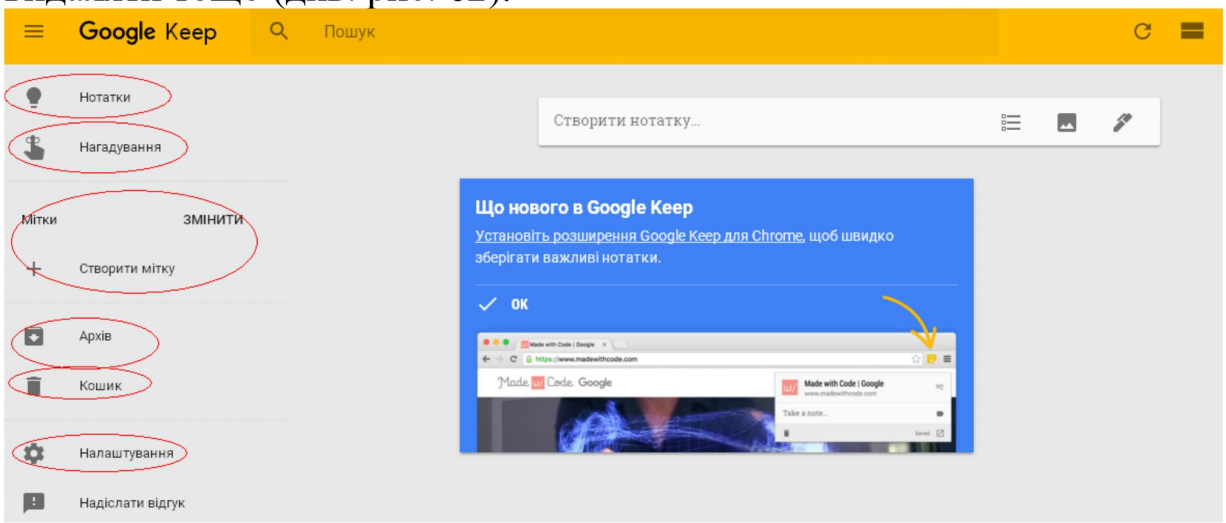


Рис. 62

Для того, щоб створити нотатку, потрібно обрати у лівому меню «Нотатки» на у вікні, де висвітиться підказка «Створити нотатку», поставити курсор для введення змісту нотатки (див. рис. 62). У момент введення нотатки сервіс запропонує ввести ще й назву нотатки (див. рис. 63), а також надасть можливості для редагування даної нотатки (див. рис. 63).

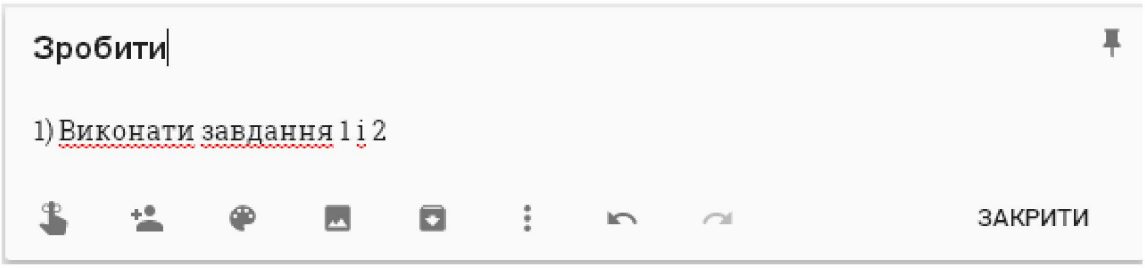


Рис. 63

При редагуванні нотатки є такі можливості:

Нагадати (тобто зробити нагадуванням)

надати спільний доступ декільком користувачам – дії пророблюються аналогічно як і на Диску Google.

кольорова гамма – зміна кольору самої нотатки;

вставка картинки;

– архівувати нотатку;

пропонує власне підменю (див. рис. 64).

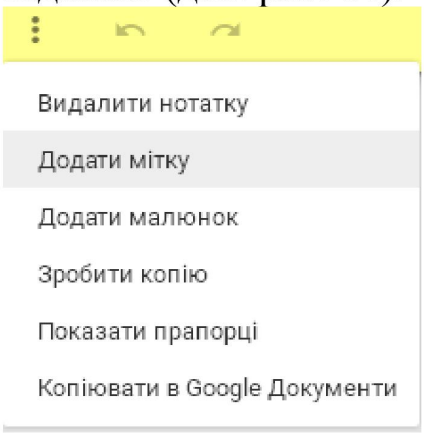


Рис. 64

відмінити останню дію;

ЗАКРИТИ закрити нотатку;

закріпити нотатку.

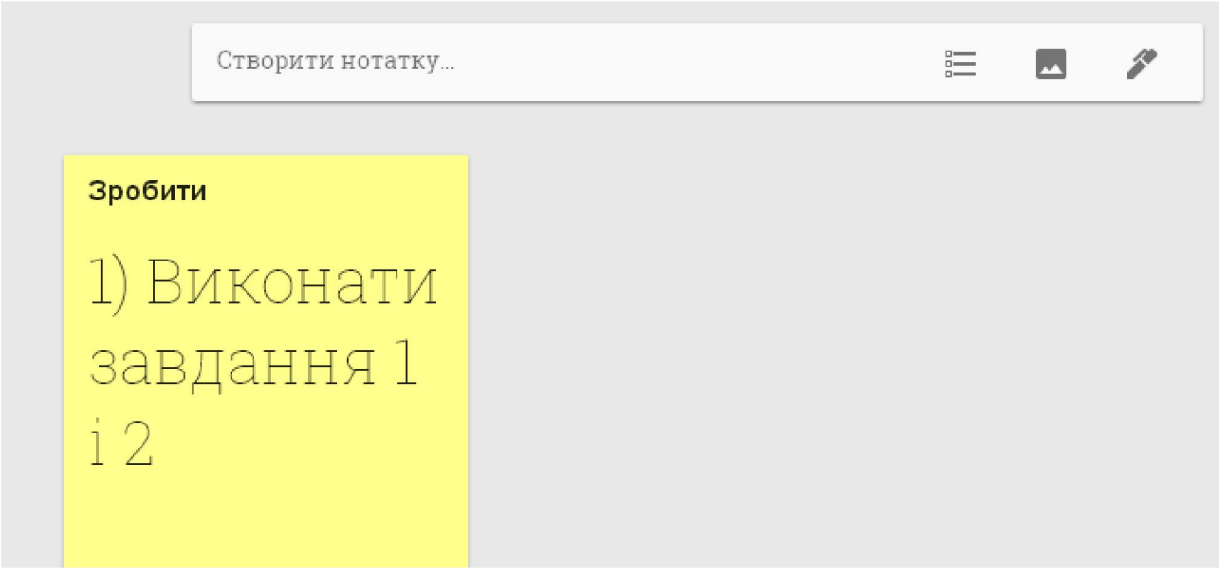


Рис.65

Завдання для виконання:

1. Увійдіть до свого облікового запису Gmail.
2. Перейдіть у Google Keep.
3. Створіть декілька нотаток (різні по оформленню).
4. Створіть нотатку з малюнком.
5. Створіть мітку «Хмарні технології в освіті».
6. Одну нотатку перенесіть у створену мітку.
7. Створіть мітку з нагадуванням.
8. Створіть мітку та надайте доступ декільком користувачам (4 людини по списку після Вас + викладач)
9. Зробіть скріншот міток у Google Keep. Для цього зайдіть у Google Keep і натисніть кнопку «Print Screen». Зайдіть у Classroom, створіть малюнок, вставте скопійований скріншот.
10. Після виконання всіх завдань і вставляння малюнка натисніть кнопку «Здати».

Google Календар

Для того, щоб зайти у Google Календар, потрібно у меню "Додатки Google" обрати "Календар" (див. рис. 66).

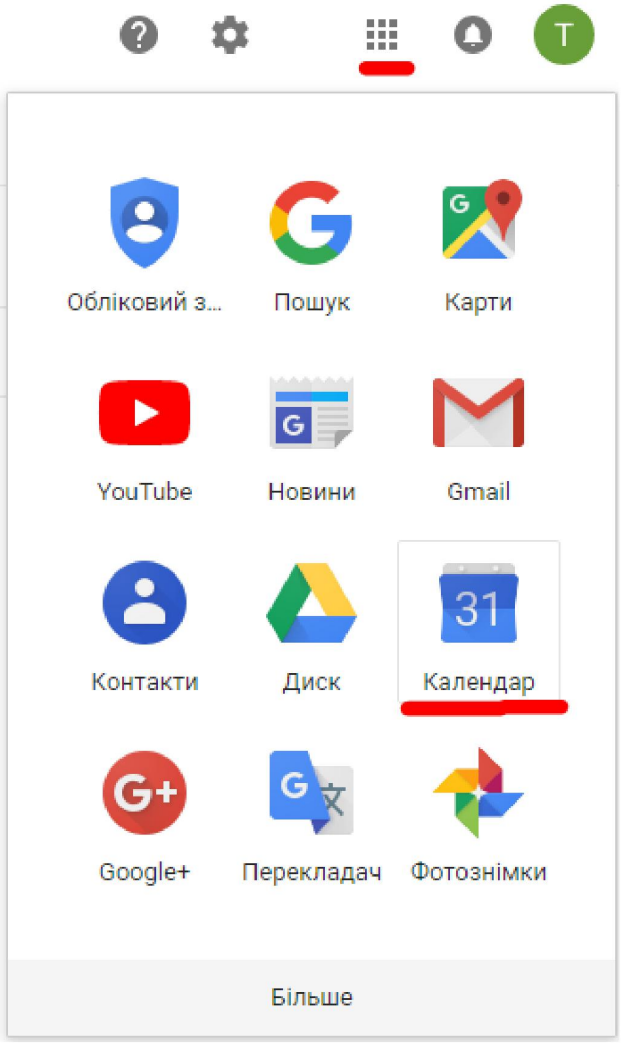


Рис. 66

Зайшовши у Календар, у Вас висвітиться привітальне віконечко (див. рис. 67). Ознайомившись з новинами, натискаємо кнопку "Зрозуміло".

У лівому меню відображається календар на місця, та Календарі, які відображаються у Вашому календарі (див. рис. 68). У даному меню можна додати загальнодоступні календарі, або прибрати зайві, або додати інші календарі (див. рис. 69).

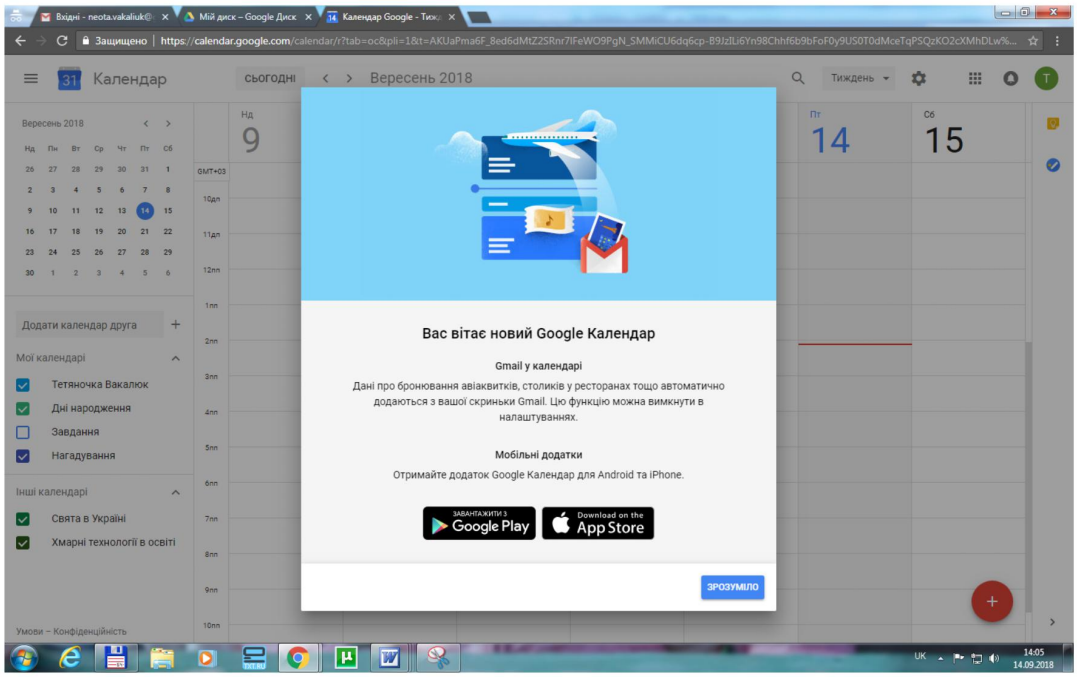


Рис. 67

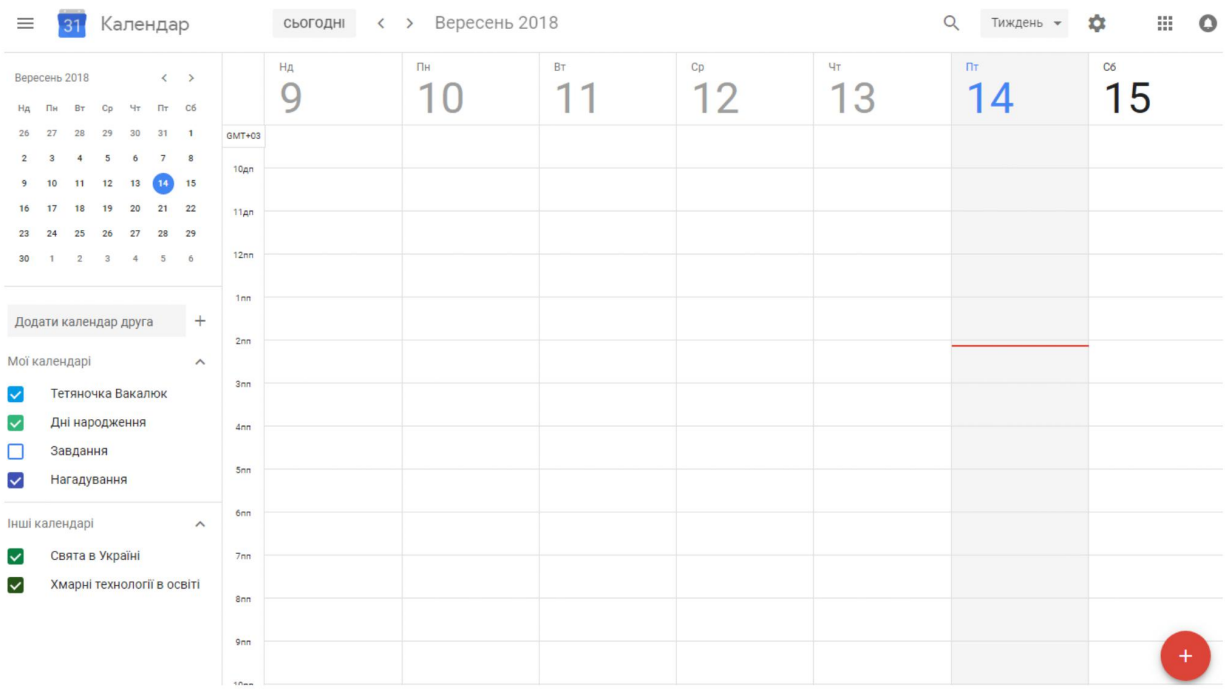


Рис. 68

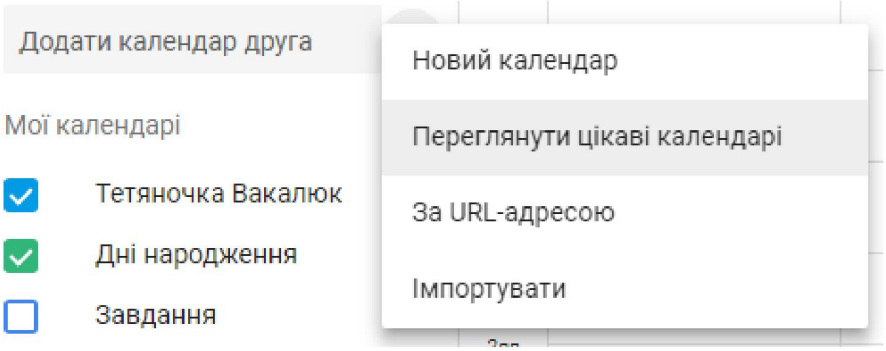


Рис. 69

У центральному полі відображаються події на поточний тиждень по дням та годинам.

Для створення нової події варто натиснути кнопку "+", яка знаходиться справа внизу вікна (див. рис. 68).

При створенні події необхідно заповнити такі поля (див. рис. 70): назва події, дата та час початку і кінця події, подія на увесь день, повторювати її (щомісяця, щороку тощо), а також додаткові відомості (місце, сповіщення, опис, додати гостей). Після заповнення усіх необхідних полів, потрібно обов'язково натиснути кнопку "Зберегти". У результаті, подія буде занесена у календар (див. рис. 71).

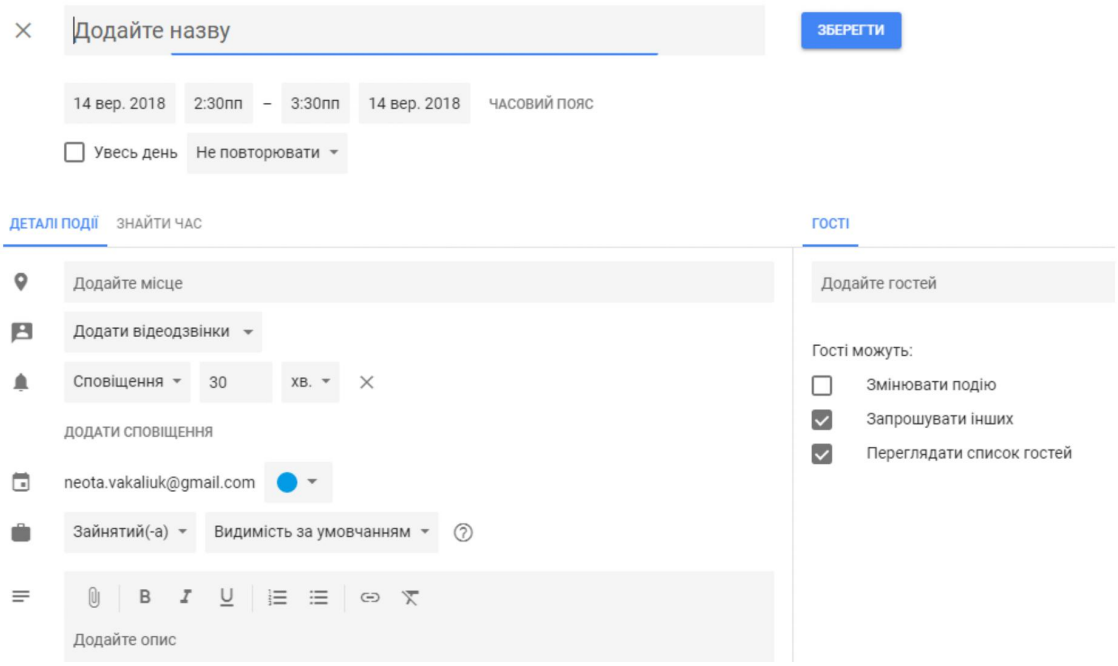


Рис. 70

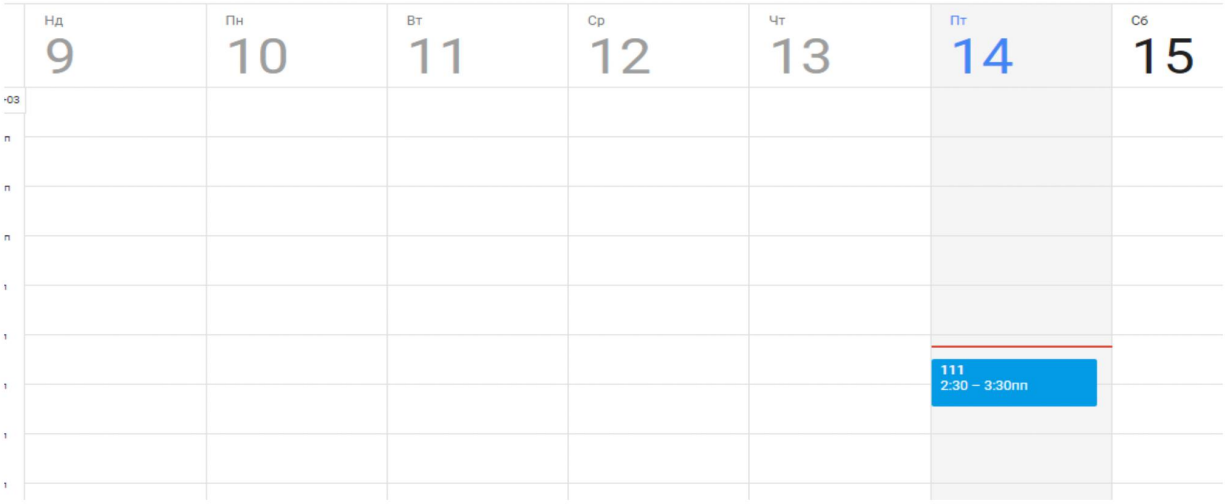


Рис. 71

Для візуального оформлення подій у календарі можна викликати контекстне меню (права кнопка миші) на події, де з'явиться вибір оформлення створеної події (див. рис. 72).

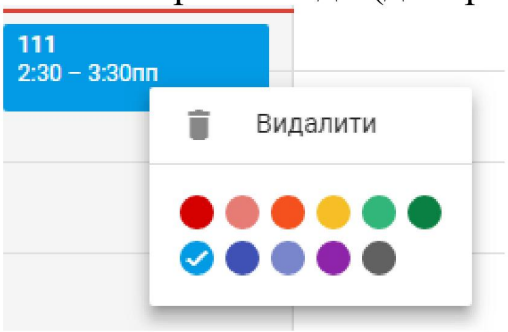


Рис. 72

Ще один спосіб створення події – клацнути лівою кнопкою миші на певній комірці календаря – і одразу на вказаний день і час створиться події, куди потрібно ввести назву, вказати це буде подія чи нагадування, під корегувати дату і час, а також натиснувши на кнопці "Більше варіантів" ввести й інші необов’язкові налаштування (див. рис. 73). Після введення всіх обов’язкових полів, необхідно натиснути кнопку "Зберегти".

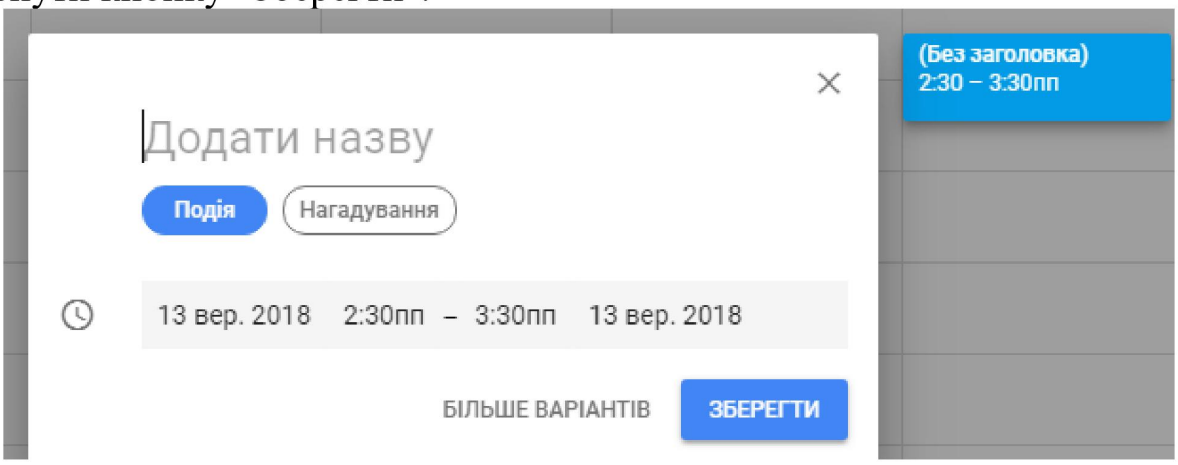


Рис. 73

У верхньому меню можна керувати додатковими можливостями календаря (див. рис. 74-75).

Натиснувши на кнопку "Тиждень" (див. рис.74), можна обрати вигляд календаря: на день, тиждень, місяць, рік, розклад, 4 дні тощо.

У налаштуваннях можна встановити інші налаштування, відкрити кошик подій, налаштувати щільність календаря та колір тощо (див. рис. 75).

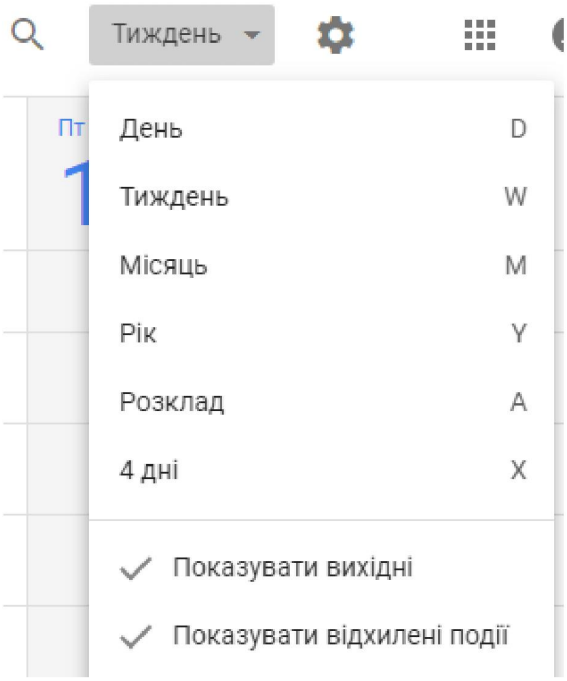


Рис. 74

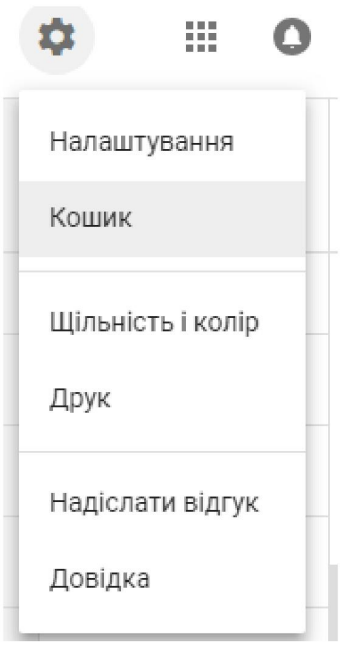


Рис. 75

Завдання для виконання:

1. Увійдіть до свого облікового запису Gmail.
2. Перейдіть у Google Календар.
3. Створіть 3 події на поточний тиждень.
4. Створіть 3 нагадування на поточний місяць.
5. Додайте у календар 1 із загальнодоступних календарів.
6. Зробіть скріншот Вашого Google Календаря. Для цього зайдіть у Google Календар і натисніть кнопку «Print Screen». Зайдіть у Classroom, створіть малюнок, вставте скопійований скріншот.
7. Після виконання всіх завдань і вставляння малюнка натисніть кнопку «Здати».

Створення документів із наданням прав спільного доступу декільком користувачам

Теоретичні відомості

Найбільш поширеними у використанні є хмарні сервіси призначені для набуття навичок роботи з вебсервісами та звичайними документами. Серед них розглянемо хмарну платформу Google Apps Education Edition, основними інструментами якої для використання студентами і викладачами є: електронна пошта Gmail (перевагами даного сервісу є підтримка текстового та голосового чату Google Talk, а також відеочату); календар Google; диск Google – сховище для зберігання власних файлів та можливістю настройки прав доступу до них; Google Docs – сервіс для створення документів, таблиць і презентацій з можливістю надання прав спільного доступу декільком користувачам.

Зупинимось більш детально на сервісі, який надає можливість створювати документ з наданням прав спільного доступу декільком користувачам.

Для того, щоб скористатись такими можливостями потрібно, перш за все, зареєструватись хоча б у електронній пошті Gmail або мати свій власний аккаунт на платформі Google Apps.

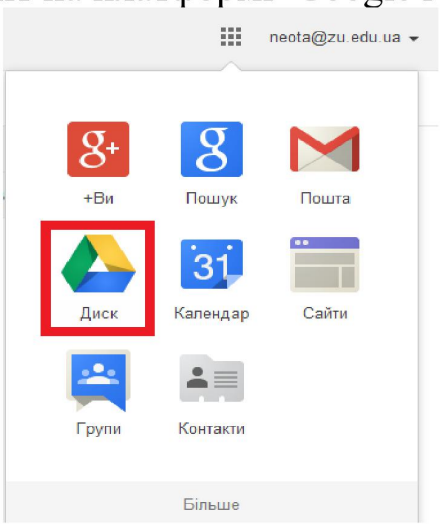


Рис.76. **Можливості платформи Google Apps**

Увійшовши у свій аккаунт (не важливо, чи то з електронної скриньки чи то просто з сервісів Google), дана платформа дозволяє користуватись усіма своїми можливостями. Зокрема, пошта, конструктор сайтів, диск, календар тощо (див. рис. 76). Для того, щоб скористатись ними, потрібно перш за все вибрати один із

сервісів, натиснувши кнопку зліва від облікового запису, який знаходиться у правому верхньому куточку екрану. Щоб створити документ із наданням можливості спільного доступу декільком користувачам, потрібно вибрати хмарний сервіс "Диск" (див. рис. 76).

Після заходження у даний сервіс надається можливість створити власний документ Створити. Отож, натискуємо кнопку "Создать" і у нас відкривається меню для вибору типу документу, який потрібно створити (див. рис. 77).

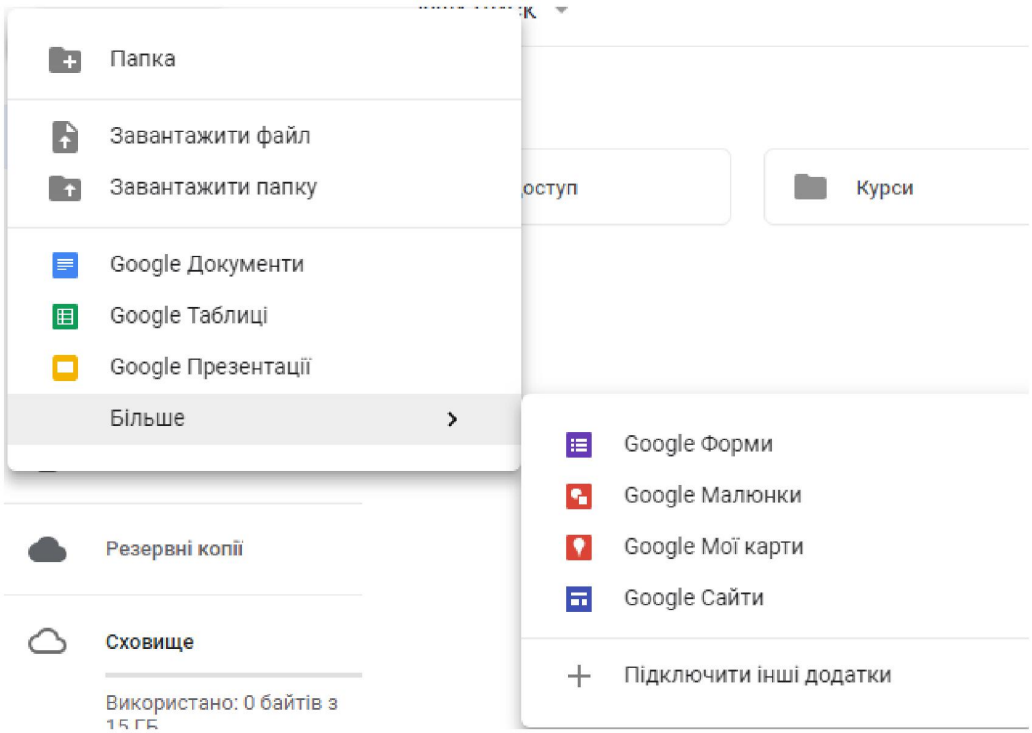


Рис. 77. **Типи документів, які можна створити у сервісі Google Apps**

Вибираємо той тип, який ми створюємо (ми розглянемо приклад створення текстового документу, тому вибираємо пункт меню "Документ"). Внаслідок чого відкривається вікно (див. рис. 78) з новим текстовим документом, досить схоже до звичайного документу Microsoft Word, до якого Ви усі звикли. Усі функції в даному сервісі досить схожі до функцій, які можна застосовувати у звичайному редакторі MS Word (редагування, форматування, друк тощо). Хоча є одна особливість в даному сервісі – після кожної зміни, яка відбувається в документі, документ автоматично

зберігається (Усі зміни збережено на Диску).

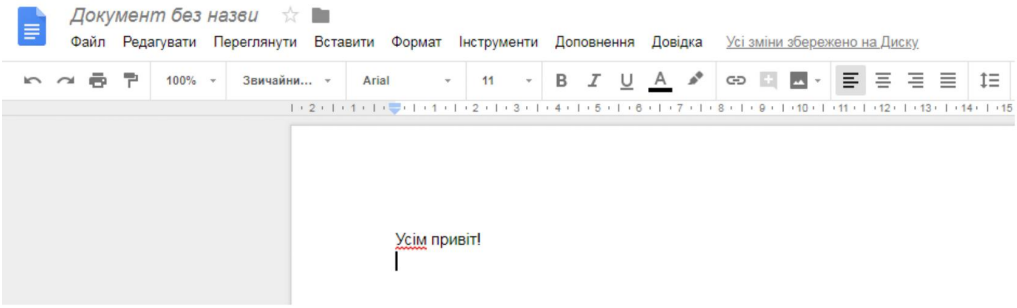


Рис. 78. **Вигляд вікна з створеним новим текстовим документом**

Для надання прав спільного доступу декільком користувачам, потрібно у правому верхньому куті вікна обрати "Спільний доступ…" (див. рис. 79).

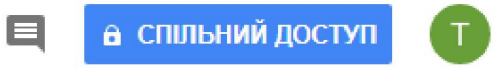


Рис. 79. **Пункти меню**

Після цього система запропонує Вам надати назву даному документу (див. рис. 80).

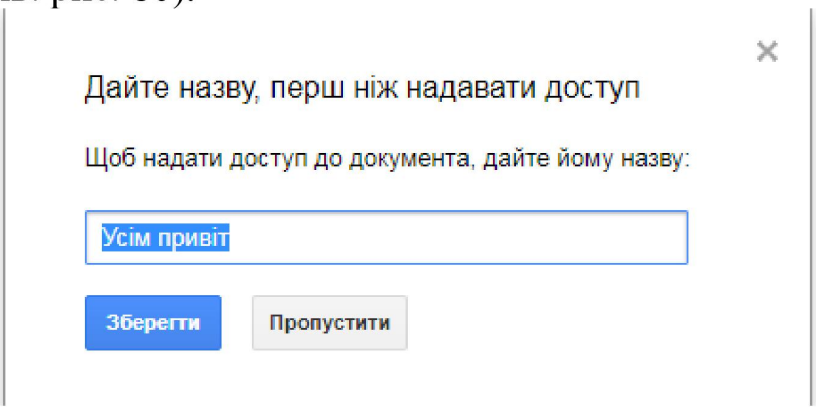


Рис. 80. **Вигляд вікна для надання імені спільному документу**

Далі Вам пропонується запросити користувачів з можливістю оповістити їх електронної поштою (див. рис. 81).

Для отамання посилання спільного доступу, варто натиснути "Отримати посилання для спільного доступу" і висвітяться додаткові параметри для встановлення параметрів спільного доступу (див. рис. 82).

При цьому Вам надається також можливість виставити тип прав, які Ви надаєте користувачу для користування даним документом: редагування, читання, коментування чи права власника, а також надається можливість ще й скопіювати шлях до даного документа.

Для встановлення додаткових налаштувань потрібно натиснути

"Додатково" (див. рис. 83-85).

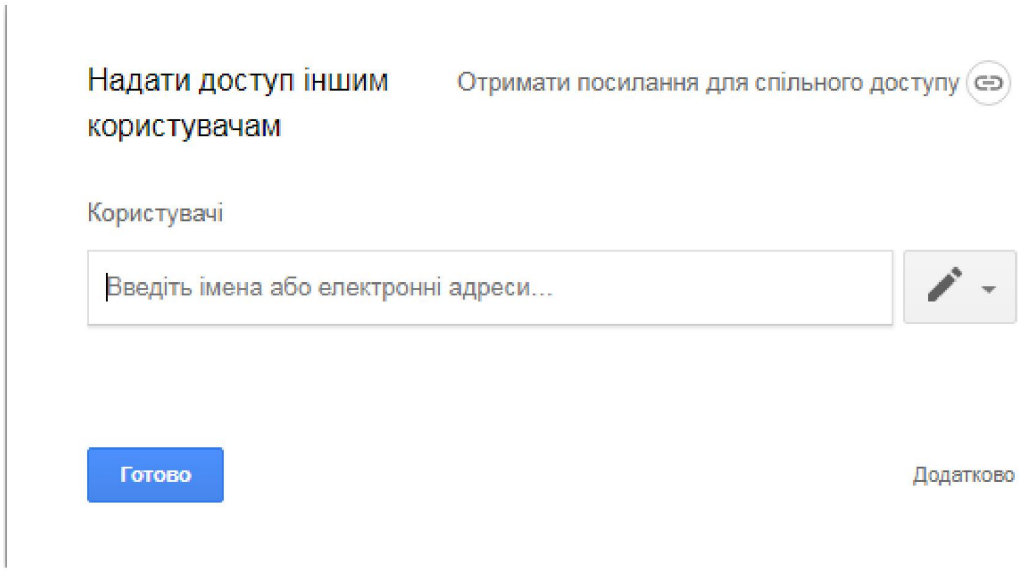


Рис. 81

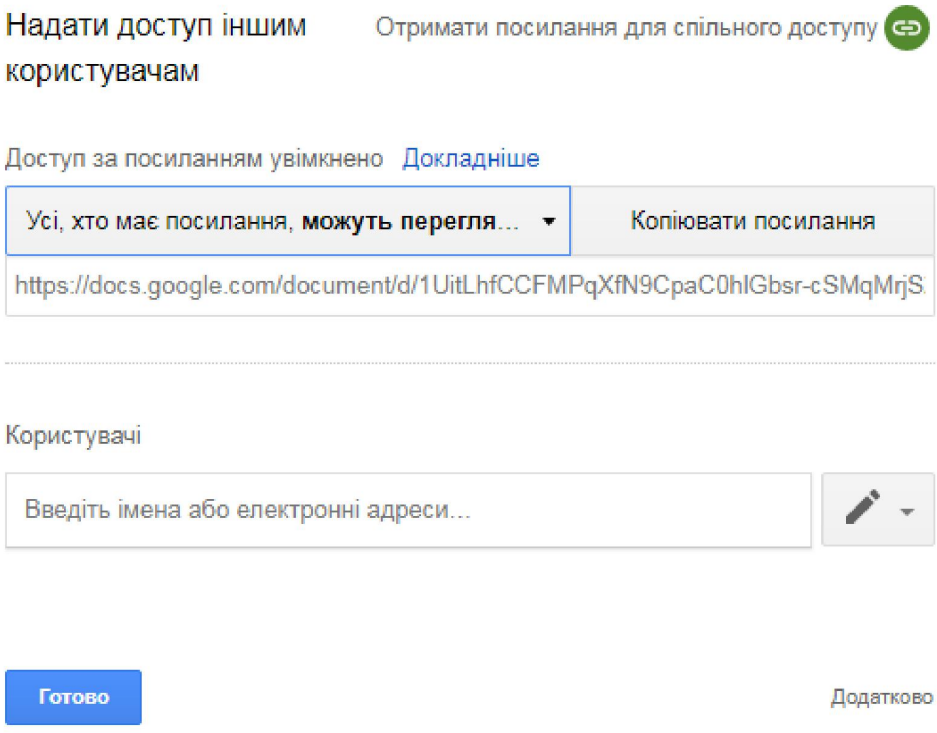


Рис. 82

Натискаємо кнопку "Готово" – тепер може користуватись даним документом одразу декілька користувачів.

На ім'я користувача, якому Ви відправили листа з вказівкою про спільний доступ до документа прийде лист, в якому буде

вказано, що користувачу надано доступ до певного файлу, і натиснувши на відповідне посилання, користувач може перейти до даного документа та редагувати його.

Тепер змінюючи документ у кожного користувача буде висвітлюватись, який користувач, що саме написав (див. рис. 86).

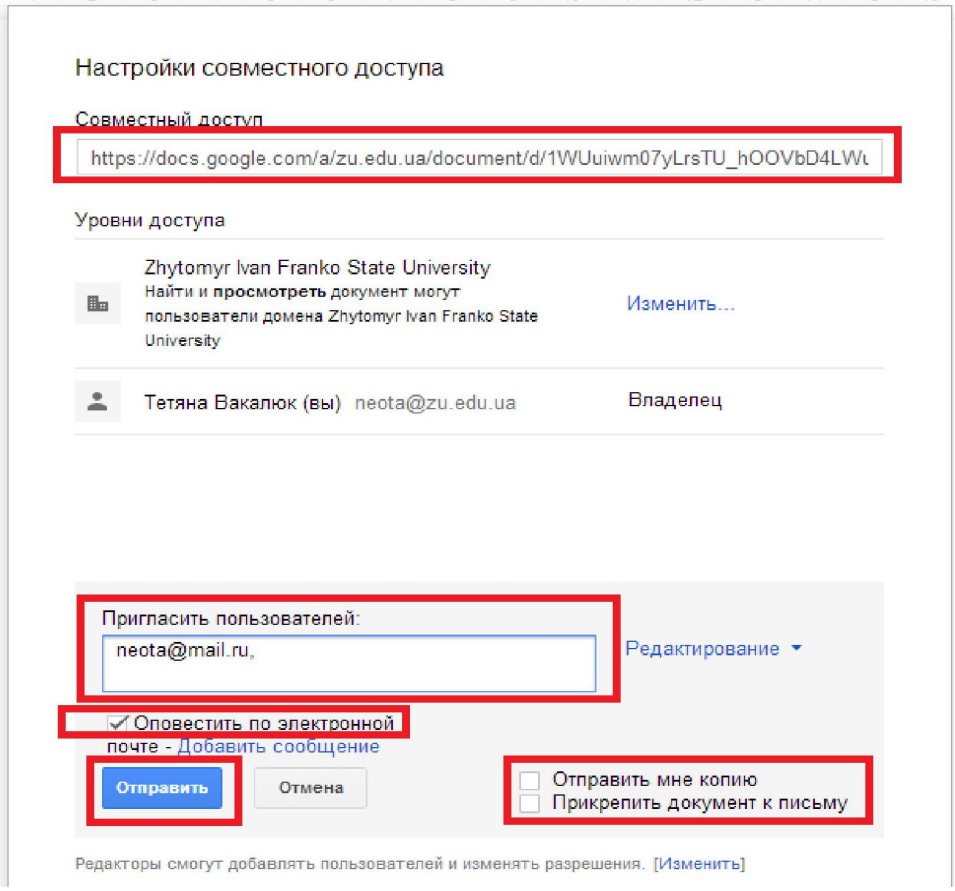


Рис. 83. **Встановлення налаштувань документа з спільним** доступом

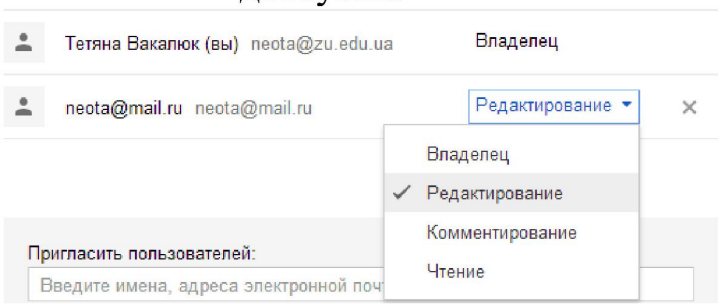


Рис. 84. **Типи прав доступу**

Після надання прав доступу декільком користувачам, з'являється можливість не лише редагувати документ декільком користувачам, а й додавати коментарі.

Для цього потрібно натиснути кнопку  і обрати один із видів додавання: сповіщення або коментар (див. рис. 87) або натиснути кнопку , яка знаходиться справа від робочої області документа.

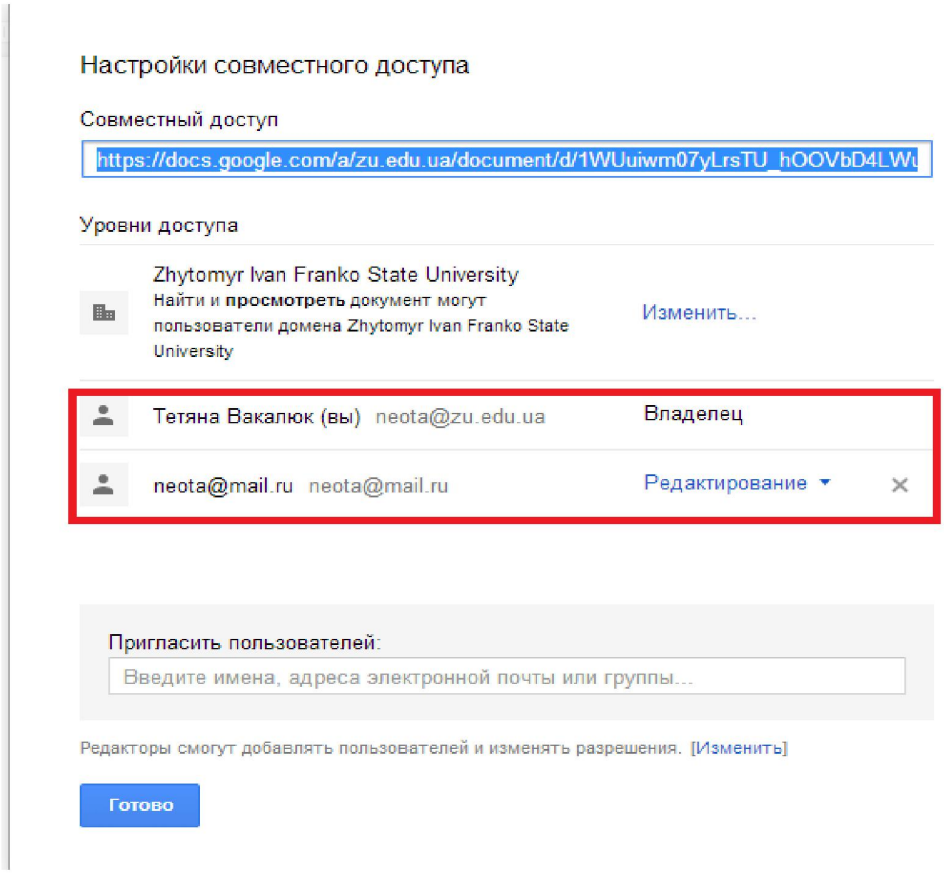


Рис. 85. **Рівні доступу до документа**

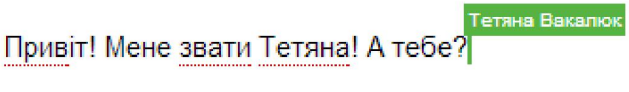


Рис. 86. **Вигляд зміненого тексту двома користувачами**

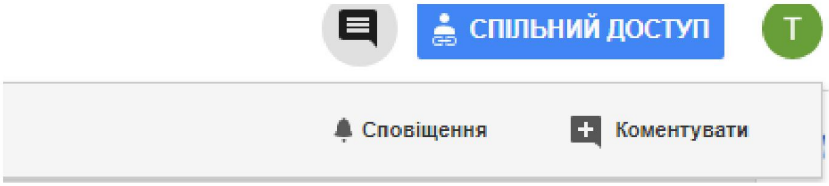


Рис. 87

У полі, яке висвітиться, ввести коментар та натиснути кнопку "Додати коментар" (див. рис. 88), після чого у документі буде відображатись коментарі усіх учасників написання даного документу (див. рис. 89).

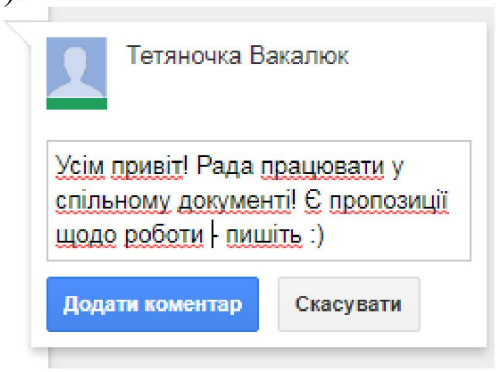


Рис. 88

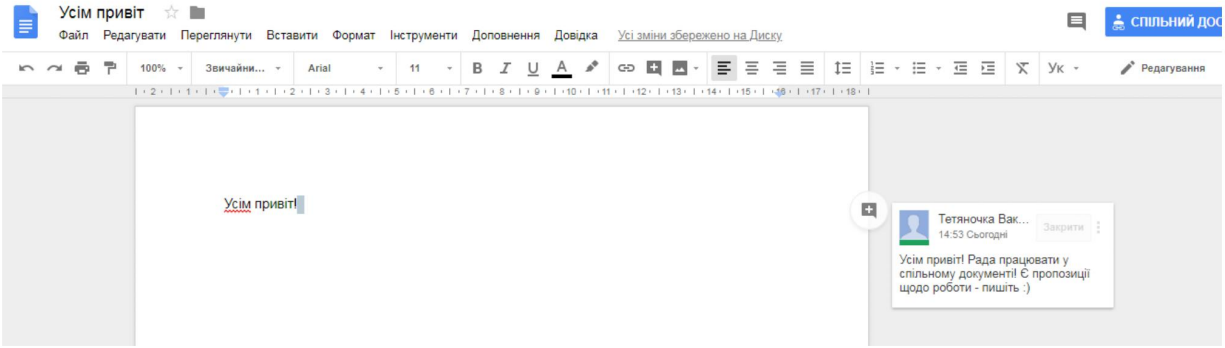


Рис. 89

Завдання для виконання:

1. Увійдіть до свого облікового запису Gmail.
2. Перейдіть у Google Документи.
3. Створіть реферат на тему "Хмарні технології в освіті".
4. Надайте доступ 3 людям по списку після Вас та викладачу.
5. Проредагуйте документ, якому Вам надано доступ.
6. У кожному документі, в якому Вам надано доступ, напишіть коментар.
7. Зайдіть у Classroom, створіть посилання, вставте посилання на створений документ.
8. Після виконання всіх завдань і вставляння малюнка натисніть кнопку «Здати».

Створення Інтернет-опитувань засобами хмарних технологій

Теоретичні відомості

Розглянемо декілька сервісів створення опитувань

skydrive

Впровадження хмарних технологій у навчальний процес є новим напрямом, що стрімко розвивається. Хмарні технології дають можливість проводити онлайн-консультації та досить швидко на поставлені запитання отримувати відповіді. Одним із важливих елементів навчання є діагностика знань учнів, а також виявлення інтересів школярів та вчителів, зокрема актуальним є проведення анонімних опитувань та можливість швидкого опрацювання отриманих даних.

Щоб створити інтернет-опитування за допомогою хмарних сервісів, потрібно спочатку вибрати потрібний сервіс та зареєструватись на ньому. Ми покажемо переваги використання такого хмарного сервісу, як skydrive.

Зайшовши на сайт, потрібно обов'язково авторизуватись або зареєструватись (див. рис. 90), якщо ще не створений власний обліковий запис у Microsoft, так як цей сервіс є продуктом Microsoft.

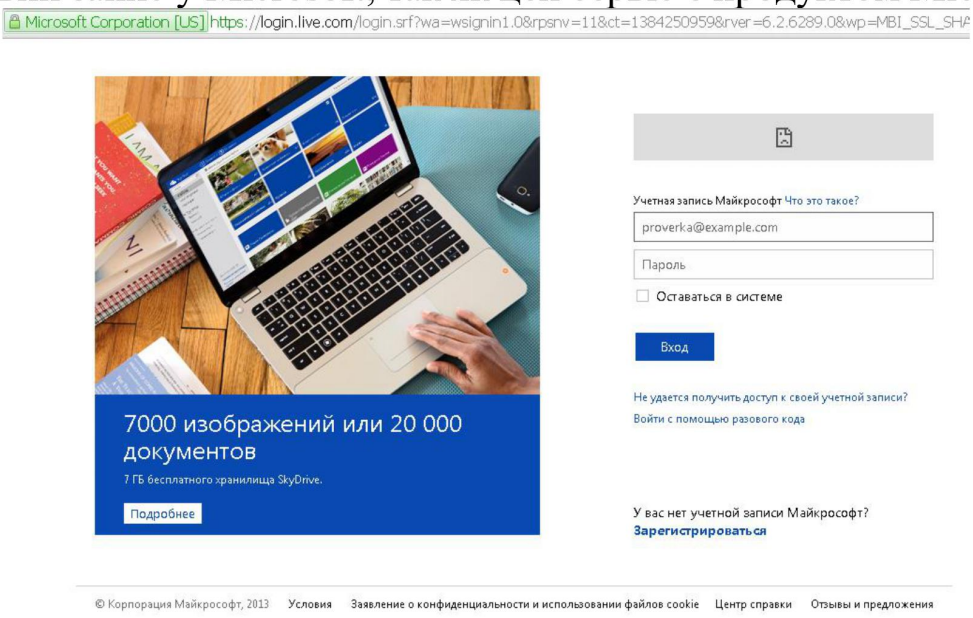


Рис. 90. **Вигляд вікна входу до хмарного сховища skydrive**

Авторизувавшись на сайті, одразу відкриється вікно з вашим особистим сховищем (див. рис. 91), де можна зберігати будь-які

файли і при потребі їх відкривати або завантажувати на будь-який комп'ютер, підключений до мережі Інтернет. Також на даній сторінці можна подивитись загальний обсяг доступного Вам об'єму пам'яті (ця інформація знаходиться у лівому нижньому кутку віконця).

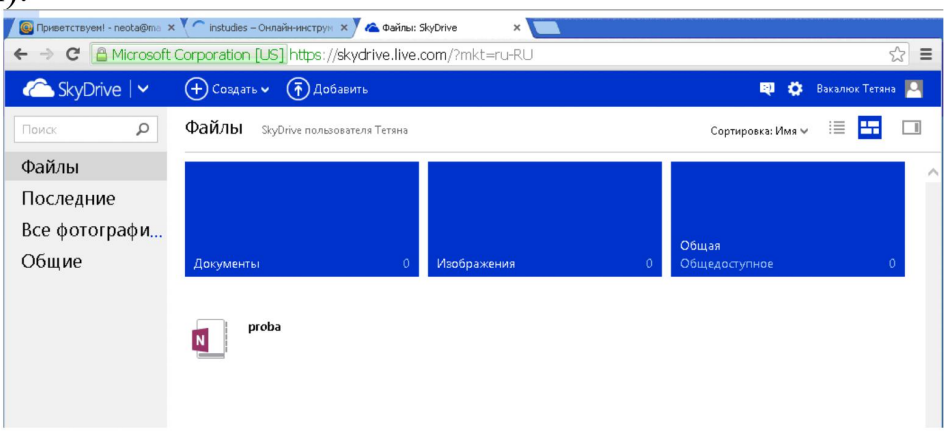


Рис. 91. **Вигляд сховища у skydrive**

Щоб створити власне Інтернет-опитування, необхідно натиснути кнопку "Створити" (див. рис. 92), і обрати пункт "Опитування Excel".

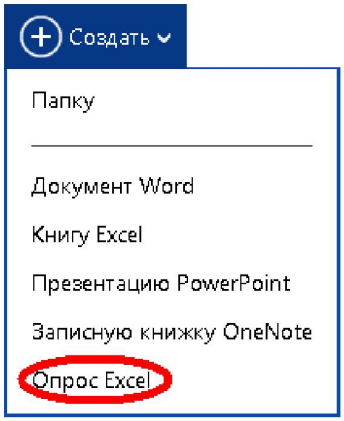


Рис. 92. **Вигляд вікна вибору створення документа**

Після цього сервіс запропонує Вам ввести ім'я книги, в яку будуть заноситись результати (див. рис. 93).

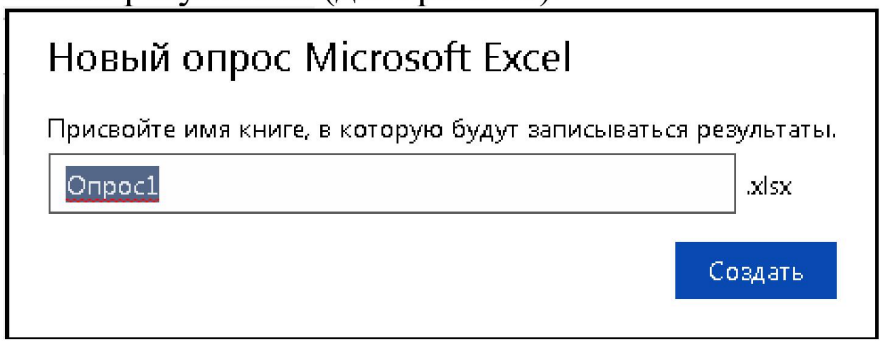


Рис. 93. **Вигляд вікна присвоєння ім'я книзі, в яку будуть записуватись результати**

Після того, як введено ім'я, потрібно натиснути кнопку "Створити", внаслідок чого відкриється вікно для створення власного опитування (див. рис. 94), в якому потрібно ввести назву власного опитування, його опис та власне запитання (див. рис. 95).

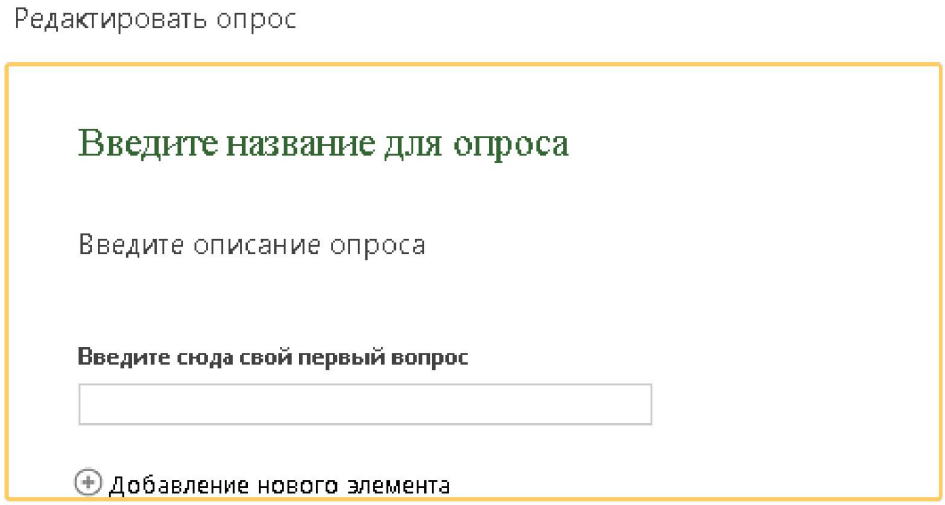


Рис. 94. **Вигляд вікна створення опитування**

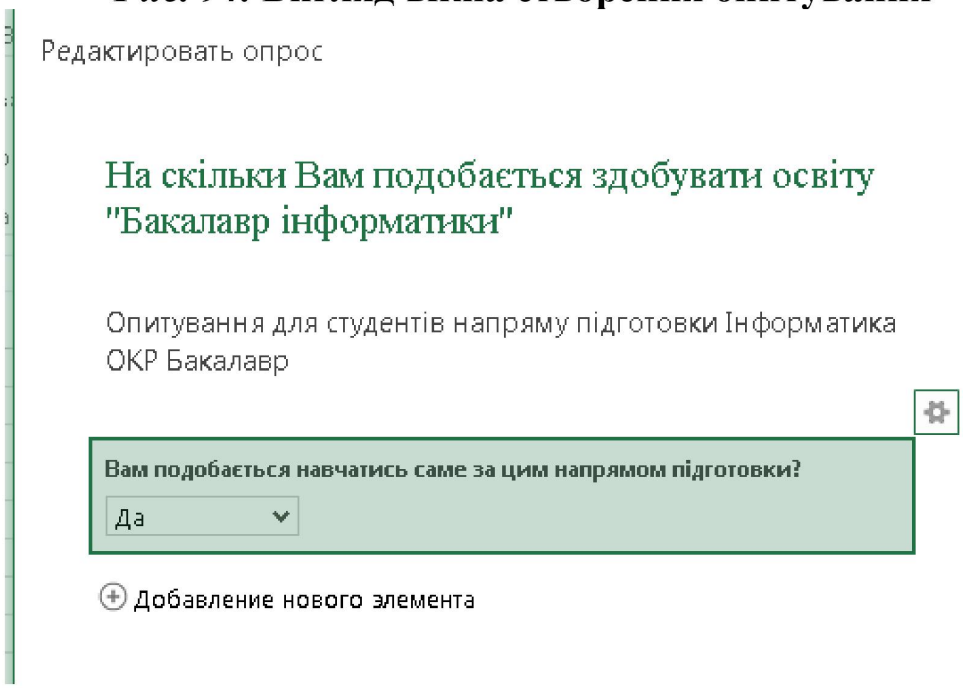


Рис. 95. **Вигляд вікна створеного опитування**

Для створення запитання, потрібно ввести запитання, обрати тип відповіді, вибрати прапорець чи є дане запитання обов'язковим для відповіді, та обрати значення поля за замовченням, натиснути кнопку "Готово". Після введення будь-якої кількості запитань, можна повернутись до будь якого запитання, натиснувши кнопку  біля відповідного запитання. Після натиснення даної кнопки стане доступним поле для редагування даного питання (див. рис. 96). Тип

відповіді на питання може бути одною із запропонованих, зокрема: так або ні (див. рис. 96), вибір з доступних (див. рис. 97), власна відповідь –текст (див. рис. 98) тощо.

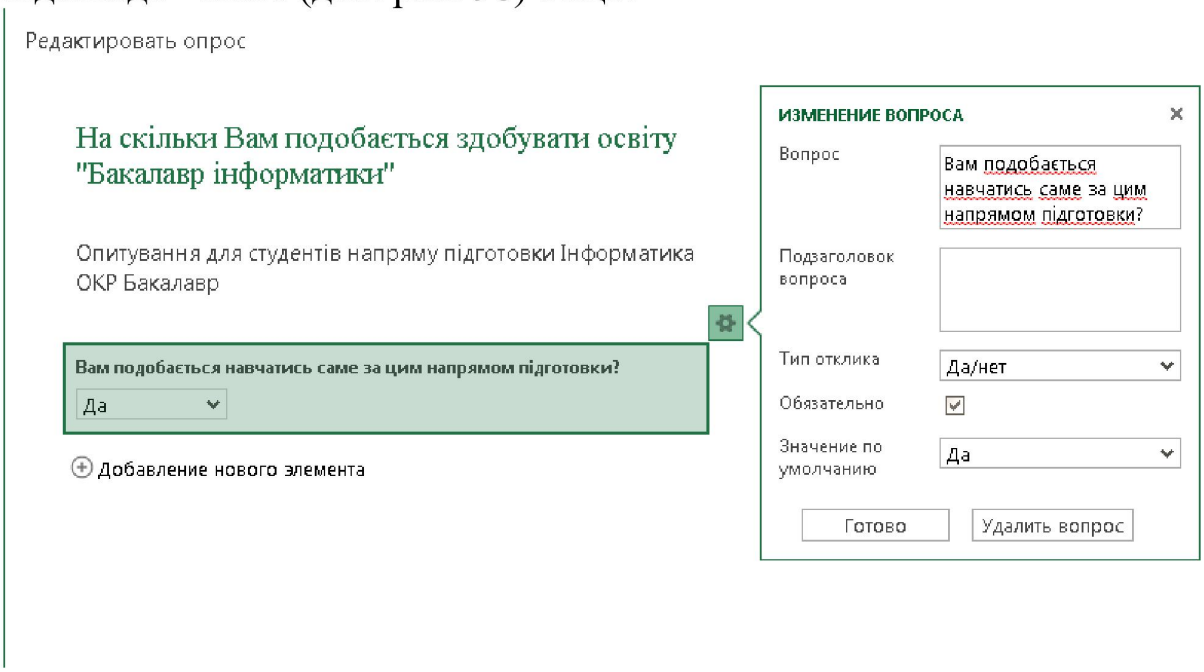


Рис. 96. **Вигляд вікна редагування питання**

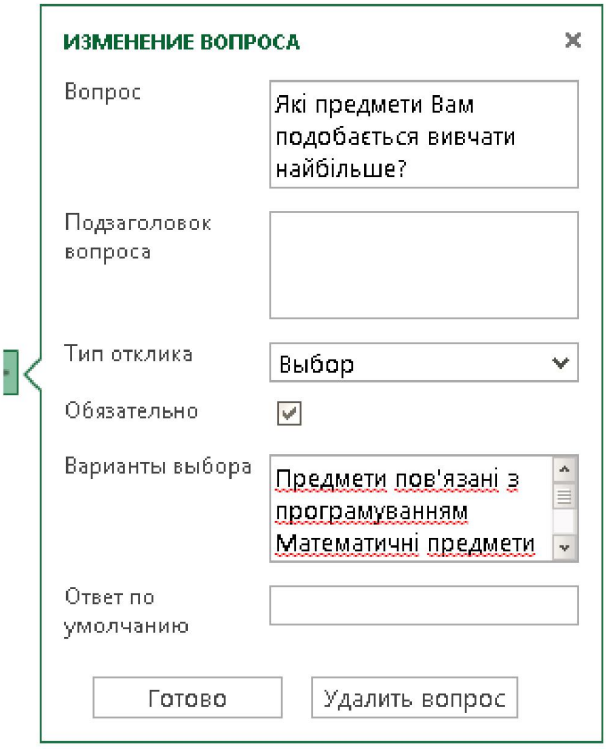


Рис. 97. **Вигляд вікна редагування питання з типом відповіді – вибір**

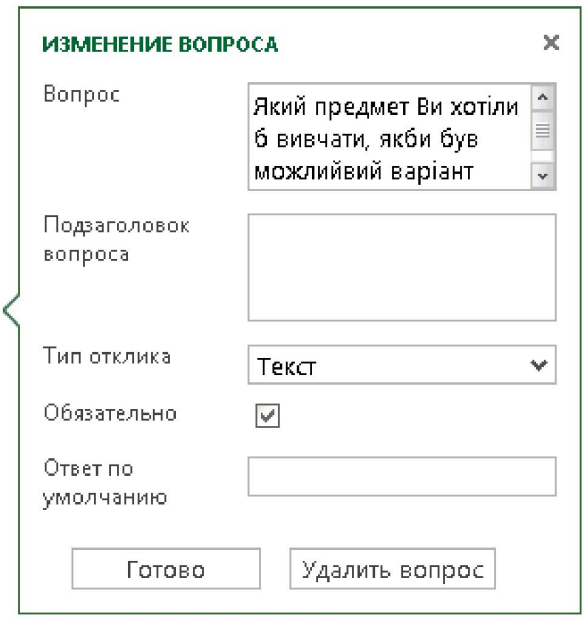


Рис. 98. **Вигляд вікна редагування питання з типом відповіді – текст**

Після внесення усіх змін до певного запитання, потрібно натиснути кнопку "Готово" (див. рис. 99), а при потребі видалити дане запитання – натиснути кнопку "Видалити запитання" (див. рис. 99).

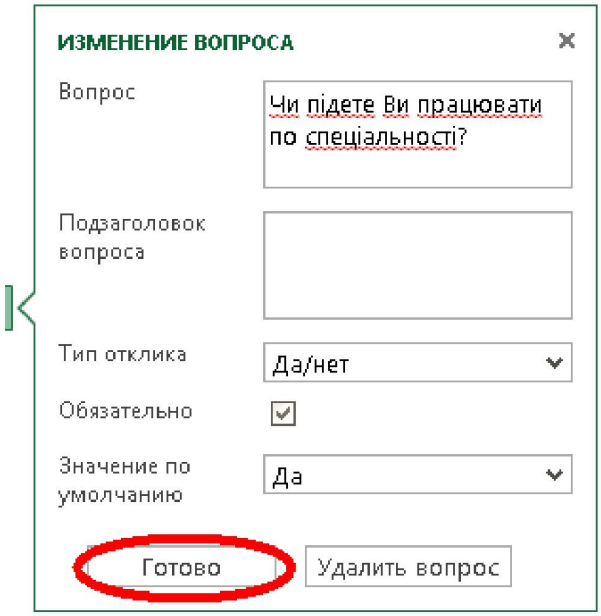


Рис. 99. **Вигляд вікна для підтвердження змін редагування запитання або його видалення**

Щоб додати запитання, потрібно натиснути на відповідне поле:



та проробити знову усі дії.

Після того, як усі запитання будуть введені, потрібно

натиснути відповідну кнопку до тієї дії, яку потрібно проробити: "Опублікувати опитування", "Зберегти та передивитись" чи "Закрити". Під час перегляду опитування (див. рис. 100) при потребі є можливість натиснути кнопку "Редагувати опитування" (див. рис. 100) та повернутись до вікна редагування для внесення певних змін.

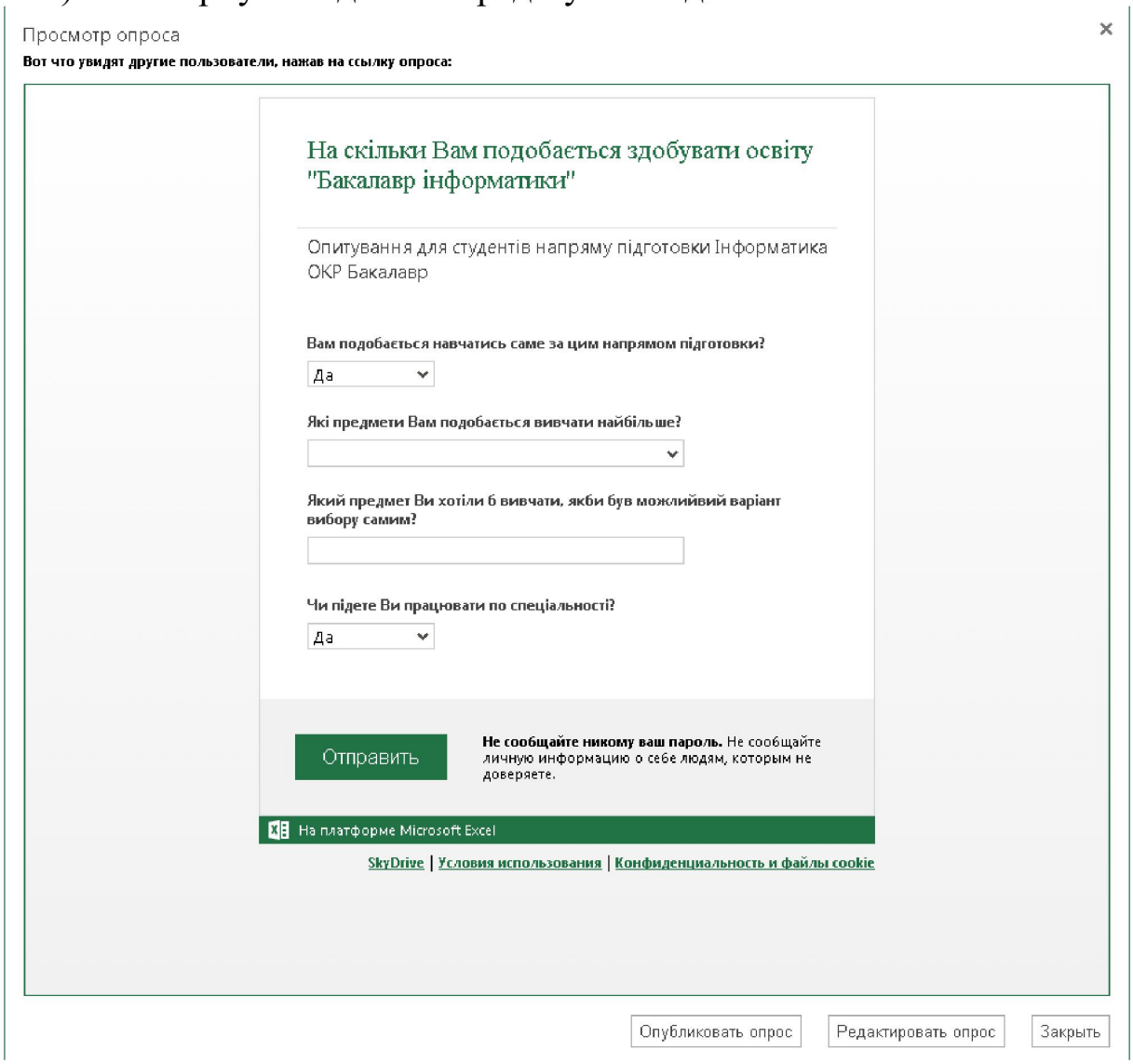


Рис. 100. **Вигляд вікна перегляду створеного опитування**

Якщо ж все зроблено так, як планувалось, натискаємо кнопку "Опублікувати опитування", внаслідок чого появиться вікно для створення он-лайн посилання на дане опитування (див. рис. 101).

У даному вікні ми маємо можливість створити це посилання за допомогою кнопки "Створити", при натисненні на яку сервіс сам створює посилання на Ваше опитування та пропонує його скоротити (див. рис. 102), при чому натиснувши на кнопку "Скоротити", даний сервіс скорочує посилання в декілька разів (див. рис. 103) і надає можливість скопіювати дане посилання.

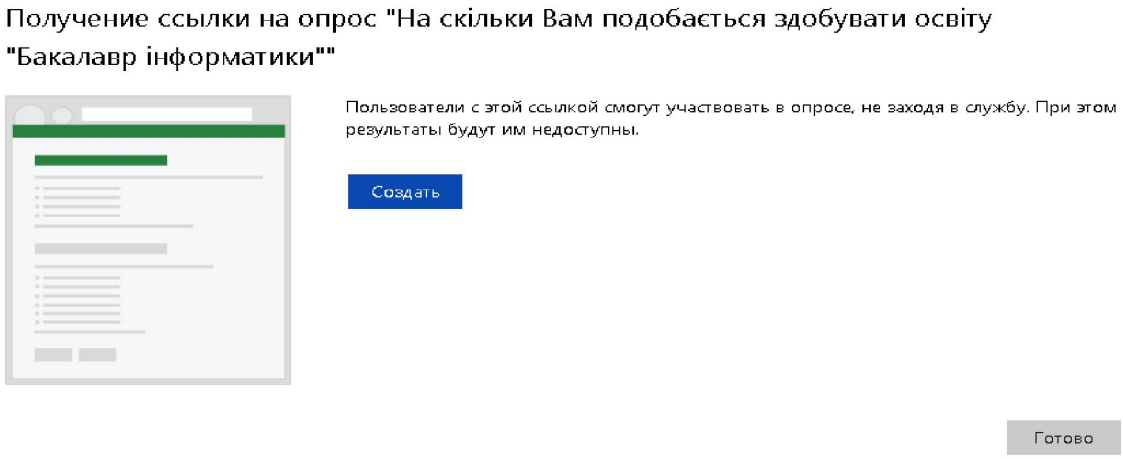


Рис. 101. **Вигляд вікна створення посилання на власне опитування**



Рис. 102. **Вигляд вікна створення посилання на опитування**



Рис. 103. **Вигляд вікна скорочення посилання на створене опитування**

Після створення посилання, автоматично відкривається файл Excel з результатами опитування (див. рис. 104).

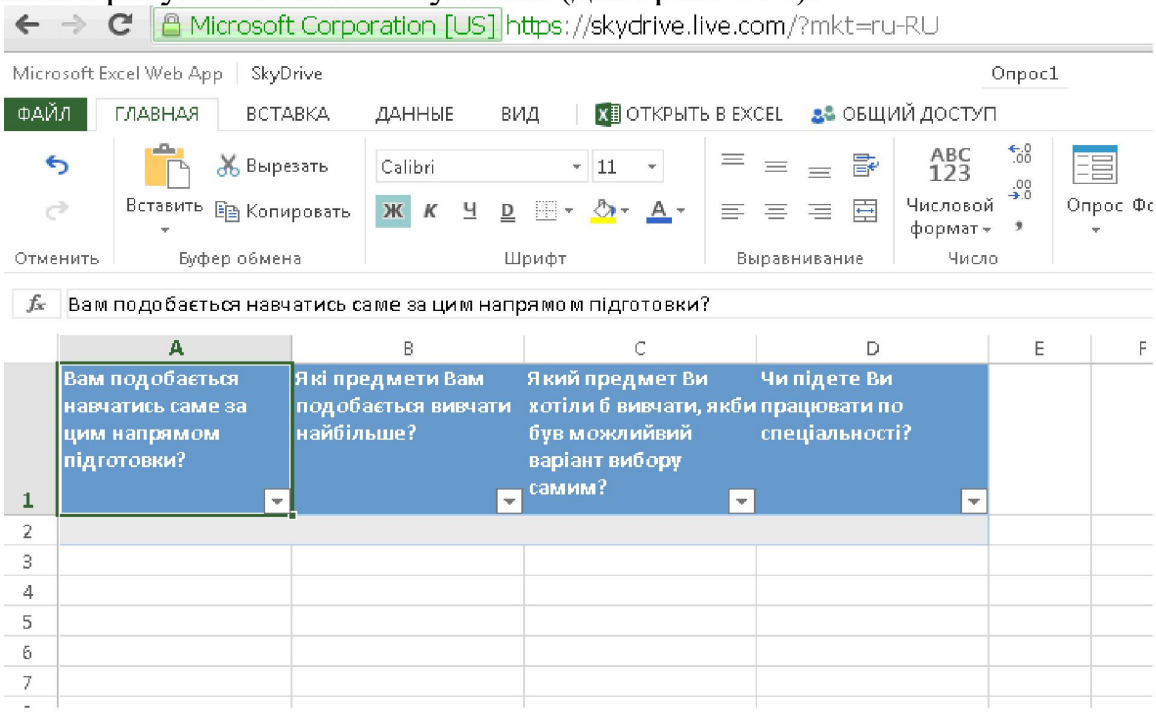


Рис. 104. **Вигляд вікна результатів опитування**

Розповсюдивши посилання на опитування, студент чи учень

бачить перед собою вікно, в якому потрібно дати лише відповіді на запитання (див. рис. 105), при чому варто наголосити, що опитування можна проводити анонімно – не створювати запитань "Прізвище", "Нік" тощо.

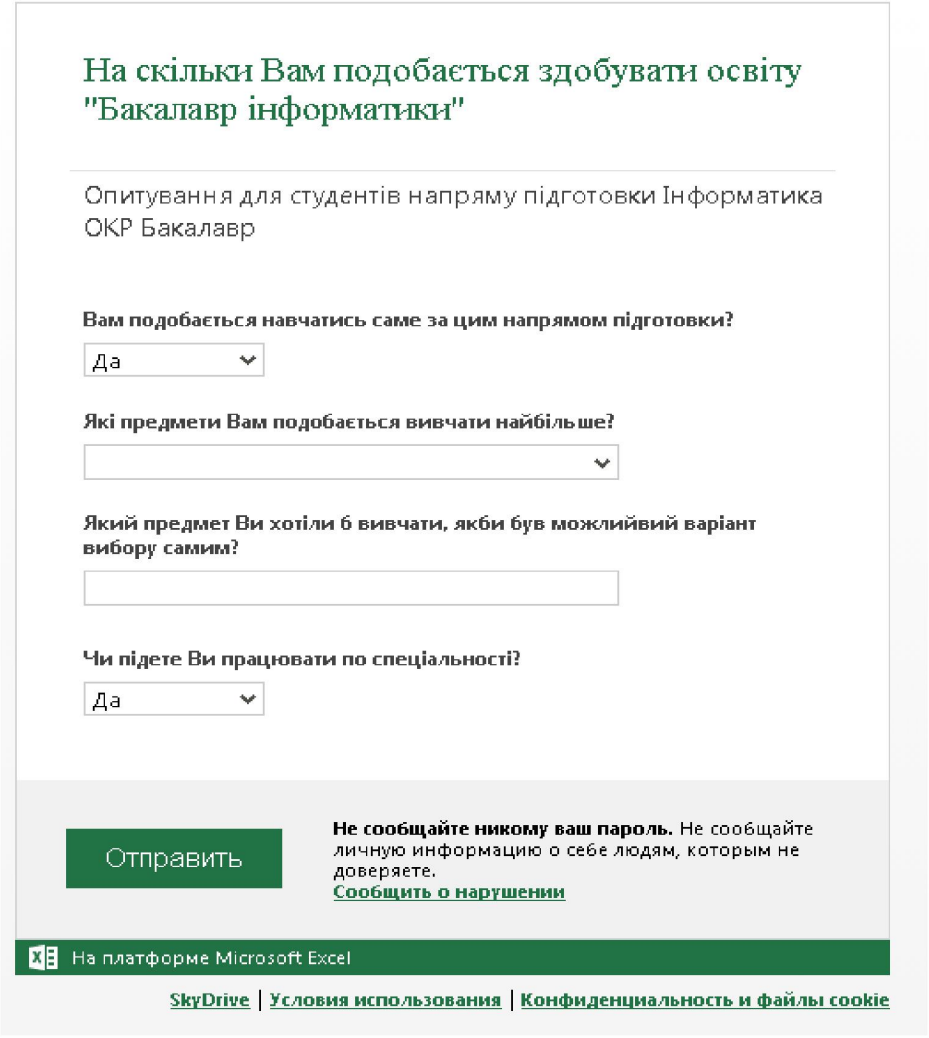


Рис. 105. **Вигляд вікна опитування**

Відповівши на усі запитання, потрібно лише натиснути кнопку "Відправити", при цьому якщо не всі обов'язкові поля заповненні, то система видасть відповідне повідомлення (див. рис. 106). Якщо все пройшло успішно, то система вам видасть повідомлення з подякою (див. рис. 107).

У той час, поки усі учасники заповнюють відповіді на опитування, у файлі, який був створений автором опитування, відбуваються автоматичні зміни, які полягають у занесенні усіх введених відповідей учасниками (див. рис. 108).

Створений файл з результатами опитування буде зберігатись у хмарному сховищі (див. рис. 109), до якого можна буде звернутись у будь-який момент.

Хмарний сервіс також надає можливість зберегти створений файл і на комп’ютер, для цього потрібно відкрити потрібний файл у сховищі, та натиснути пункт меню "Файл" – "Зберегти як…" – "Завантажити" (див. рис. 110).

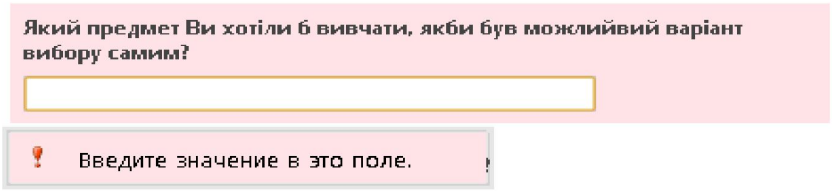


Рис. 106. **Вигляд вікна опитування, якщо не всі обов’язкові поля** *заповнені*

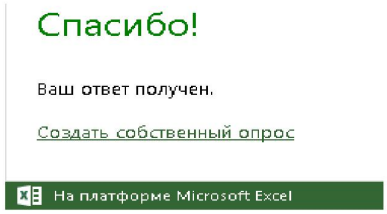
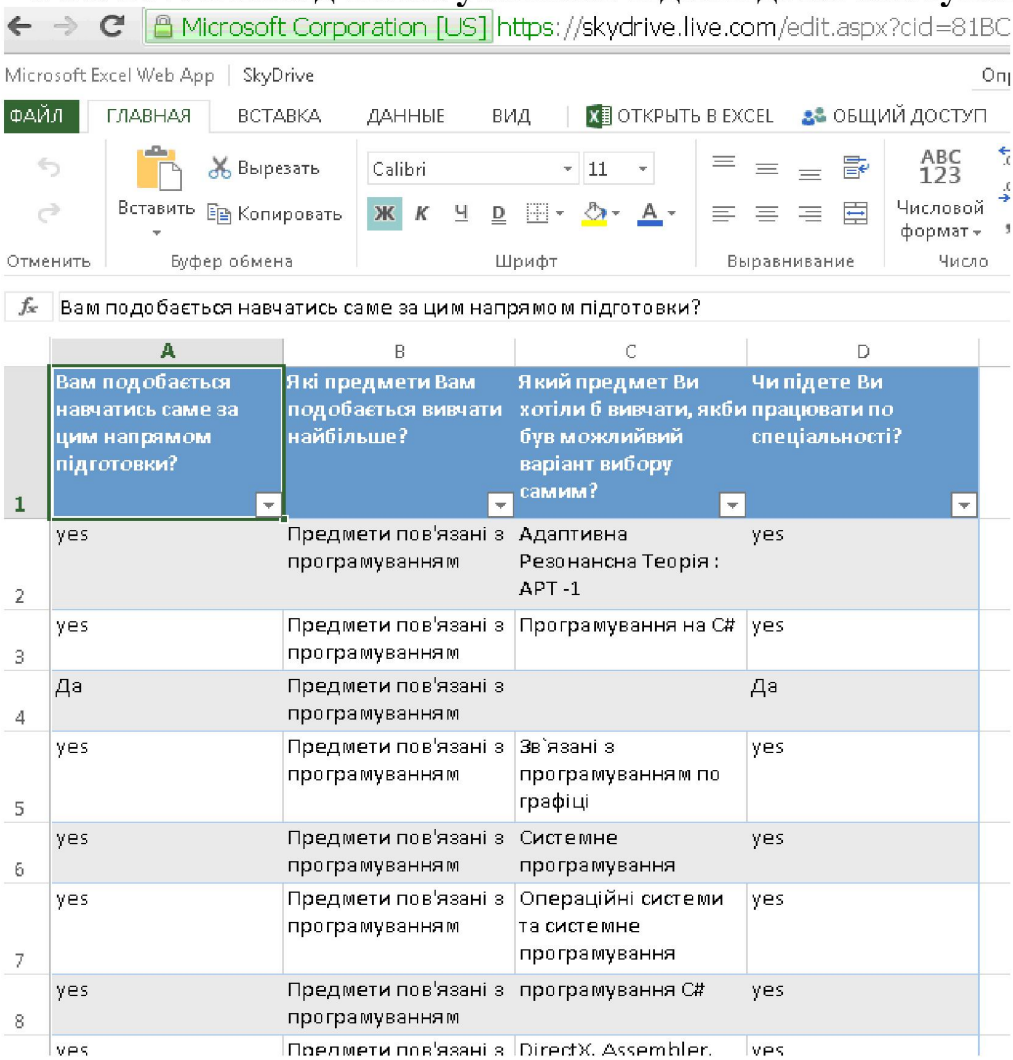


Рис. 107. **Вигляд вікна успішної відповіді на опитування**



	A	B	C	D
1	Вам подобається навчатись саме за цим напрямом підготовки?	Які предмети Вам подобається вивчати найбільше?	Який предмет Ви хотіли б вивчати, якби був можлийвий варіант вибору самим?	Чи підете Ви працювати по спеціальності?
2	yes	Предмети пов'язані з програмуванням	Адаптивна Резонансна Теорія : АРТ -1	yes
3	yes	Предмети пов'язані з програмуванням	Програмування на C#	yes
4	Да	Предмети пов'язані з програмуванням		Да
5	yes	Предмети пов'язані з програмуванням	Зв`язані з програмуванням по графіці	yes
6	yes	Предмети пов'язані з програмуванням	Системне програмування	yes
7	yes	Предмети пов'язані з програмуванням	Операційні системи та системне програмування	yes
8	yes	Предмети пов'язані з програмуванням	програмування C#	yes
	yes	Предмети пов'язані з	DirectX, Assembler,	yes

Рис. 108. **Вигляд вікна результатів опитування**

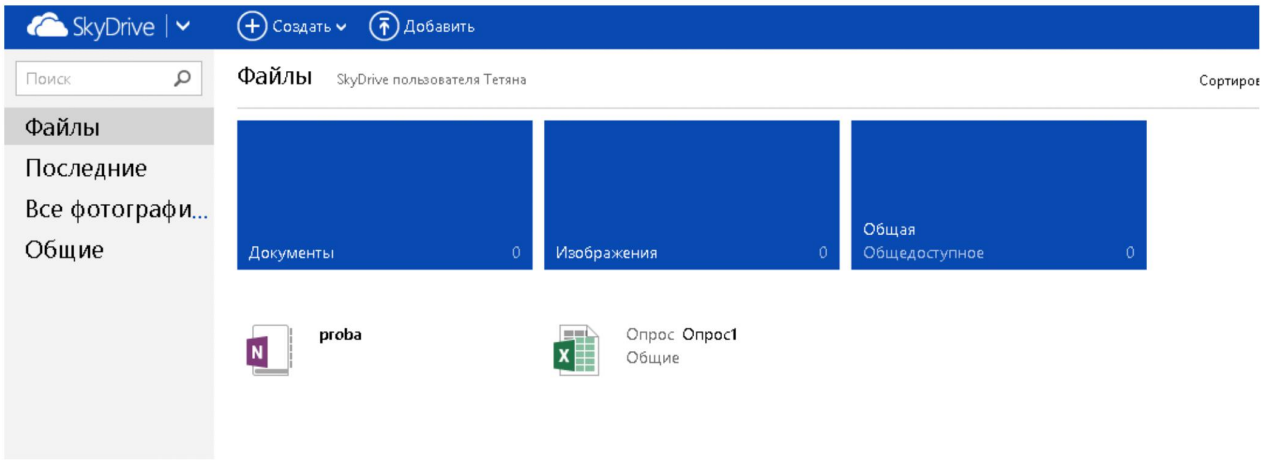


Рис. 109. **Вигляд вікна хмарного сховища skydrive**

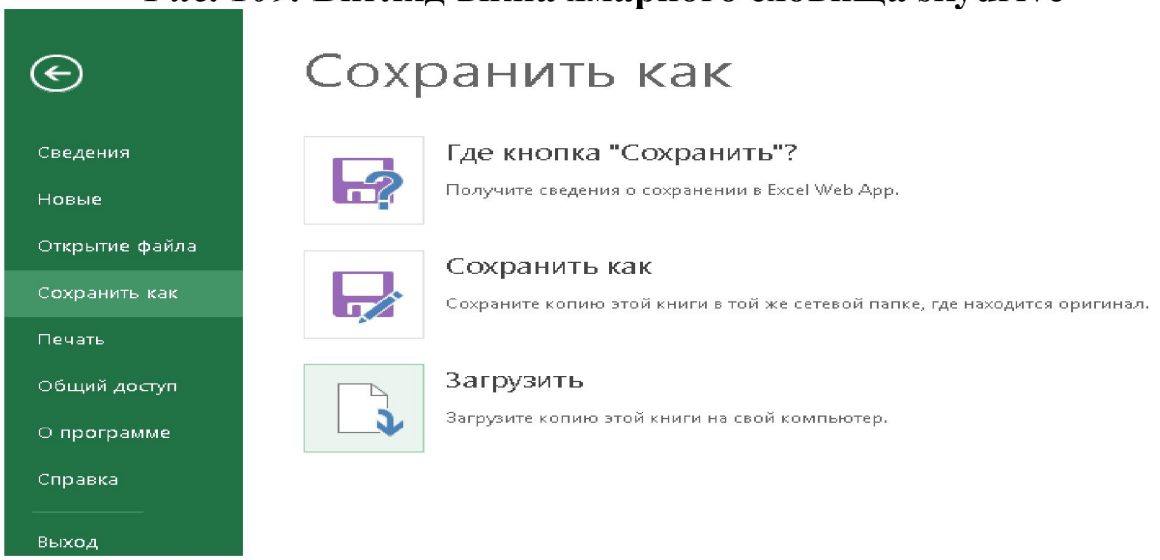


Рис. 110. **Вигляд вікна збереження файлу із хмарного сховища skydrive на комп'ютер**

Отже, можна зробити висновок, що хмарний сервіс для створення Інтернет-опитування є досить зручним як для педагогів, так і для учасників опитування. Адже забезпечення конфіденційності результатів та миттєве отримання результатів у єдиному файлі є безперечно лише перевагою.

Google Форми

Для створення оптування, потрібно зайти знову ж таки на Google Диск. І у меню "Створити" обрати "Google Форми". Вам одразу завантажиться готовий шаблон опитування (див. рис. 111).

Для ознайомлення із новими можливостями Форм, натисніть "Ознайомитися", при не потребі – натиснути "Ні, дякую".

При створенні опитування засобами Google Форм, потрібно ввести: 1) назву форми; 2) за потреби – опис опитування; 3) створити запитання (див. рис. 112).

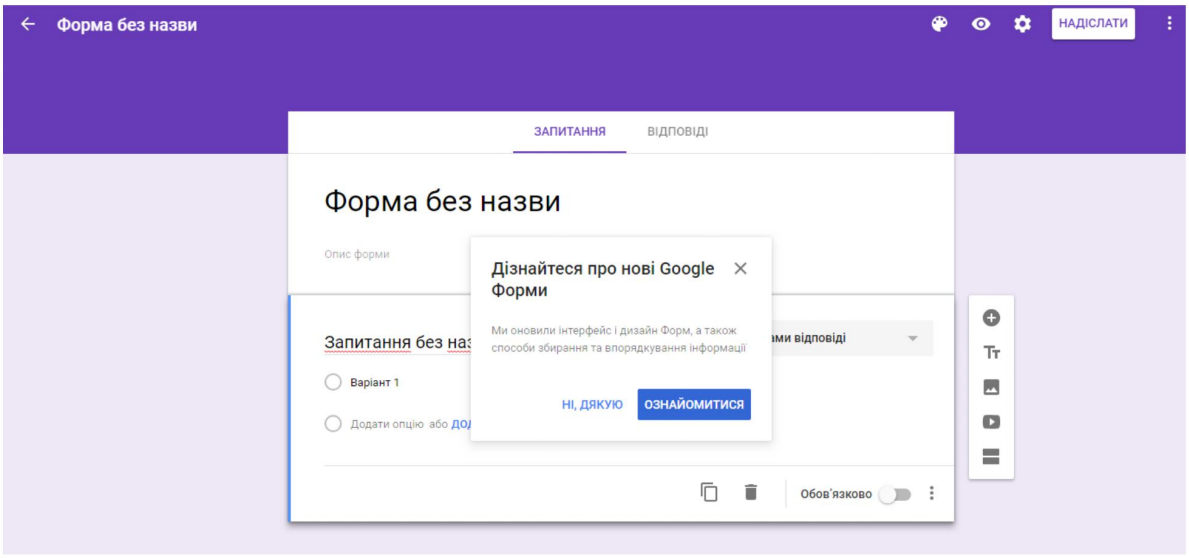


Рис. 111

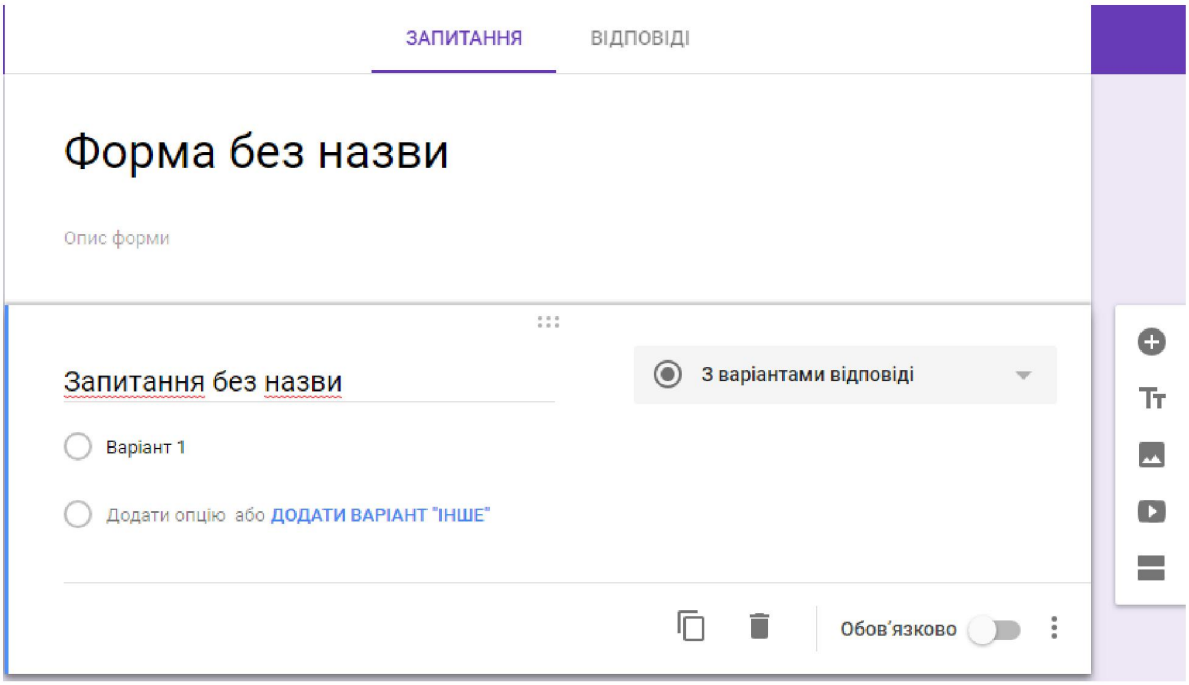


Рис. 112

Зауважимо, що до початку створення запитань варто встановити необхідні налаштування . Налаштування поділяються на: загальні, презентація та тести (див. рис. 113).

У загальних налаштуваннях можна вказати (див. рис. 113):

- чи збирати електронні адреси,
- чи обмежити до однієї відповіді,
- чи можуть учасники редагувати відповідь після надсилання,

– чи можуть учасники переглядати підсумкові діаграми та текстові відповіді.

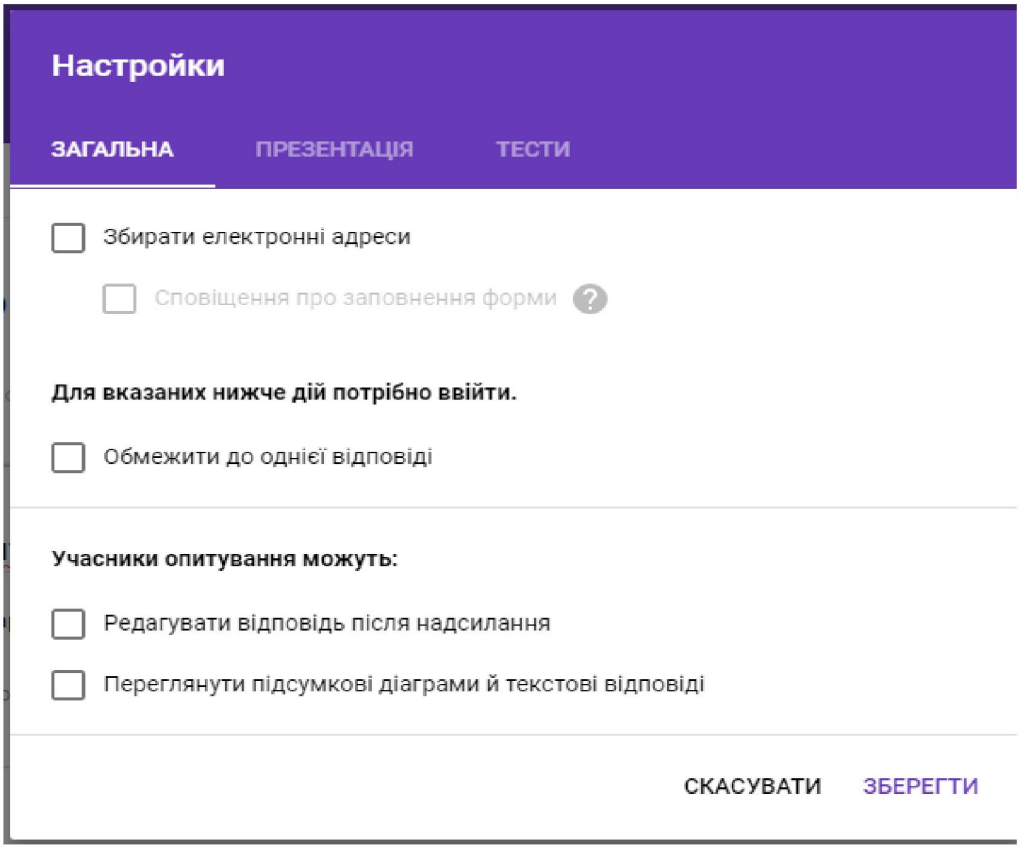


Рис. 113

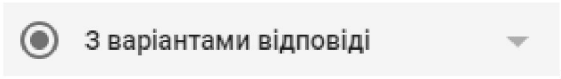
Для збереження налаштувань – натискаємо кнопку "Зберегти", для відміни налаштувань – "Скасувати".

У налаштуваннях "Презентація" можна встановити такі налаштування: показати панель перебігу, перемішати запитання (дуже добре для тестових завдань), а також чи показувати посилання для повторного заповнення форми (див. рис. 114).

Для того, щоб анкетування було оцінене, тобто інтерпретувалось як тестування, в налаштуваннях переходимо на вкладку "Тести" (див. рис. 115), ввімкнути оцінки. Після цього стають доступними інші налаштування для тестів: яким чином висвітлювати оцінку – одразу чи після перевірки вручну, та що саме може бачити респондент в результаті: не зараховані відповіді, правильні відповіді, кількість балів (див. рис. 115).

Отже, для створення звичайного ***анкетування***, останні налаштування вимикаємо, і працюємо з формою.

У поле "Запитання без назви" вводимо текст запитання (див. рис. 112) та обираємо тип варіантів відповідей за допомогою кнопки



.

При цьому маємо такі варіанти відповідей (див. рис. 116):

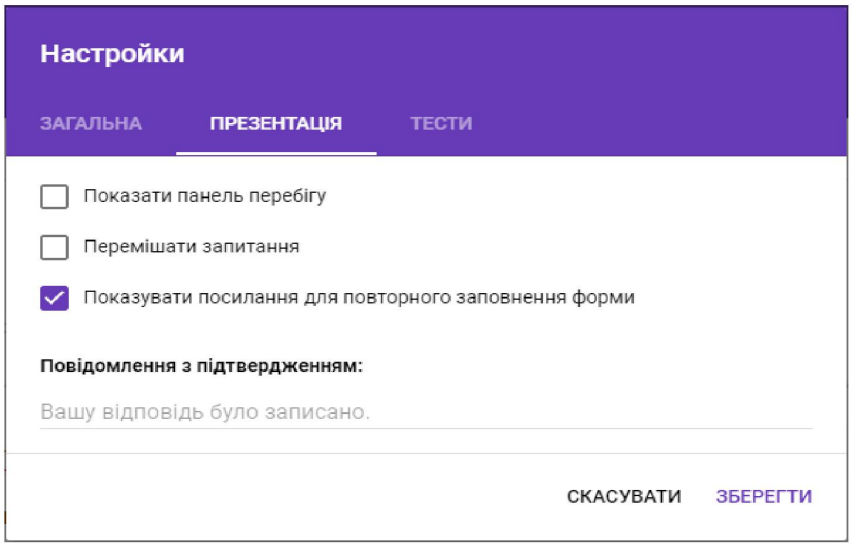


Рис .114

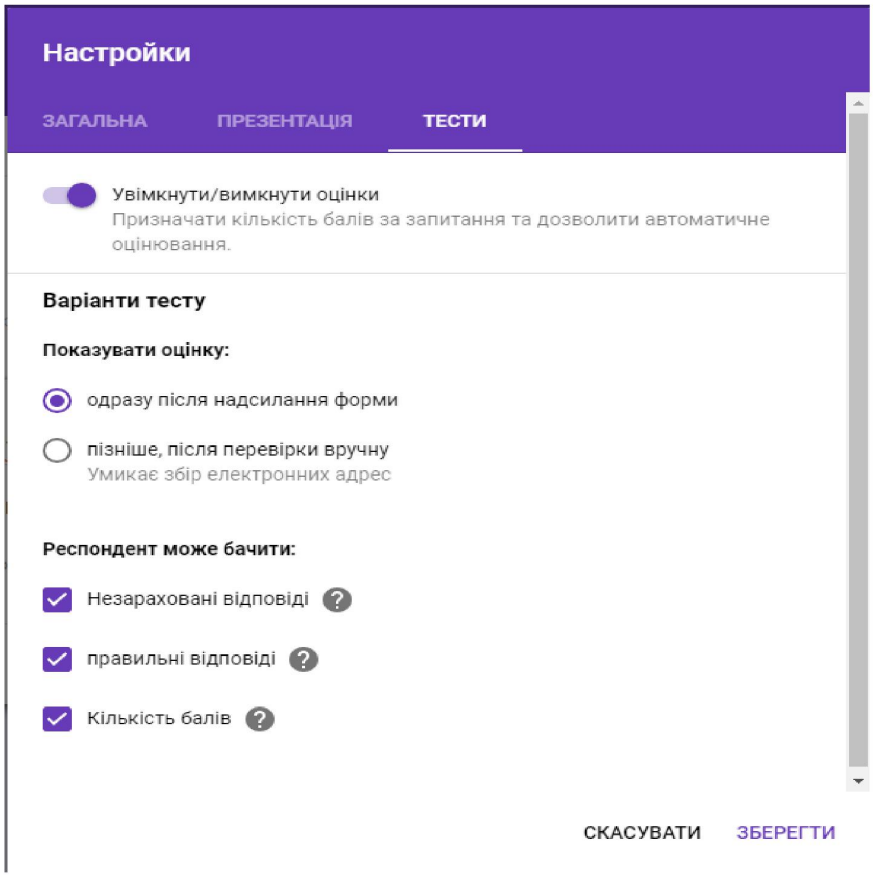


Рис. 115

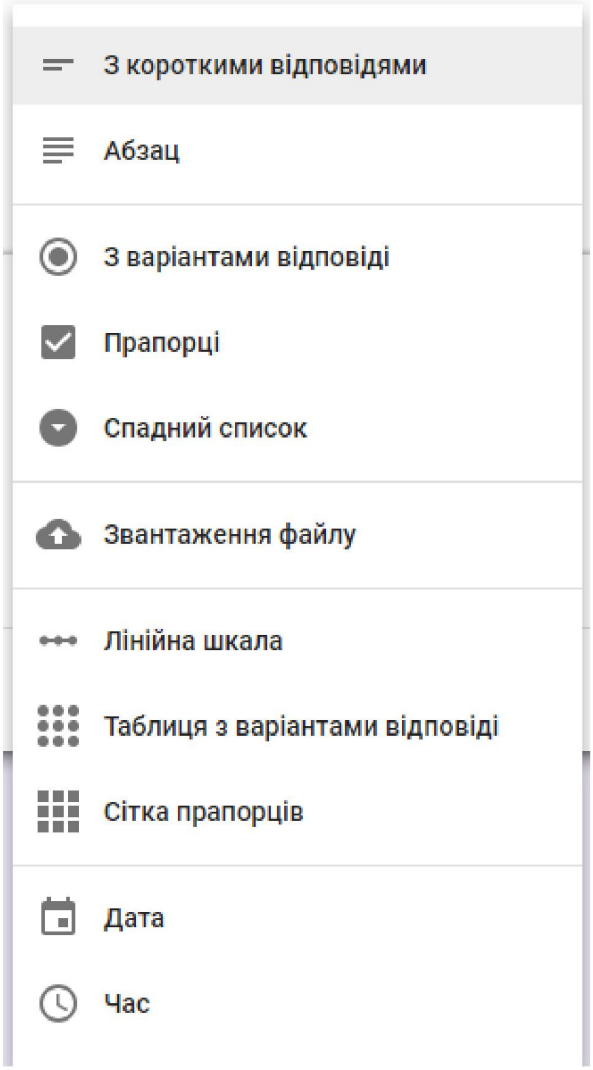


Рис. 116

- з короткими відповідями – користувач вводить коротку відповідь власноруч;
- абзац – користувач водить велику відповідь власноруч;
- з варіантами відповіді – користувач обирає 1 з відповідей;
- прапорці – користувач обирає декілька відповідей,
- спадний список – користувач обирає 1 відповідь зі спадного списку;
- завантаження файлу – користувач завантажує файл,
- лінійна шкала – встановлення оцінки згідно заданої шкали;
- таблиця з варіантами відповідей – у кожному рядку потрібно обрати відповідь (можна додатково при виборі даного варіанта встановити чи вимагати відповідь у кожному рядку);

- сітка прапорців – у кожному рядку обрати відповідь (можна додатково при виборі даного варіанта встановити чи вимагати відповідь у кожному рядку);,
- дата,
- час.

При введенні запитань можна скористатись такими можливостями: скопіювати питання, видалити, чи є дане питання обов'язковим для заповнення, опис, переходити до розділу на основні відповіді, перемішати варіанти (див. рис. 117).

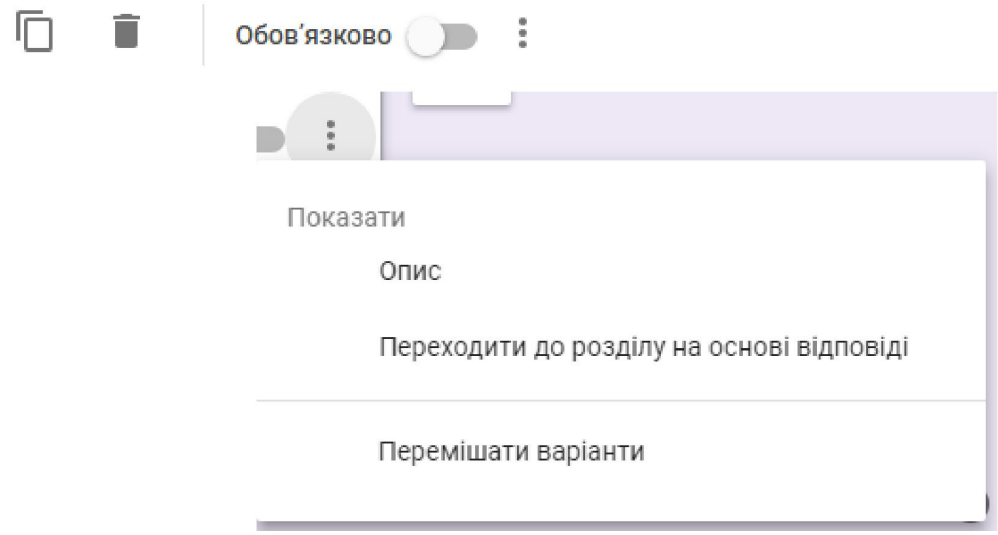


Рис. 117

При створенні питання є можливість встановити додаткові параметри: додати питання , встановити розмір тексту , вставити картинку , відео , додати розділ (див. рис. 118).



Рис. 118

Після того, як усі запитання створенні, потрібно натиснути кнопку "Надіслати", яка знаходиться у правому верхньому куті екрану.

При надсиланні форми можна виставити додаткові параметри (див. рис. 119), зокрема яким чином надсилати форму: через електронні скриньки, через посилання, через соціальні мережі чи іншим чином, а також чи збирати електронні адреси усіх, хто заповнював форму.

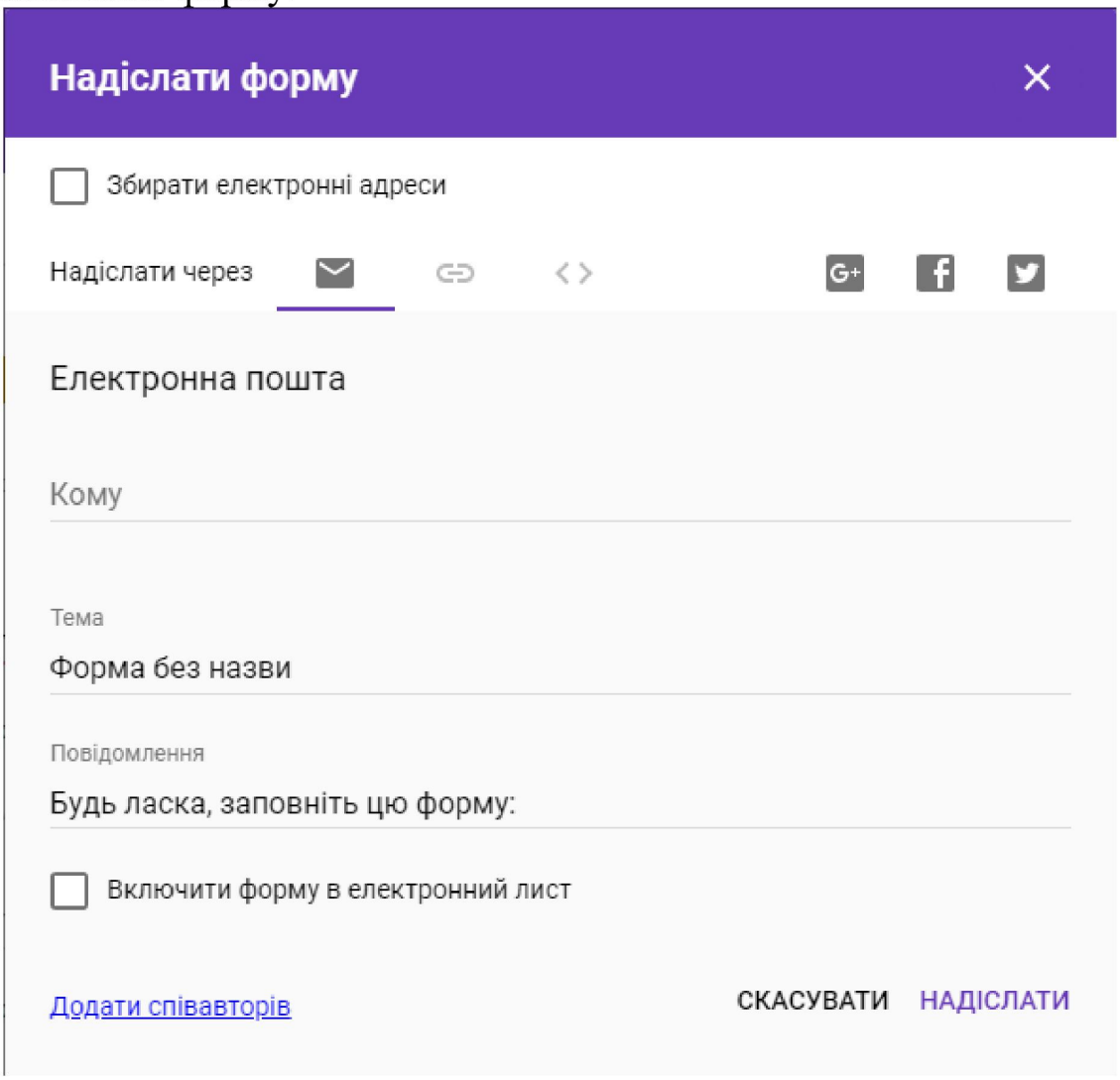


Рис. 119

Після надсилання форми, потрібно опрацьовувати відповіді, які надійшли на створене анкетування. Для цього потрібно у вікні форми перейти з вкладки "Запитання" на вкладку "Відповіді" (див. рис. 120).

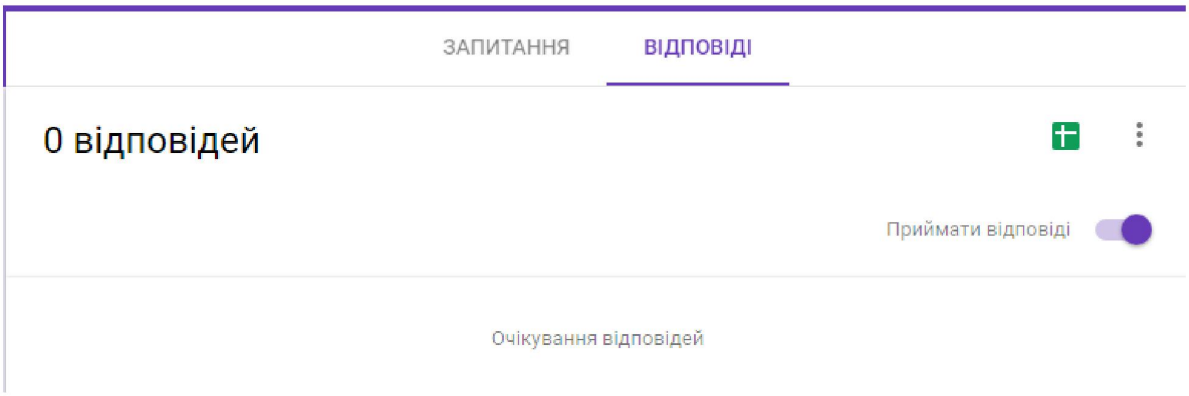


Рис. 120

Зрозуміло, що на початку у Вас не буде жодної відповіді, але у даному вікні теж можна встановити деякі параметри: чи приймати відповіді, чи вже завершити (див. рис. 120), а натиснувши кнопку ⋮ сервіс надає ще додаткові можливості (див. рис. 121).

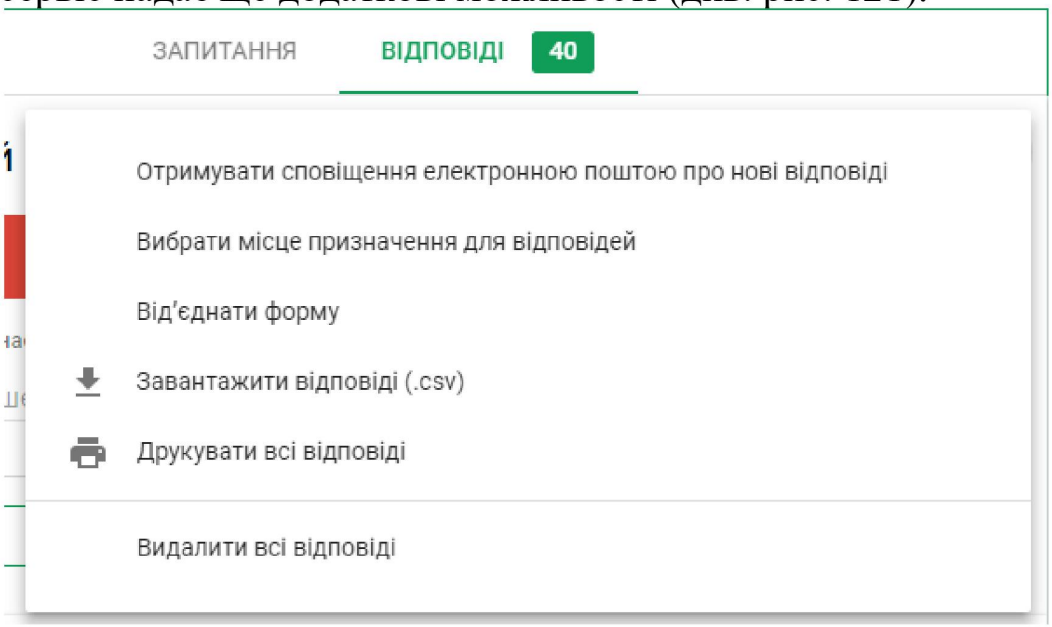


Рис. 121

По мірі надходження відповідей, сторінка з відповідями буде змінювати свою форму, де можна проглянути всі відповіді в цілому або по кожному респонденту окремо (див. рис. 122).

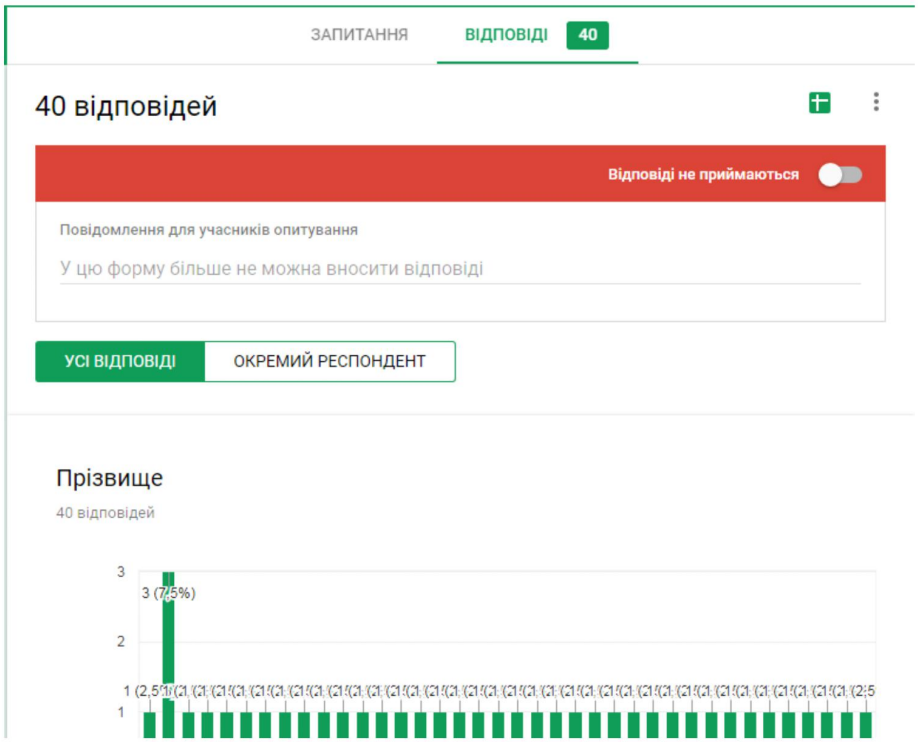


Рис. 122

Для більш зручного перегляду можна натиснути кнопку і всі відповіді автоматично будуть занесені у Google таблицю, де можна працювати з усіма анкетними даними набагато простіше (див. рис. 123).

Позначка часу	Прізвище	Ім'я	По батькові	Номер телефон	e-mail	Повна назва навчального закладу, де працюєте	Посада
18.08.2018 22:13:14	Сурікова	Ольга	Валеріївна	976487780	Olga_sur@ukr.net	Загальноосвітня школа I-III ступенів #26 Житом	Вчитель
18.08.2018 22:16:58	Жилінський	Олександр	Ігорович	980969316	cipiyc11@gmail.com	Барський навчально-виховний комплекс "Загал	Вчитель інформатики та фізики
18.08.2018 22:17:03	Скріпай	Анна	Петрівна	688154626	annac1980@ukr.net	Шполянський НВК "ЗОШ I-III ст №3 - гімназія"	вчитель математики
18.08.2018 22:49:17	Барабаш	Оксана	Олександрівна	963495377	ksenya5555@ukr.net	Хлібодарівський НВК	заступник з НВР, вчитель
18.08.2018 23:16:03	Шубенко ??	Лариса	Олегівна	985967216	Lariso4kashubenko@gmail.	БНВК"ЗОШ-IIIст 13- ДНЗ"	Педагог-організатор
18.08.2018 23:18:03	Гапонюк	Людмила	Миколаївна	961527011	Haponyklydok@gmail.com	Бердичівська міська гуманітарна гімназія 2	Вчитель
19.08.2018 00:34:56	Щевельова	Олена	Володимирівна	502982994	olenaseveleva@gmail.com	Генічеська санаторна загальноосвітня школа-і	Учитель географії, економіки та інформатики
19.08.2018 06:05:56	Демиденко	Ірина	Володимирівна	970489498	Irinademidenko2000@gmai	Першотравневий НВК	вчитель
19.08.2018 08:25:45	Павленко	Олена	Василівна	973806484	olenap35@gmail.com	КОЗЗО «Кислянська ЗШ I-III ст.»	ЗДВР
19.08.2018 08:25:55	Задворна	Вікторія	Пилипівна	063-285-75-19	viczadvorna@gmail.com	Ліцей № 51 ім. І. Франка м. Львова	вчитель фізики і математики
19.08.2018 08:31:35	Іванова-Голан	Світлана	Олександрівна	636550497	vanchitaykamasia1@gmail.	Житомирська ЗОШ 22 ім В. М. Кавуна	Вчитель
19.08.2018 08:45:01	Вовчаста	Марта	Михайлівна	972057877	vovchmarta@ukr.net	Львівська загальноосвітня школа №43	учитель
19.08.2018 08:47:12	Лисенко	Оксана	Анатоліївна	063 312-72-23	Informatika218@gmail.com	Спеціалізована школа 214 м. Києва	Вчитель
19.08.2018 09:14:28	Гаврилюк ??	Андрій	Петрович	939796842	andre.gavrilyuk@gmail.com	Житомирська загальноосвітня школа № 22 імен	Вчитель математики та інформатики
19.08.2018 09:34:51	Шамов	Микола	Григорович	+380983336654	samovmikola@gmail.com	ОЗ Орлівський НВК "Загальноосвітня школа I-I	Вчитель інформатики та математики
19.08.2018 10:20:20	Лоза	Ольга	Володимирівна	+380669565936	olgaloza12@gmail.com	Генічеська санаторна ЗОШ -інтернат	учитель
19.08.2018 10:23:00	Задорожня	Людмила	Олександівна	661810499	ludmilazadorozhnia@gmail.	НВК "Гімназія із ЗШ I ступеня" м. Костянтинівки	заступник директора з НВР

Рис. 123

Завдання для виконання:

1. Увійдіть до свого облікового запису Gmail.
2. Перейдіть у Google Форми.
3. Створити опитування на будь-яку тематику (надсилаєте створене опитування 4 людям по списку після Вас + викладач).
4. Проходите опитування, яке надійшло Вам.

5. Опрацюйте результати.
6. Зайдіть у Classroom, створіть посилання, вставте посилання на опитування.
7. Зробіть скріншот отриманих результатів. Зайдіть у Classroom, створіть малюнок, вставте скопійований скріншот.
8. Після виконання всіх завдань натисніть кнопку «Здати».

Створення презентацій засобами хмарних технологій

Теоретичні відомості

Розглянемо 2 хмарних сервіси для створення презентацій.

Google презентації

Для створення презентації, потрібно перейти на Google диск, і натиснувши аналогічно до попередніх випадків кнопку "Створити", обрати Google презентація.

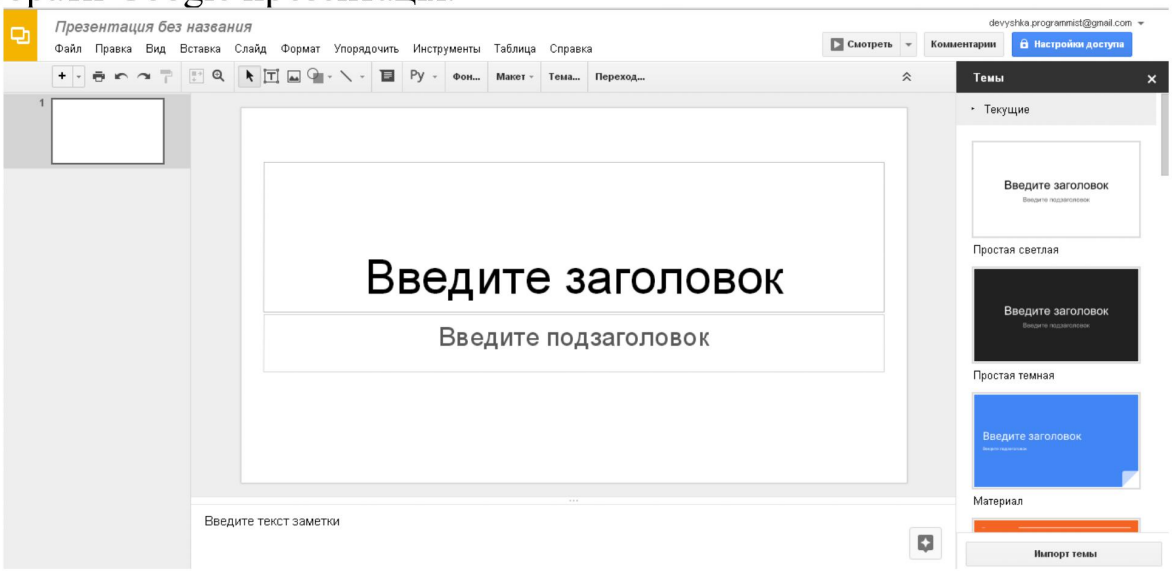


Рис. 124

Зауважимо, що робота з даним сервісом дуже схожа до звичайного ПЗ Power Point, а специфічні особливості, які характерні для даного сервісу – характерні і для інших продуктів компанії Google (документ, форми тощо)

Вибір теми для презентації здійснюється у колонці справа (можна імпортувати власну тему – див. рис. 124). Змінити тему також можна вибравши пункт горизонтального меню **Слайд – Змінити тему**.

Для створення нового слайду можна:

- Натиснути комбінацію клавіш Ctrl + M.
- Натиснути кнопку  у верхньому меню.
- Виконати **Вставка – Новий слайд**.

На слайдах можна використовувати текстові поля, зображення та фігури, окрім того, на слайд можна додати об’єкт WordArt, діаграми, відео, лінії та номери слайдів.

Для вставки текстового поля потрібно обрати **Вставка – Текствове поле**або натиснувши кнопку . Також відразу створюється текстове поле з текстом, що знаходиться у буфері обміну (Ctrl + C). Для форматування тексту доступні всього 8 шрифтів (рис. 125).

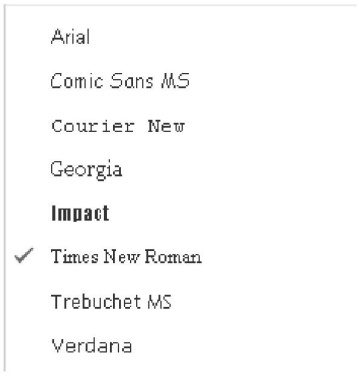


Рис. 125. **Шрифти**

Поміж того, доступна зміна розміру, кольору та кольору фону, відступів, інтервалів, вирівнювання, тощо (див. рис 126).

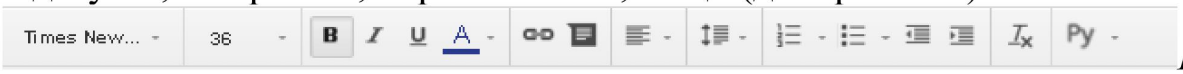


Рис. 126. **Панель форматування тексту**

Для вставки зображення потрібно виконати **Вставка – Зображення**та завантажити бажаний файл: з комп'ютера, зробити знімок з вебкамери, вставити URL, обрати з ваших GooglePhoto або GoogleDrive чи знайти потрібне зображення у пошуку (рис. 127). Також це можна зробити натиснувши на кнопку .

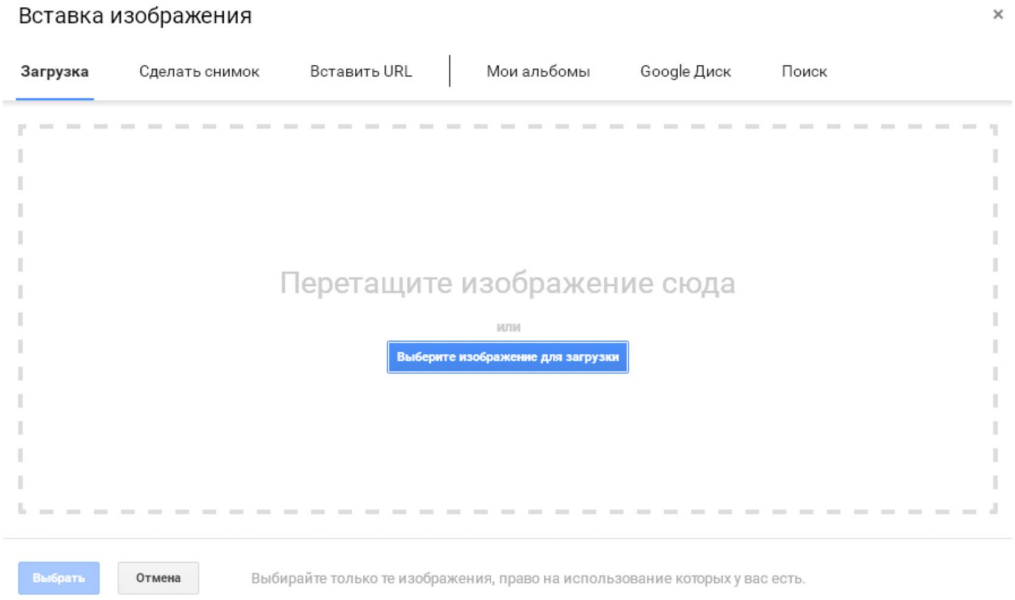


Рис. 127. **Вставка зображення**

Для вставки фігури виконати **Вставка – Фігури** і обрати зі списку спочатку бажаний тип фігури, а потім і саму фігуру (див. рис. 128). Також це можна зробити натиснувши на кнопку .

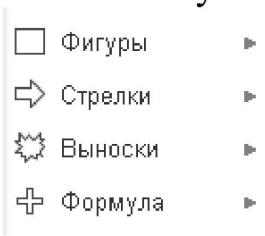


Рис. 128. **Типи фігур**

Переходи між слайдами можна змінити наступним чином: **Слайд – Перехід** і обрати один із запропонованих (див. рис. 129).

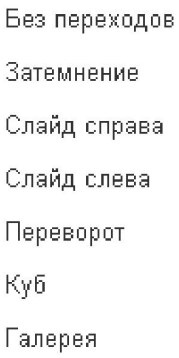


Рис. 129. **Переходи**

Всі маніпуляції з презентацією зберігаються автоматично. Завантажити презентацію можна способами, що показано на рис. 130.

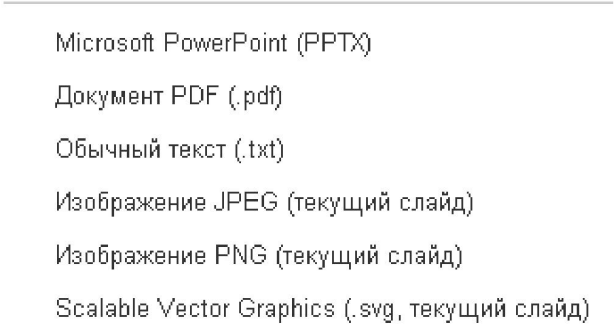


Рис. 130. **Формати завантаження презентації**

Створення презентації у хмарному сервісі Prezi.com

У наш час, еру інформатизації та постійного оновлення програмного забезпечення все більшою популярністю користуються різні сервісі для створення електронних презентацій, зокрема й хмарний сервіс Prezi. Варто зазначити, що даний сервіс, у порівнянні

з іншими, є англомовним, тому для користування ним потрібно хоча б на рівні "користувача" знати англійську мову. Для створення презентації потрібно увійти у систему Log in увівши логін та пароль (див. рис. 131) (у випадку, коли користувач не зареєстрований – спочатку зареєструватись Sign up).

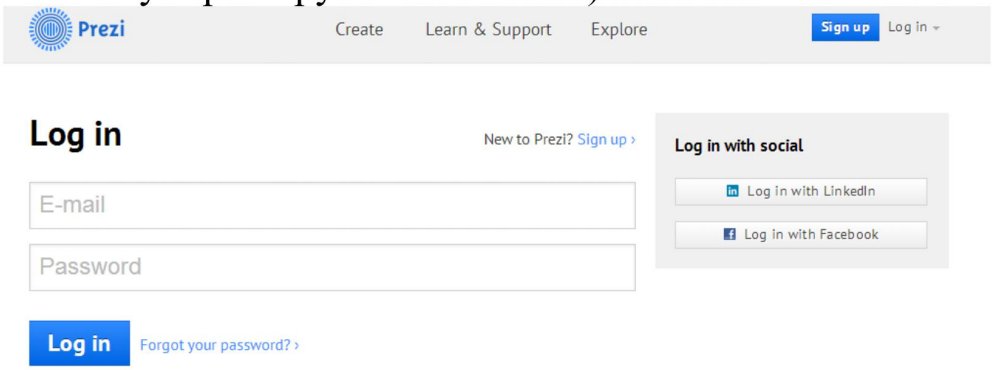


Рис. 131. **Вікно входу в хмарний сервіс Prezi**

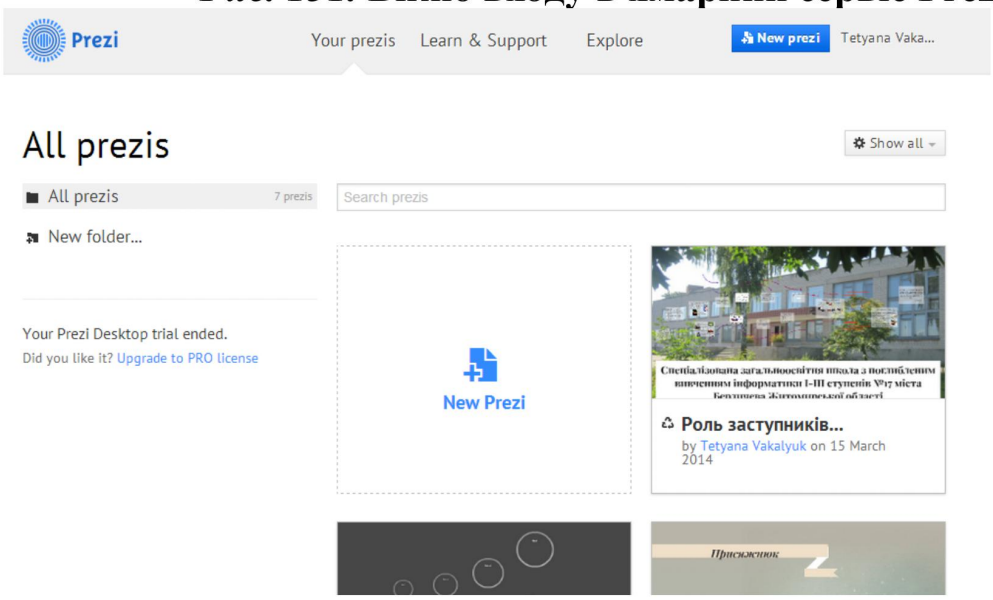


Рис. 132. **Вікно хмарного сервісу Prezi**

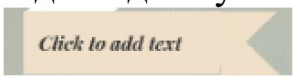
Після входу у даний хмарний сервіс (див. рис. 132) одразу висвітлюються усі наявні презентації у даного користувача. Їх можна у будь-який момент часу редагувати.

Отож, для створення нової презентації у даному сервісі потрібно вибрати New Prezi, після чого відкриється нова вкладка для вибором шаблону презентації (див. рис. 133). Вибираємо той шаблон, який Вас найбільш влаштовує та натискаємо кнопку Use template.

Відкривається вкладка з шаблоном презентації та з заготовками слайдів (див. рис. 134).

Для переходу між слайдами можна користуватись зменшеними зображеннями слайдів, які знаходяться в лівій частині екрану.

Для додавання заголовку або тексту, потрібно натиснути на відповідному місці слайду 

або 

відповідно. Для введення тексту у будь-якому іншому місці слайду потрібно лише двічі клацнути мишею на потрібному місці слайда.

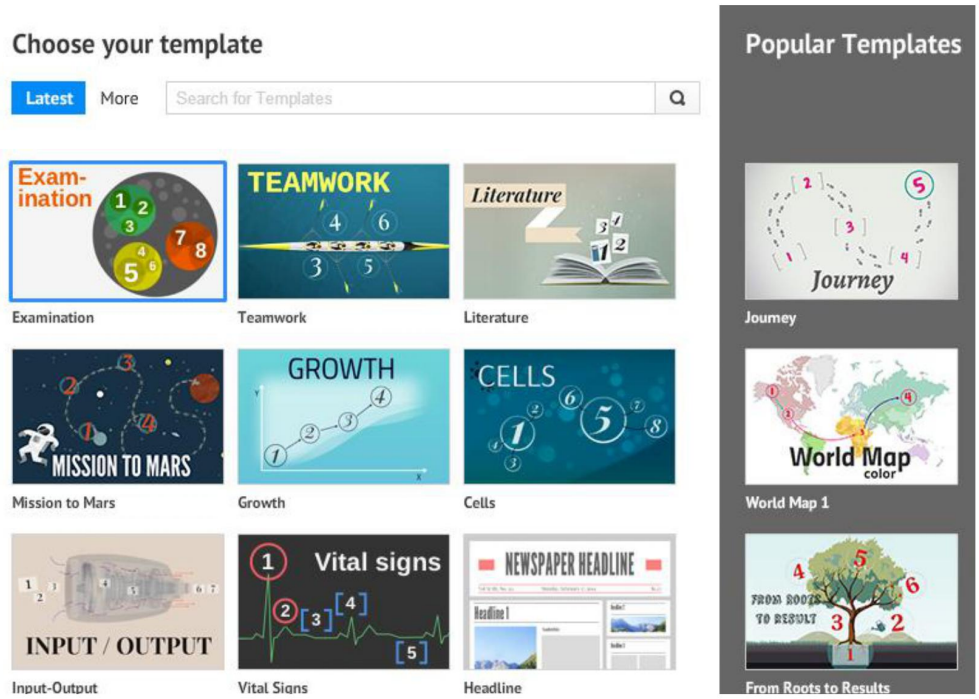


Рис. 133. **Шаблони презентацій, наявні у хмарному сервісі**

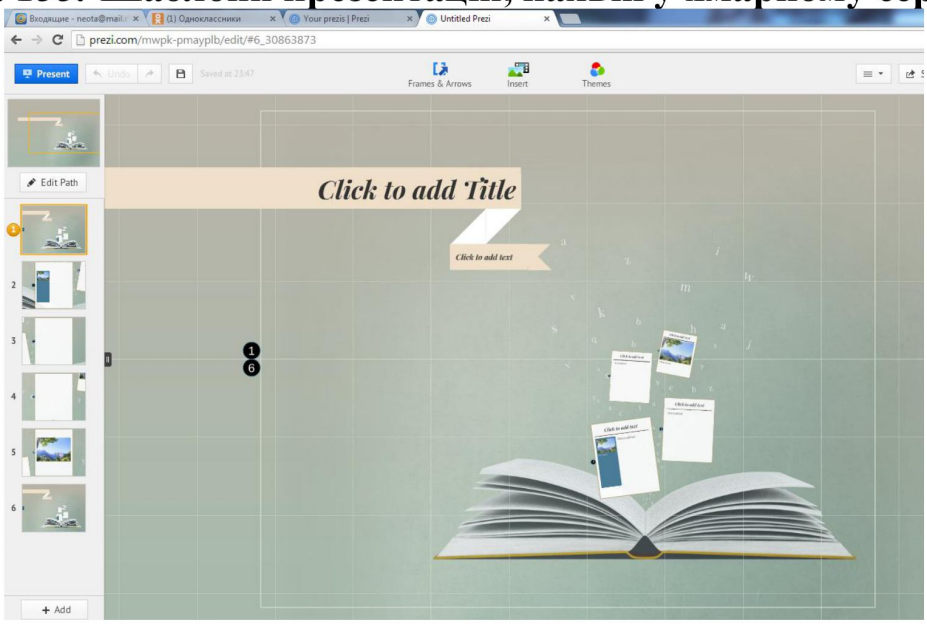


Рис. 134. **Слайди презентації**

Текст, який вводимо маємо право форматувати: розмір, колір, нарис шрифту, а також його розміщення (див. рис. 135).

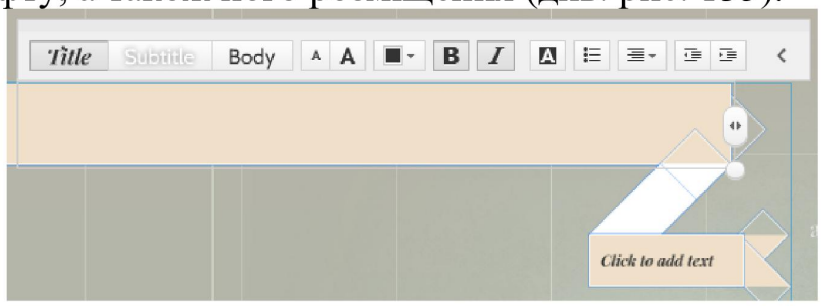


Рис. 135. **Форматування тексту**

Для додавання слайдів потрібно натиснути кнопку 

, вибрати вигляд відповідного слайду (див. рис. 136) та відмітити місце на презентації, куди має бути вставлений даний слайд. Також у даному сервісі є можливість добавляння картинок, фотографій, музичних файлів, відео файлів тощо 

(див. рис. 137).

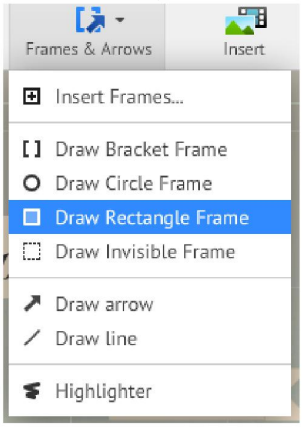


Рис. 136. **Види рамок для слайдів**

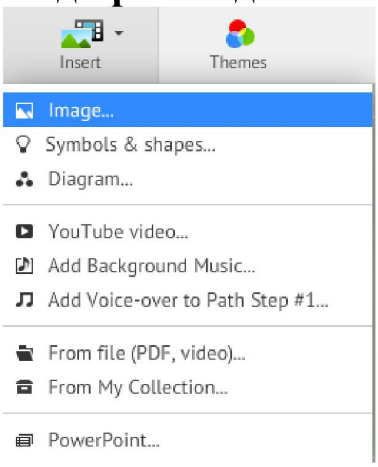


Рис. 137. **Меню вставки додаткових файлів**

Для вставки картинки, потрібно вибрати пункт меню Image…

(див. рис. 137), далі у віконці, яке відкриється вибрати Insert image Select files..., після чого відкриється додаткове вікно для вибору файлу з комп'ютера, на якому працює користувач (див. рис. 138).

Після кожної дії хмарний сервіс автоматично зберігає презентацію Saved at 23:47, але при потребі можна натиснути відповідну кнопку.

Для перегляду презентації потрібно натиснути кнопку Present, для редагування черги слайдів, їх послідовність та розміщення на головному слайді – кнопку Edit Path.

Готову презентацію є можливість завантажити як презентацію портативну, поділитись посиланням на неї тощо (див. рис. 139), для цього потрібно вибрати необхідний пункт у меню Share.

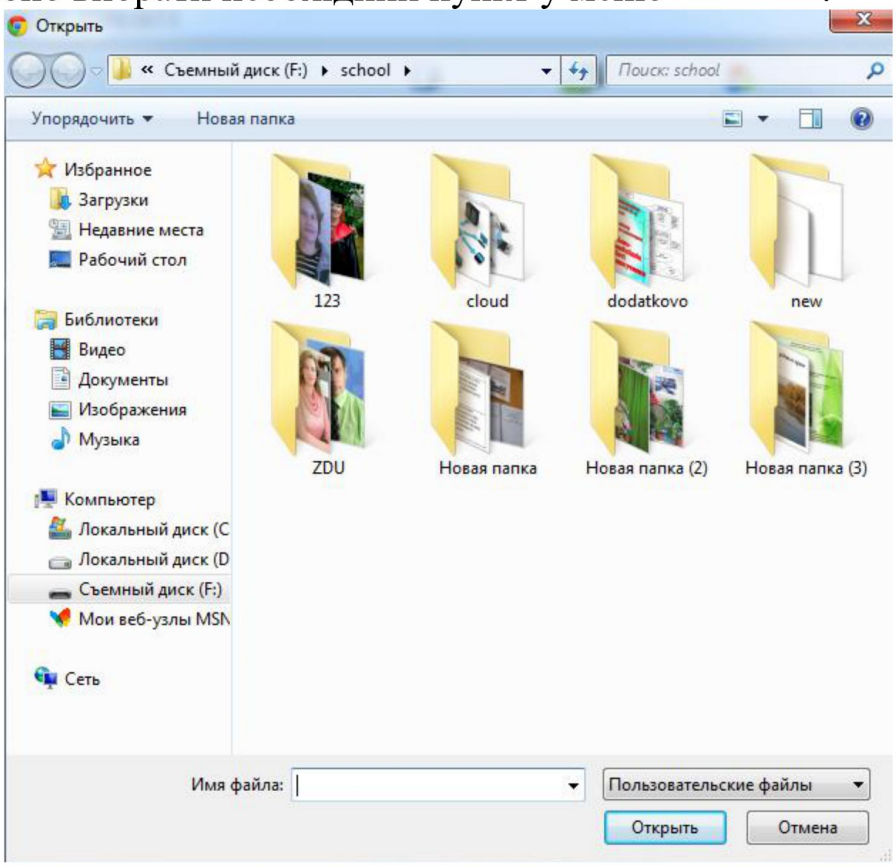


Рис. 138. **Вікно вибору файлу для вставки**

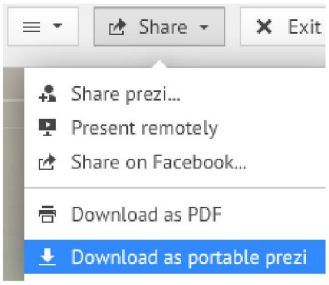


Рис. 139. **Пункти меню для скачування презентації**

Варто відмітити, що даний хмарний сервіс є англомовним, і тому особи, які не володіють англійською мовою не зможуть швидко працювати у даному сервісі.

Завдання для виконання:

1. Увійдіть до свого облікового запису Gmail.
2. Зайти у створену презентацію https://docs.google.com/presentation/d/1dCJsbTVIji7qIEO-WDMn-NzA3smM3bjdPTBi1X1cFKA/edit?usp=sharing.
3. Додати новий слайд, на якому зробити візитку про себе.
4. До інших (вже створених) слайдів додати декілька коментарів.
5. У Google Classroom відмітити роботу як "Виконану".

Хмаро орієнтовані інтелектуальні карти

В умовах сьогодення важливого значення набуває уміння працювати з інтелектуальними картами. Термін інтелектуальна карта вперше ввели дослідники Тоні та Барі **Б'юзен**. Замість даного терміну іноді ще вживають такі: інтелект-карта, ментальна карта, карта розумовий дій, карта пам'яті, Mind Map.

Як стверджують науковці, інтелект-карта – це "графічне вираження процесу радіантного мислення і тому є природним продуктом діяльності людського мозку". При цьому під терміном "радіантне мислення" вони розуміють асоціативні розумові процеси, відправною точкою яких є центральний об'єкт. Саме тому на думку науковців, використання інтелект-карт можливе в будь-якій сфері життєдіяльності, де потрібно вдосконалювати інтелектуальний потенціал особистості, що досягається навчанням, або вирішувати різноманітні інтелектуальні завдання.

Науковці наводять чотири істотні особливості інтелект-карт: а) об'єкт вивчення представлений у центрі уваги; б) основні ідеї, завдання чи поняття, пов'язані з центральним об'єктом, розходяться від нього у вигляді гілок; в) гілки (позначаються плавними лініями) пояснюються ключовими словами чи образами; гілки, що відходять від головних, називаються вторинними і т.д.; г) усі гілки формують взаємопов'язану вузлову систему.

Інтелектуальні карти створені для візуального оформлення ідей, проектів, думок. Інтелектуальні карти можна створювати як на папері, так і за допомогою спеціального програмного забезпечення (ПЗ) установленого на комп'ютер чи он-лайн в мережі Інтернет.

Розглянемо найвідоміші хмарні сервіси для побудови інтелект-карт та охарактеризуємо їх.

Bubbl.us – хмарний сервіс для побудови інтелектуальних карт. Основні переваги даного сервісу полягають у наступному: хмарна інфраструктура (не потрібно нічого встановлювати на с вій комп'ютер); можливість збереження створеної карти пам'яті як картинки; можливість поширення створених карт пам'яті; можливість роботи на будь-якому пристрої – від персонального комп'ютера до смартфону; різнокольорова гамма різних гілок інтелект-карти (за потреби). Даний сервіс є англомовним.

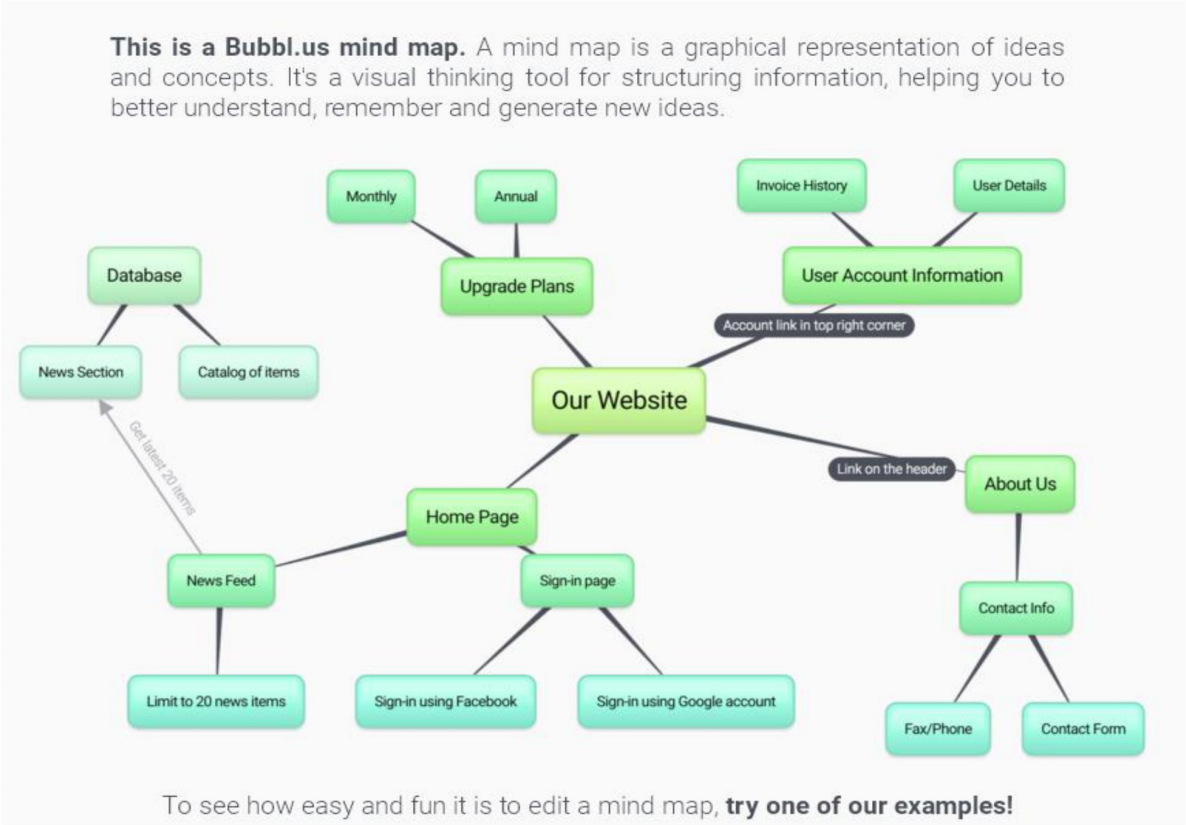


Рис. 140

Mindomo (https://www.mindomo.com/) – хмарний сервіс для побудови ментальних карт. Даний сервіс відрізняється від попереднього тим, що пропонує користувача обрати орієнтовний зовнішній вигляд для новоствореної інтелект-карти: стандартна інтелект-карта (із розміщенням головної ідеї у центрі); задача в інтелект-карті; план організації, порожня концепт-карта, дерево, схема тощо. Ще однією перевагою даного сервісу є його доступність різними мовами. Недоліком у використанні даного сервісу є те, що безкоштовна версія передбачає створення 2 інтелект-карт, за потреби створити більше – потрібно придбати повну версію.

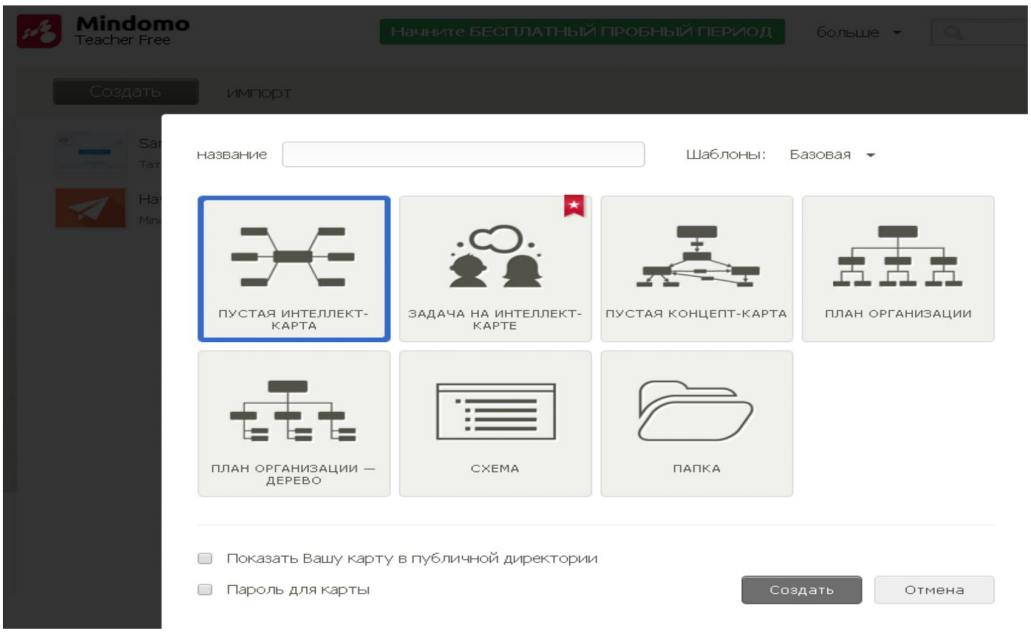


Рис. 141

Mindmeister (https://www.mindmeister.com/ru) – безкоштовний хмарний сервіс для побудови ментальних карт.

Даний сервіс має ряд переваг: швидкість та зручність у побудові карт; різнокольорова гамма; наявність великої бібліотеки шаблонів, більшої ніж у попередніх сервісах; можливість створення власного шаблону; обрання "теми" (тобто зовнішнього вигляду) створеної карти; керування налаштуваннями та публічним доступом до карт тощо.

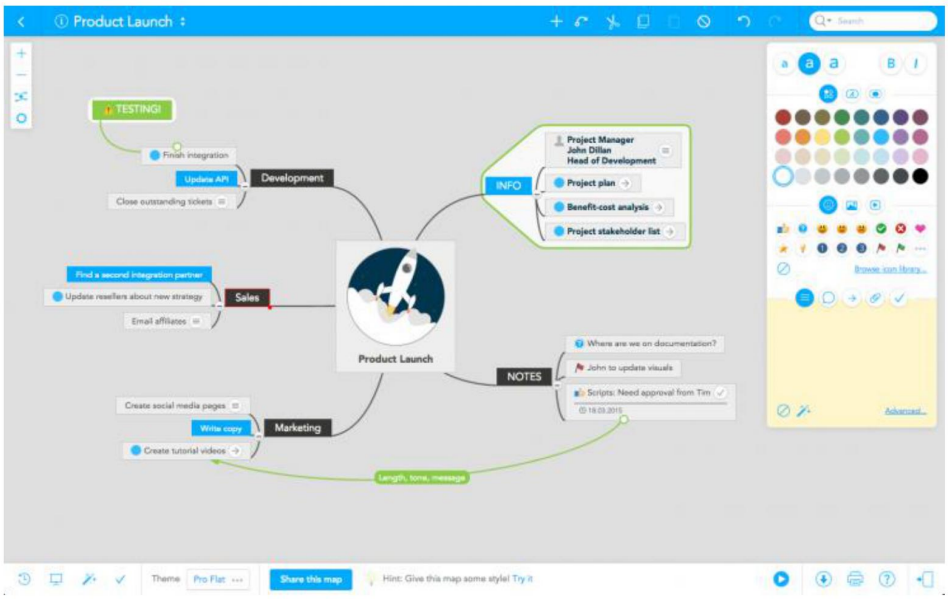


Рис. 142

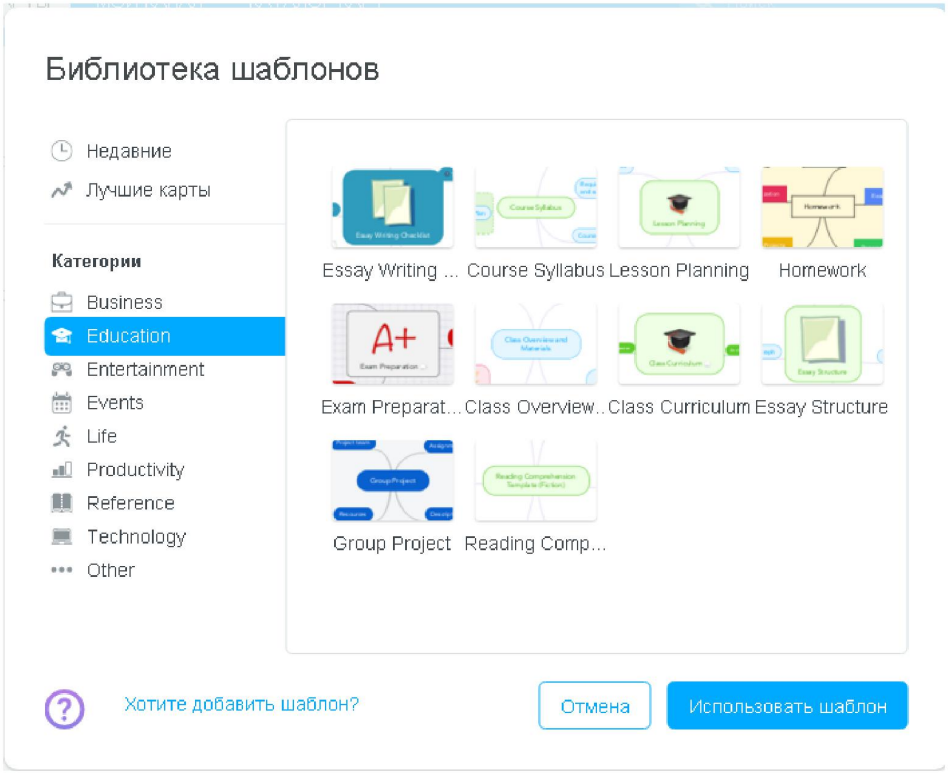


Рис. 143

coogle.it – безкоштовний хмарний сервіс для побудови ментальних карт.

Основні властивості – як і у попередніх сервісах. Переваги: можливість спільного доступу, один із сервісів, який надає можливість використовуючи кнопку контекстного меню обрати властивості об’єктів.

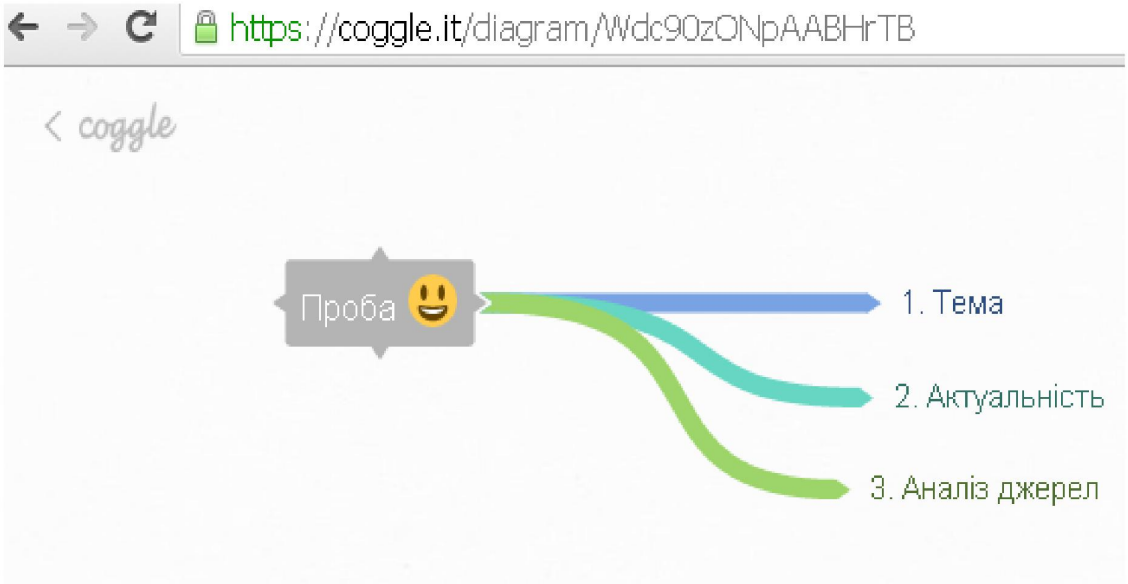


Рис. 144

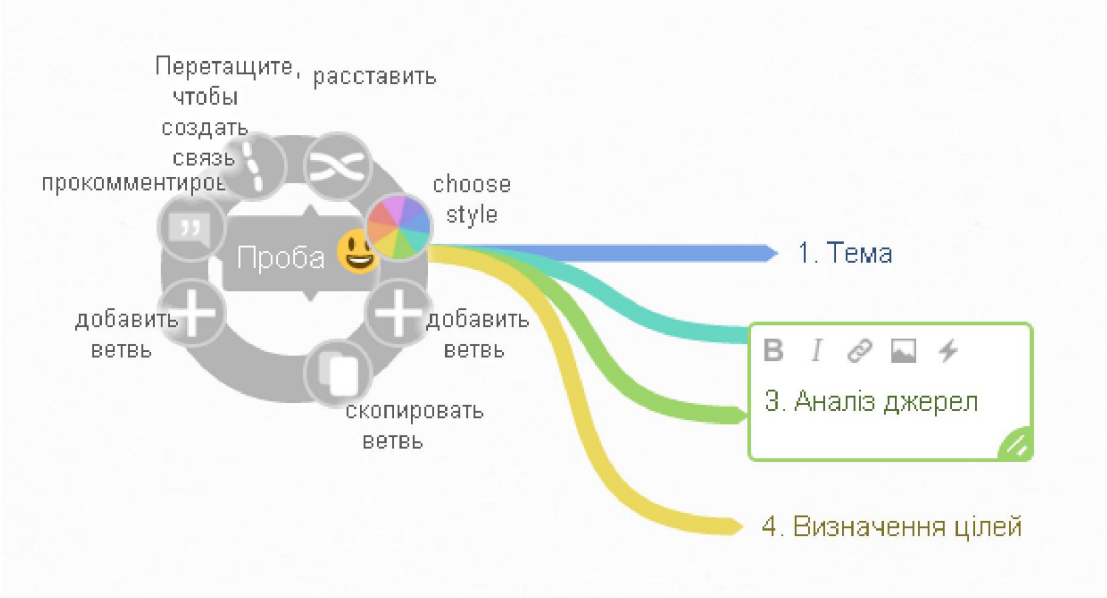


Рис. 145

Розглянемо спочатку приклади використання інтелектуальних карт у роботі вчителів-предметників:

1) На уроках математики при вивченні теми "Числа"

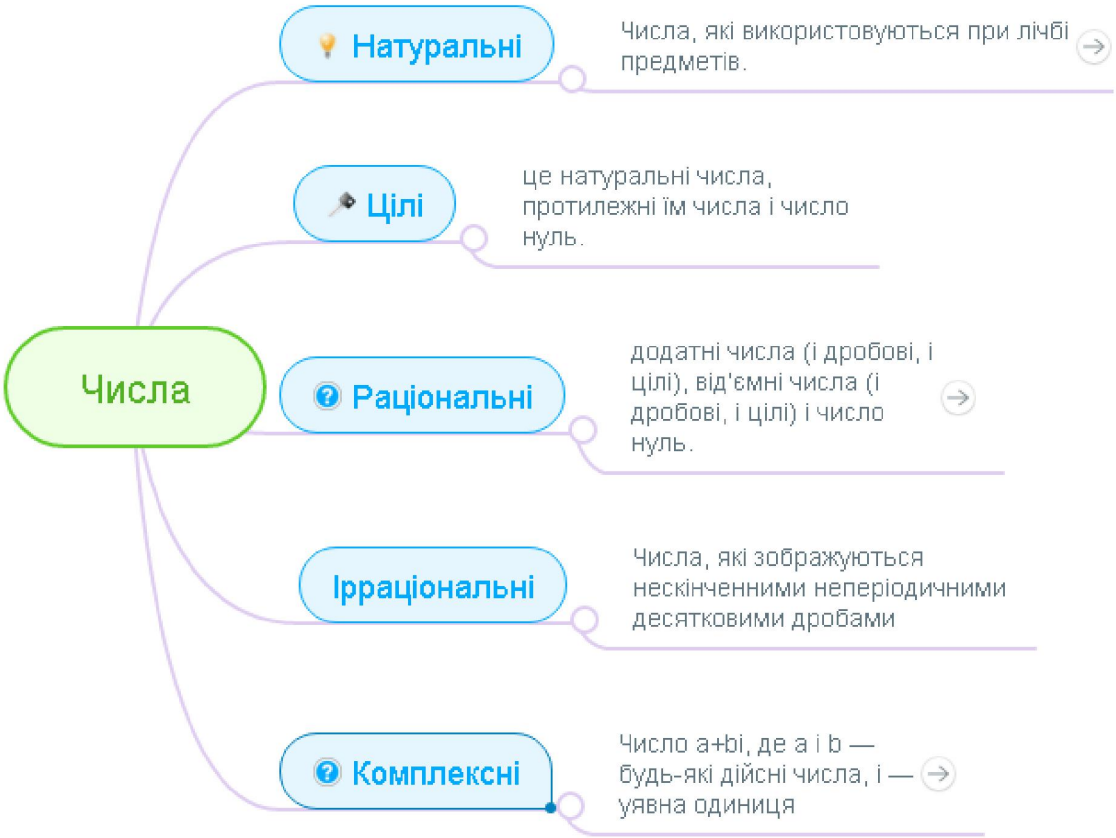


Рис. 146

2) При вивченні теми "Чотирикутники" та встановлені відповідності між різними видами паралелограма. Спочатку уточнимо зв'язки між паралелограмом та іншими його видами:

- *паралелограм* – це чотирикутник, у якого протилежні сторони паралельні;
- *ромб* – це паралелограм, у якого всі сторони рівні;
- *прямокутник* – це паралелограм, у якого усі кути прямі;
- *квадрат* – це прямокутник, у якого усі сторони рівні (хоча тут потрібне теж уточнення, для квадрата можна дати й інше означення: *квадрат* – це ромб, у якого всі кути прямі).

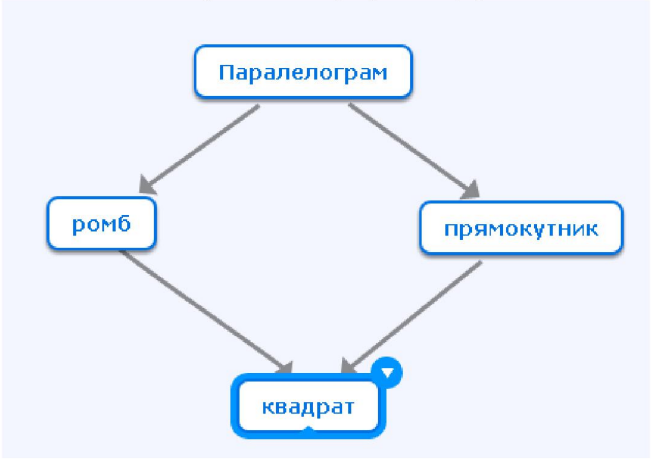


Рис. 147

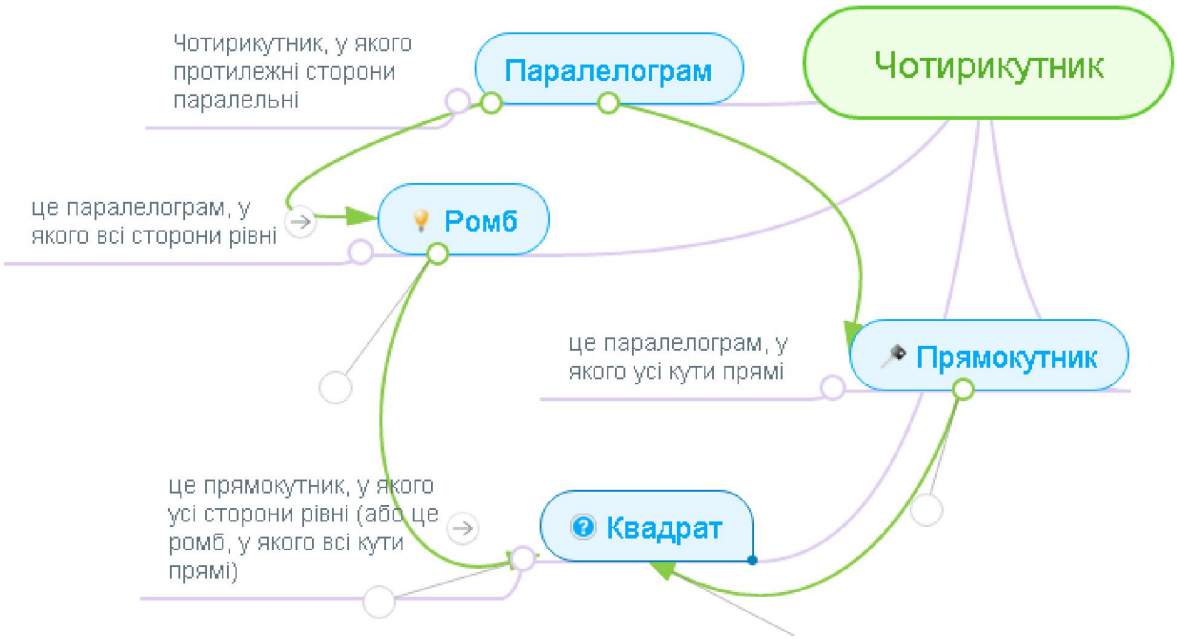


Рис. 148

При вивченні різних видів трикутників

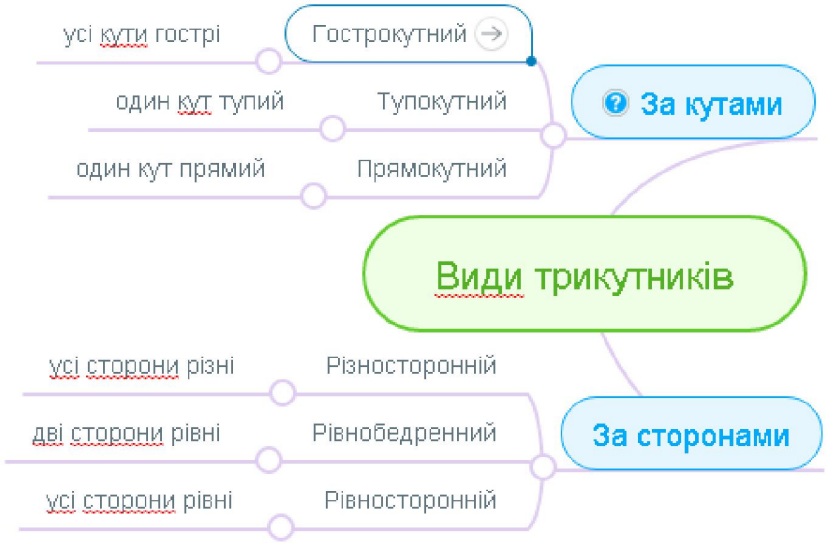


Рис. 149

А також на будь-якому іншому уроці. Вчителю потрібно лише створити відповідну інтелект-карту як роздатковий чи ілюстративний матеріал для кращого запам'ятовування матеріалу учнями.

Отже, хмаро орієнтовані інтелектуальні карти можна дуже широко використовувати при навчанні учнів загальноосвітніх шкіл. Адже метод інтелект-карт сприяє всебічному інтелектуальному розвитку особистості як вчителя, так і учня, а також забезпечує системність та цілісність знань

Покажемо особливості роботи у одному хмарному сервісі Mindomo.com.

Для того, щоб почати роботу з хмарним сервісом, потрібно перейти за адресою: *Mindomo.com.*

У завантаженому сервісі потрібно або зареєструватись або ввійти (див. рис. 150).

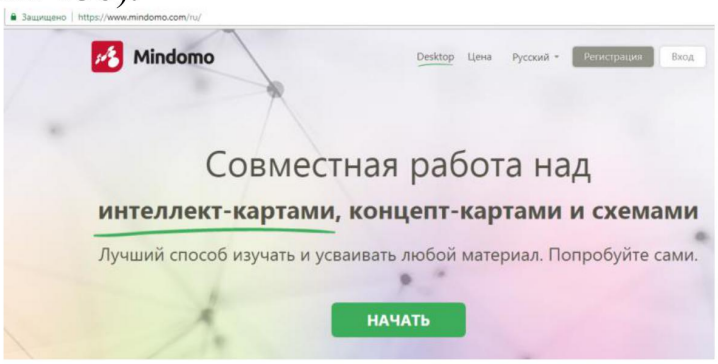


Рис. 150

При натисненні на кнопці "Вхід" (див. рис. 151), є можливість зайти з існуючого облікового захисту Google, для цього вибрати відповідну кнопку.

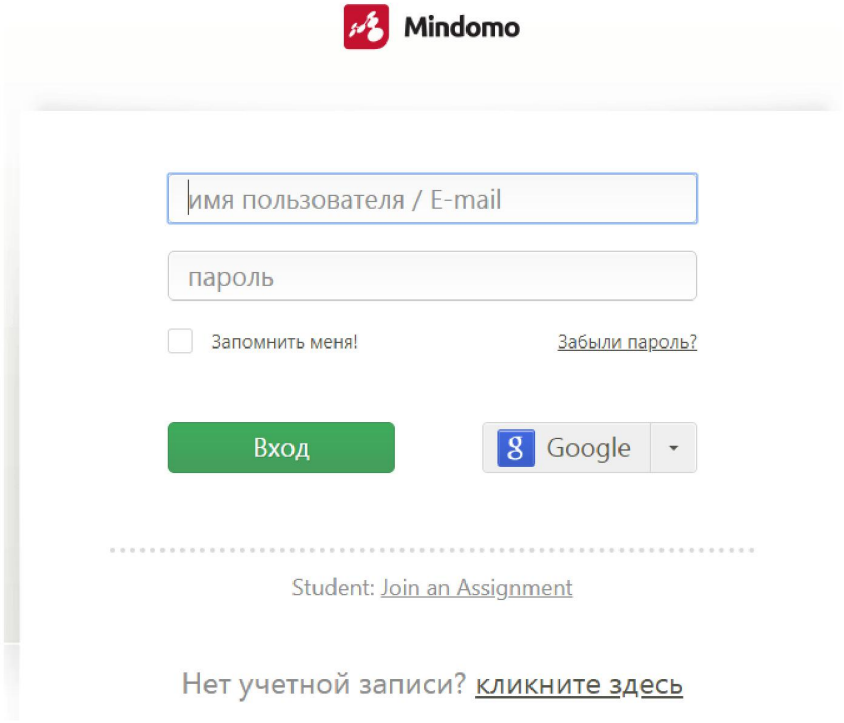


Рис. 151

Увійшовши у свій обліковий запис, можна переглянути вже створені інтелектуальні карти, або створити нову (див. рис. 152). Принцип роботи – як у інших сервісах Google.

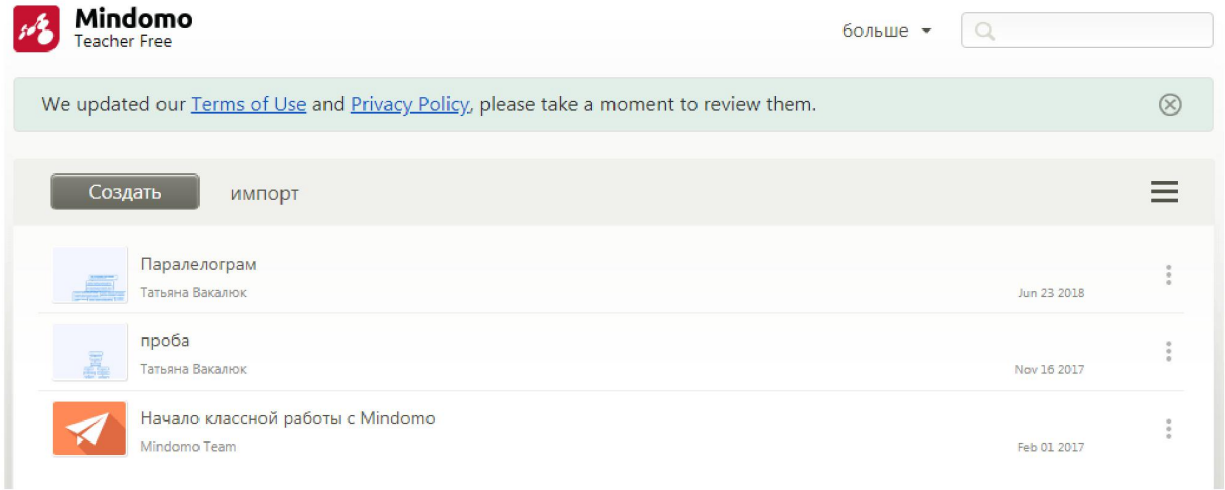


Рис. 152

Для створення нової інтелект-карти натискаємо кнопку "Створити" та обрати стандартний шаблон (див. рис. 153).

Серед стандартних шаблонів є: пуста інтелект-карта, концепт-карта, план організації, план організації – дерево, схема, папка тощо.

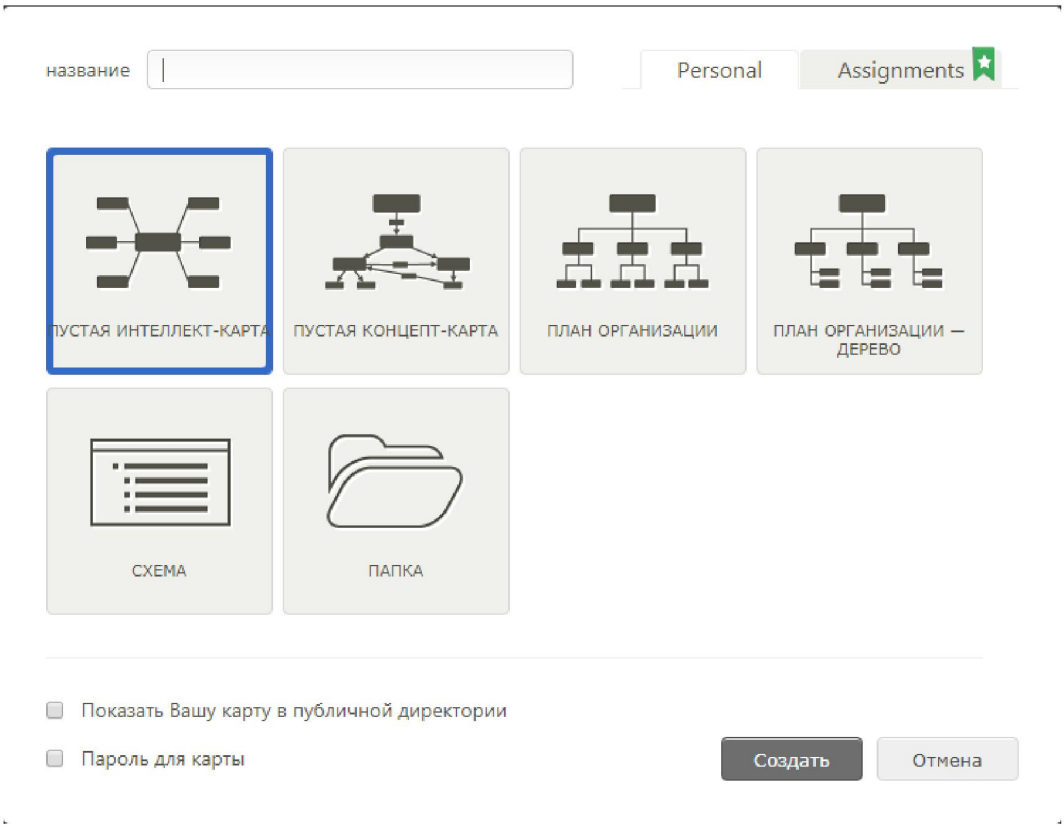


Рис. 153

Після вибору шаблону, завантажиться поле для створення інтелектуальної карти (див. рис. 154).

Для роботи з інтелектуальної картою є вертикальне та горизонтальне верхнє меню.

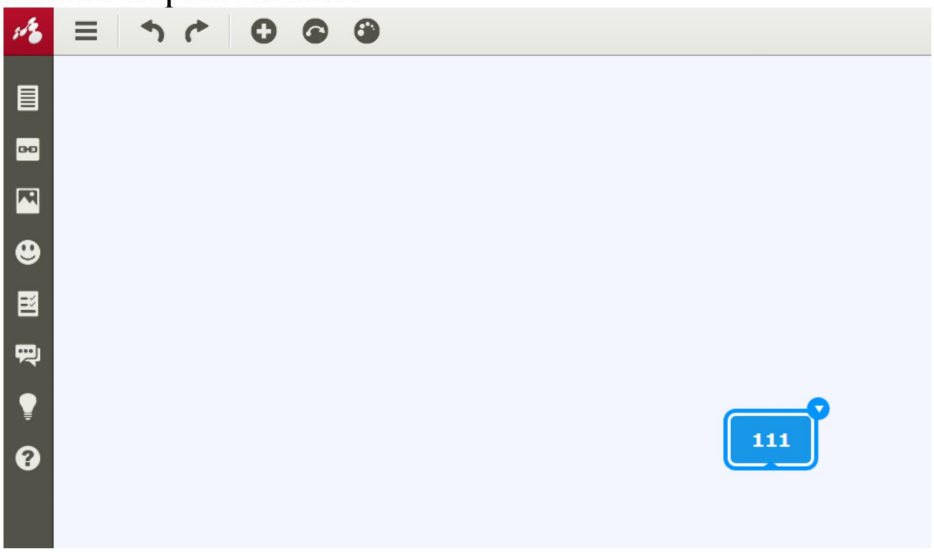


Рис. 154

При виборі пункту меню , можна: зберегти, зробити копію, завантажити, надрукувати, додаткові інструменти, гарячі кнопки, переглянути як схему, властивості, довідка (див. рис. 155).

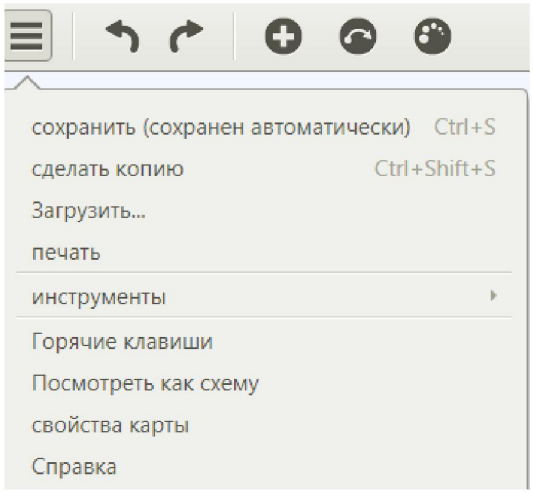


Рис. 155

У горизонтальному меню є ще такі можливості:

 - відмінити останню дію;

 - повторити останню дію;

 - додати елемент інтелект-карти;

 - додати з'єднання;

 - змінити шаблон інтелект-карти (див. рис. 156)

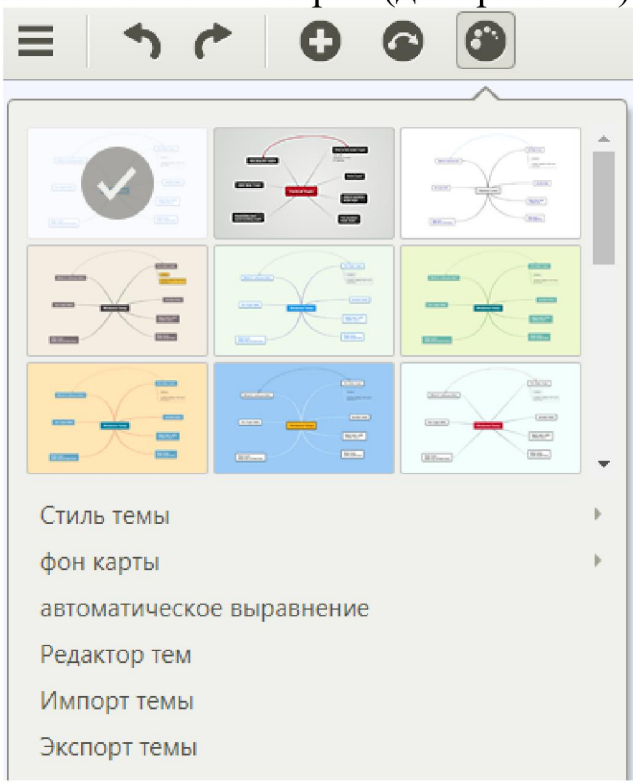


Рис. 156

Вертикальне меню дає такі можливості:

 - додати нотатку

 - додати гіперпосилання;

 - додати картинку;

 - додати спеціальний символ;

 - додати відомості про задачу інтелект-карти;

 - додати коментарі,

 - створити закладку

 - відео посібники.

Для надання спільного доступу декільком користувач потрібно натиснути 

.

У відкритому вікні потрібно проробити дії, аналогічні до спільного доступу у Google (див. рис. 157).

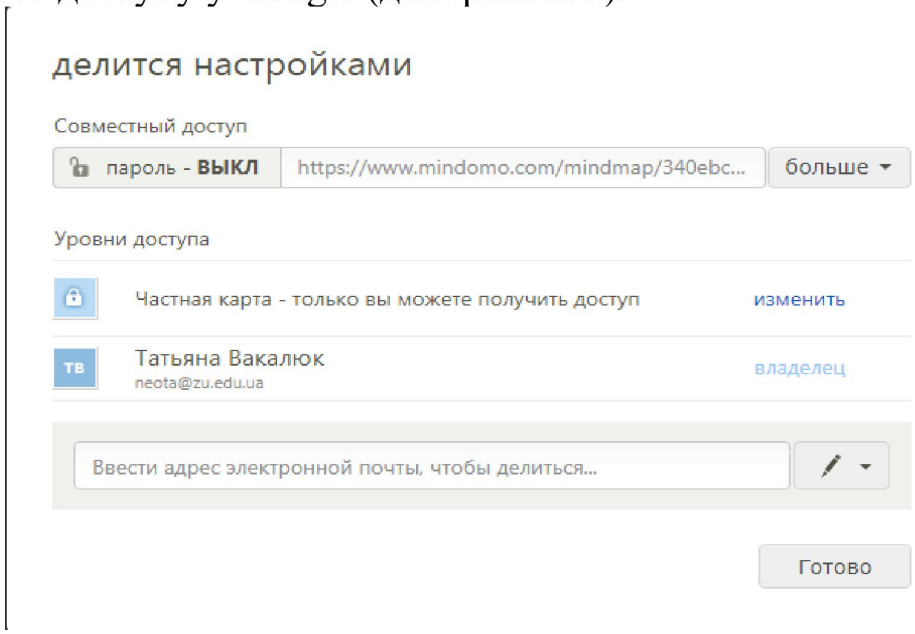


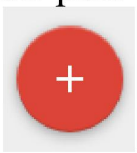
Рис. 157

Завдання для виконання:

1. Оберіть один із запропонованих сервісів для створення інтелектуальних карт.
2. Увійдіть до свого облікового запису.
3. Створіть нову інтелектуальну карту на тему, що стосується предмету, який Ви викладаєте у школі (ЗВО).
4. Надайте доступ 2 людям після Вас у списку та викладачу.
5. Зробіть скріншот створеної інтелектуальної карти. Зайдіть у Classroom, створіть малюнок, вставте скопійований скріншот.
6. Після виконання всіх завдань і вставляння малюнка натисніть кнопку «Здати».

Створення сайтів (у т.ч. портфоліо вчителя)

Для того, щоб створити сайт засобами сервісів Google, потрібно через меню "Додатки" зайти у "Сайти".

У завантаженому сервісі (див. рис. 158) для створення нового сайту потрібно натиснути кнопку .

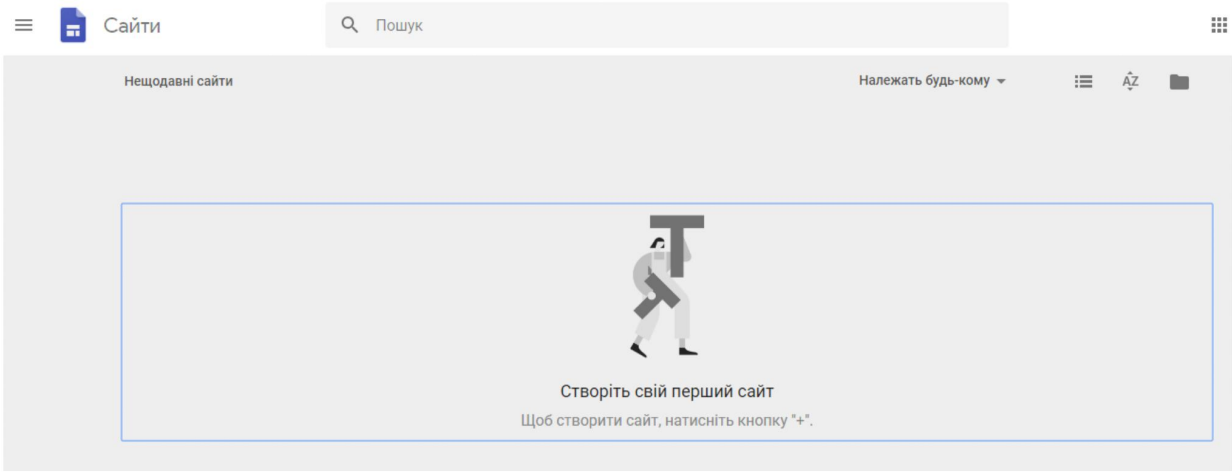


Рис. 158

У пропонованому вікні створюється автоматично шаблон пустого сайту (див. рис. 159).

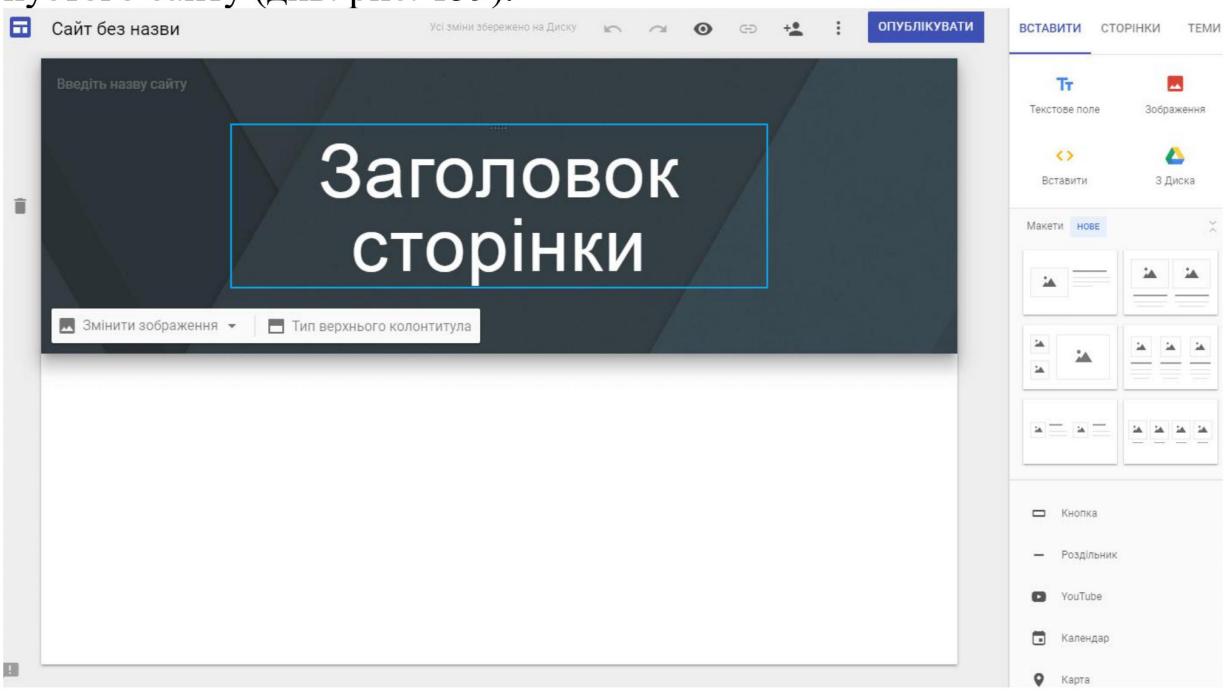


Рис. 159

Для роботи з інструментами, є меню, яке розташоване справа (див. рис. 159 та 160).

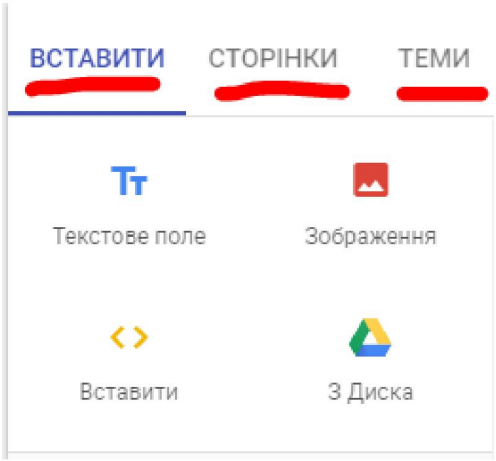


Рис. 160

При цьому є можливість вставити такі елементи на сторінку: текстове поле, зображення, вставити за посиланням з Інтернету та з власного Google диску, вибрати макет сторінки, вставити кнопку, роздільник, відео з YouTube, Календар, карту тощо (див. рис. 160 та 161).

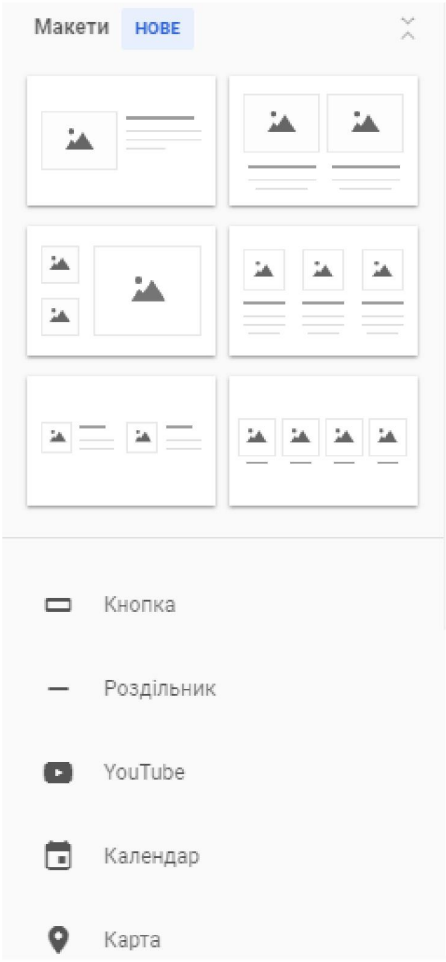


Рис. 161

Перейшовши на вкладку "Сторінка" (див. рис. 160) і натиснувши кнопку , можна створити сторінку та посилання (див. рис. 162).

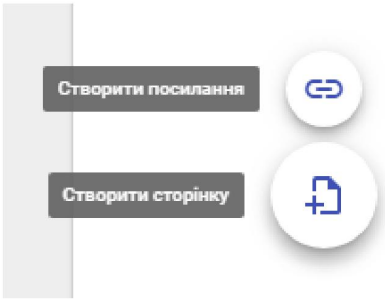


Рис. 162

При створенні нової сторінки потрібно ввести ім'я сторінки та у додаткових відомостях спеціальний шлях до сторінки (див. рис. 163).

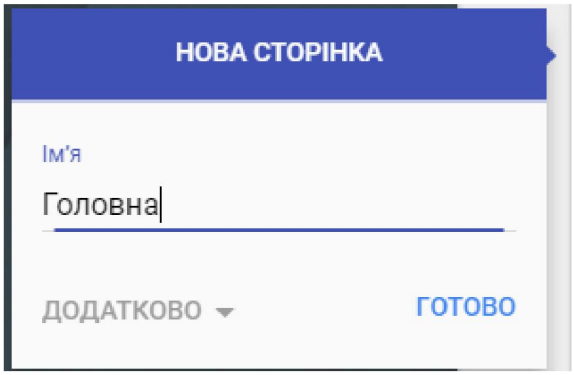


Рис. 163

Справа у меню "Сторінки" буде відображатись структура створених сторінок сайту (див. рис. 164).

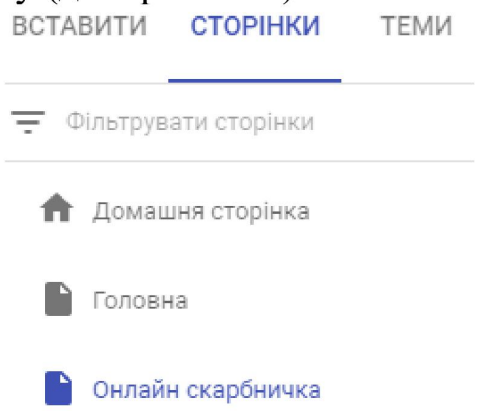


Рис. 164

Для кожної сторінки можна використати підменю, в якому можна: зробити дану сторінку домашньою, скопіювати сторінку,

виставити властивості, додати підсторінку, вилучити з панелі навігації та видалити взагалі (див. рис. 165).

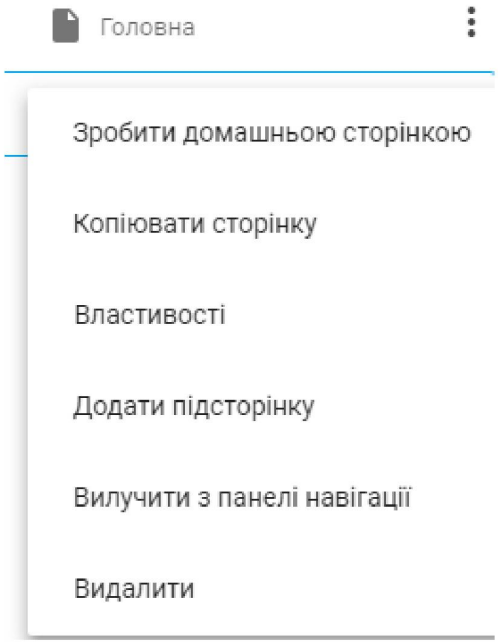


Рис. 165

Перейшовши на вкладку "Теми", можна обрати тему оформлення сайтй та сторінок (див. рис. 166).

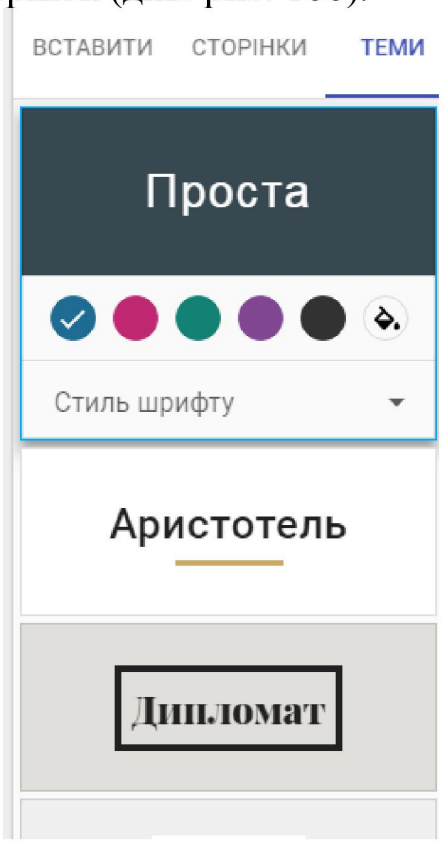


Рис. 166

У додатковому верхньому меню (див. рис. 167) можна відмінити останню дію, повторити останню дію, переглянути у попередньому перегляді, додати для спільного редагування авторів, переглянути статистику сайту, копіювати сайт, додати значок вебсторінки, надіслати відгук та опублікувати тощо (див. рис. 167 та 168).



Рис. 167

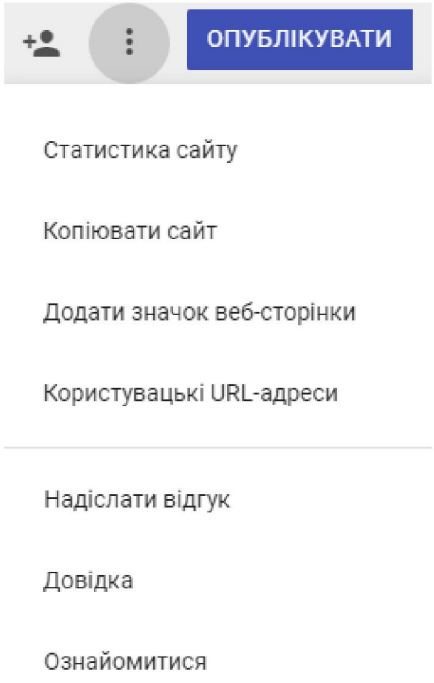


Рис. 168

До натиснення кнопки "Опублікувати", сайт буде не доступний користувачам для перегляду. Для того, щоб він був загальнодоступним для перегляду, потрібно натиснути кнопку "Опублікувати" (див. рис. 168). І у додатковому вікні потрібно ввести потрібні поля (при цьому користувач вводить назву сайту та може скопіювати вебадресу опублікованого сайту) та виставити додаткові налаштування (див. рис. 169).

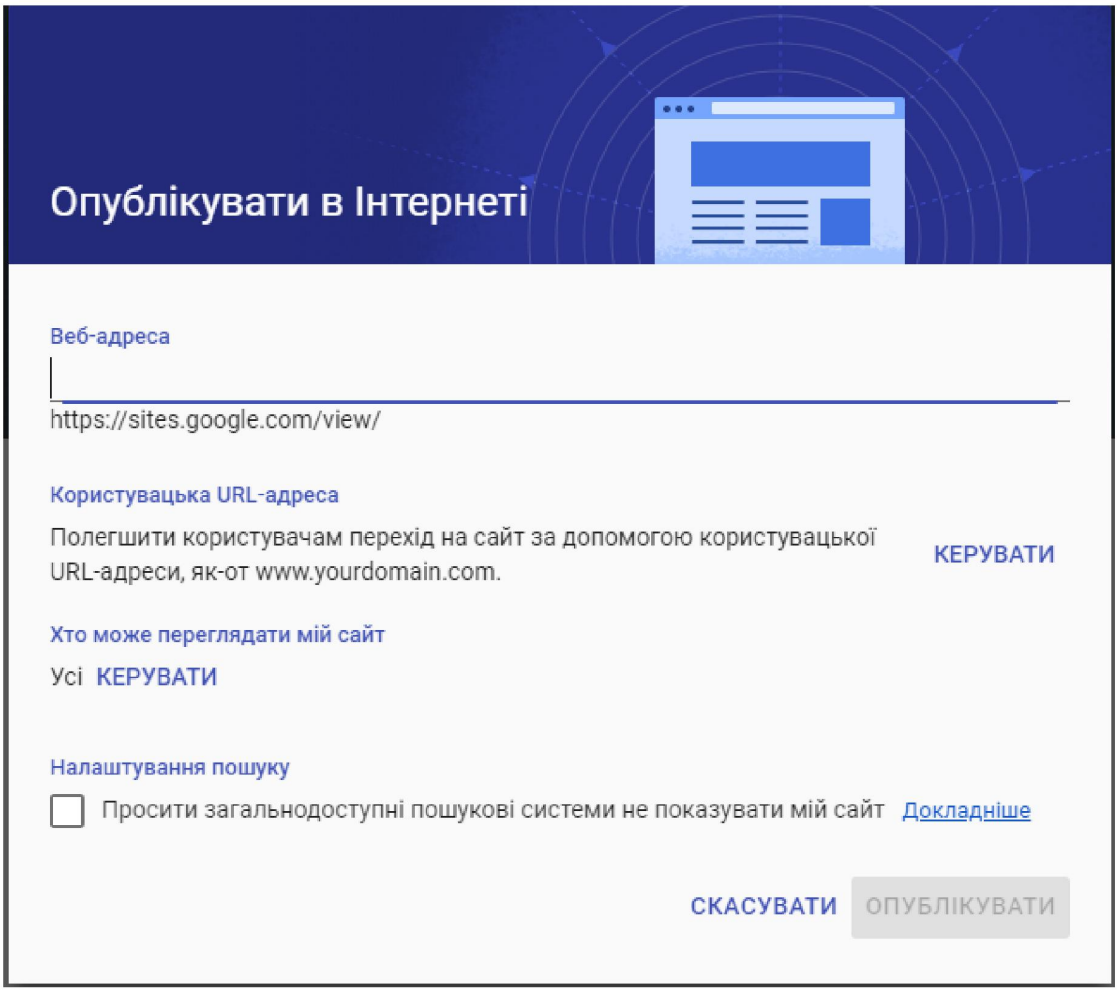


Рис. 169

Завдання для виконання:

1. Увійдіть до свого облікового запису Gmail.
2. Перейдіть у Google Сайти.
3. Створіть сайт – власне портфоліо вчителя, яке буде складатись із таких структурних компонентів:
   - Загальні відомості про вчителя (ПІБ, освіта, стаж, місце роботи, підвищення кваліфікації);
   - Досягнення (нагороди, грамоти, листи подяки);
   - Науково-методична діяльність;
   - Виховна робота;
   - Он-лайн скарбничка;
   - Контакти для зв’язку.
4. Скопіюйте посилання на створений сайт та у Classroom у відповідному завданні вставте посилання.
5. Після виконання всіх завдань і вставляння малюнка натисніть кнопку «Здати».

Google Classroom

Теоретичні відомості

Google Classroom – безкоштовний хмарний сервіс компанії Google для навчальних закладів.

У Google Classroom викладачі та вчителі мають можливість легко та швидко створювати, первіряти завдання учнів та студентів у електронній формі. Самі завдання та роботи студенів (учнів) при цьому автоматично систематизуються в структуру папок і документів на Google Диск, зрозумілу і викладачам (вчителям), і студентам (учням) (див. рис. 170). На сторінці завдань студенту (школяру) видно, яке завдання треба виконати. Для того, щоб виконати певне завдання, студенту (учню) варто натиснути на необхідне для виконання завдання. Варто наголосити, що відомості про виконані роботи постійно оновлюється (в режимі реального часу). Також даний сервіс надає можливість додавати коментарі викладачу до перевіреної роботи.

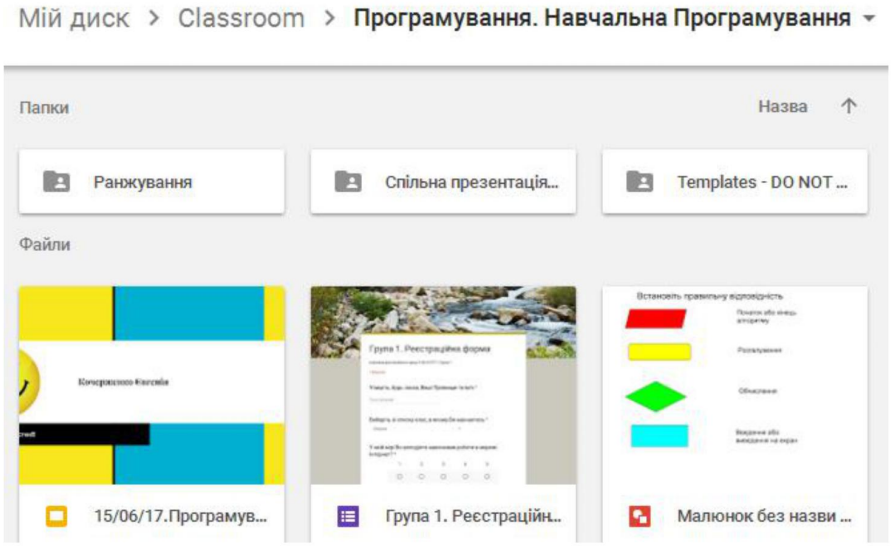


Рис. 170. **Автоматично створена структура папок та документів на диску Google**

Наведемо основні особливості, що варто враховувати при роботі з Google Classroom:

- ✓ Особисті налаштування для Google Classroom – для кожного новоствореного класу надається певний код доступу, за допомогою якого можна приєднатися до створеного класу (див. рис. 171).

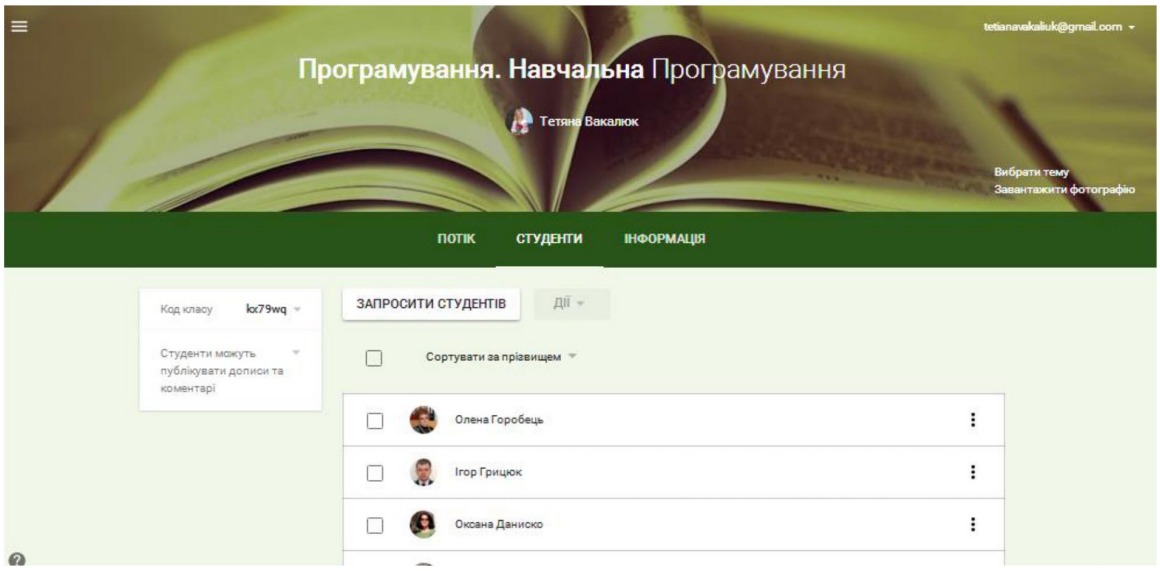


Рис. 171. **Код класу та студенти класу**

✓ Створення та контроль над виконанням завдань – у процесі створення такого завдання викладачем (за допомогою Google Docs), сам сервіс Google Classroom створить і поширить копії даного завдань серед усіх студентів, записаних у даний клас (див. рис. 172). При цьому викладачу надається можливість спостерігати за виконанням або усіх завдань одночасно або окремого завдання за потреби. Зауважимо, що Google Classroom надає можливість обежувати виконанняч завдань у часі.

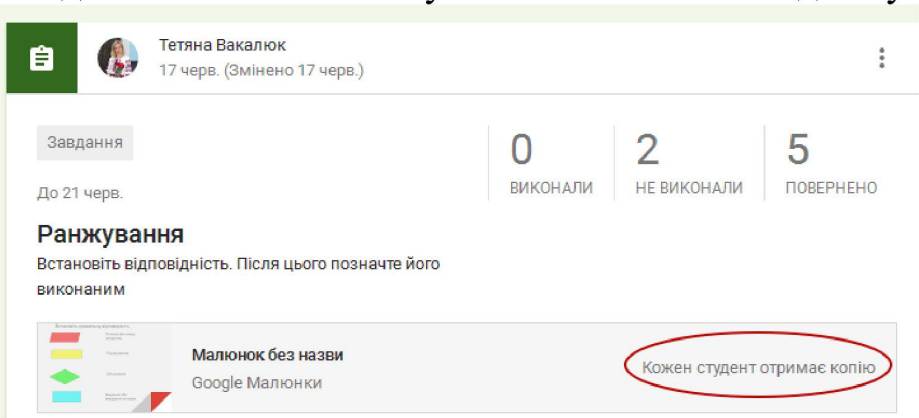


Рис. 172. **Google Classroom: основні можливості**

✓ Комунікація в Google Classroom – сервіс надає можливість публікувати оголошення, а також залишати коментарі до завдань та перевірених робіт (див. рис. 173). Завдяки чому викладачі (вчителі) та студенти (школярі) можуть підтримувати зв'язок.

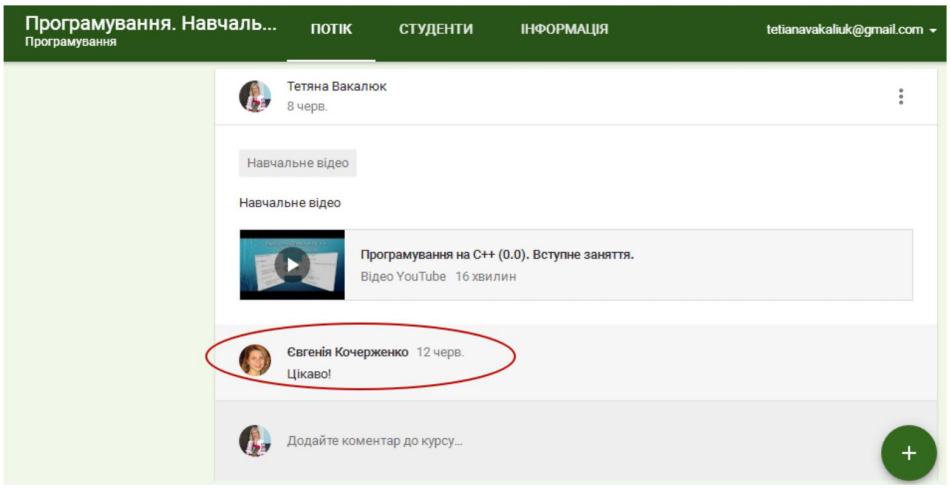


Рис. 173. **Комунікація у Google Classroom**

- ✓ Інтеграція Google Classroom та Google Диску – після створення певного класу, папка з матеріалами даного класу автоматично створюється у викладача (вчителя) на Google Диску, після чого у студентів теж з'являється така папка автоматично (див. рис. 170).

Для того, щоб створити свій власний курс у Google Classroom, потрібно перейти у Google Classroom, та натиснути кнопку "+" у правому верхньому куті екрану (див. рис. 174).

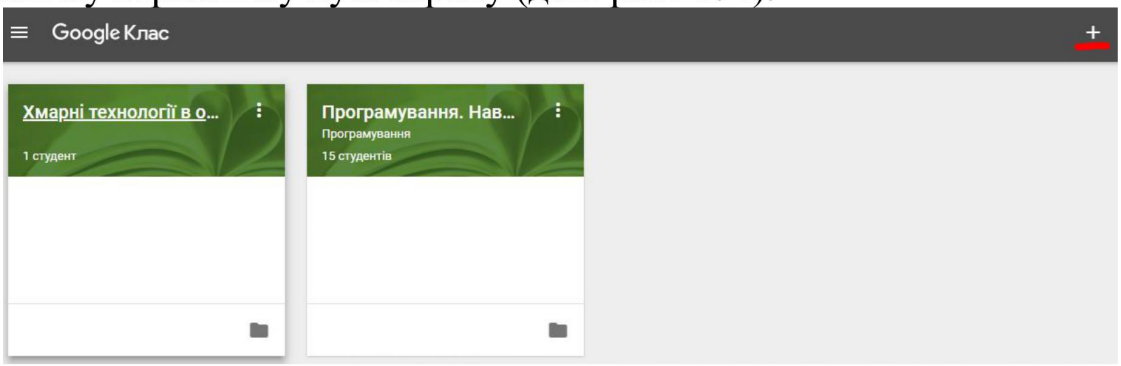


Рис. 174

При цьому є можливість приєднатись до створеного класу і створити новий (див. рис. 175).

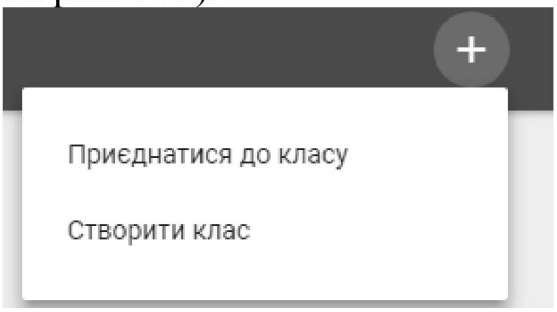


Рис.175

При виборі "Створити клас", сервіс запропонує Вам ознайомитись з умовами конфіденціальності, де потрібно поставити галочку, що Ви ознайомлені, та натиснути "Продовжити" (див. рис. 176).

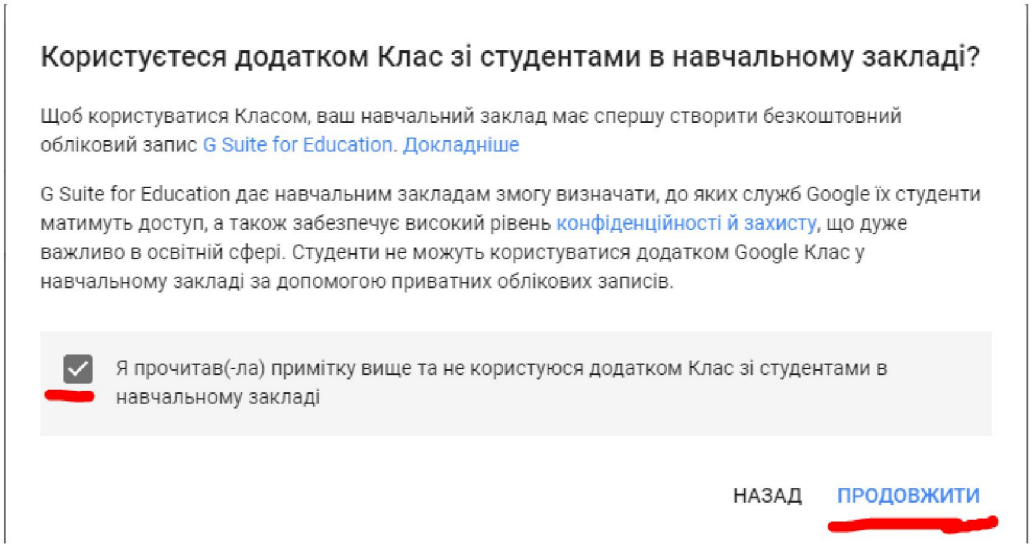


Рис. 176

Після цього вводите назву класу, при потребі заповнюєте інші пункти (розділ, тема, аудиторія) та натискаєте кнопку "Створити" (див. рис. 177).

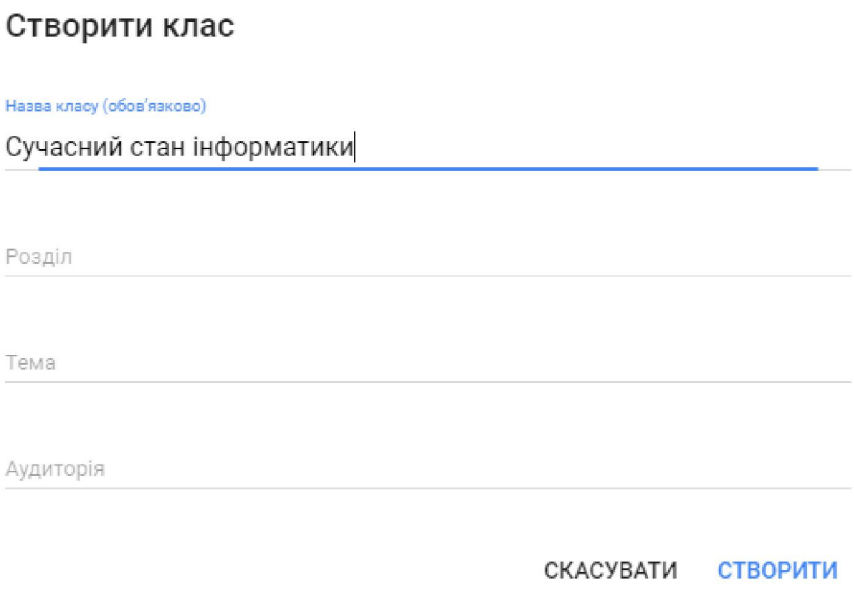


Рис. 177

Система одразу завантажить створений курс (див. рис. 178).

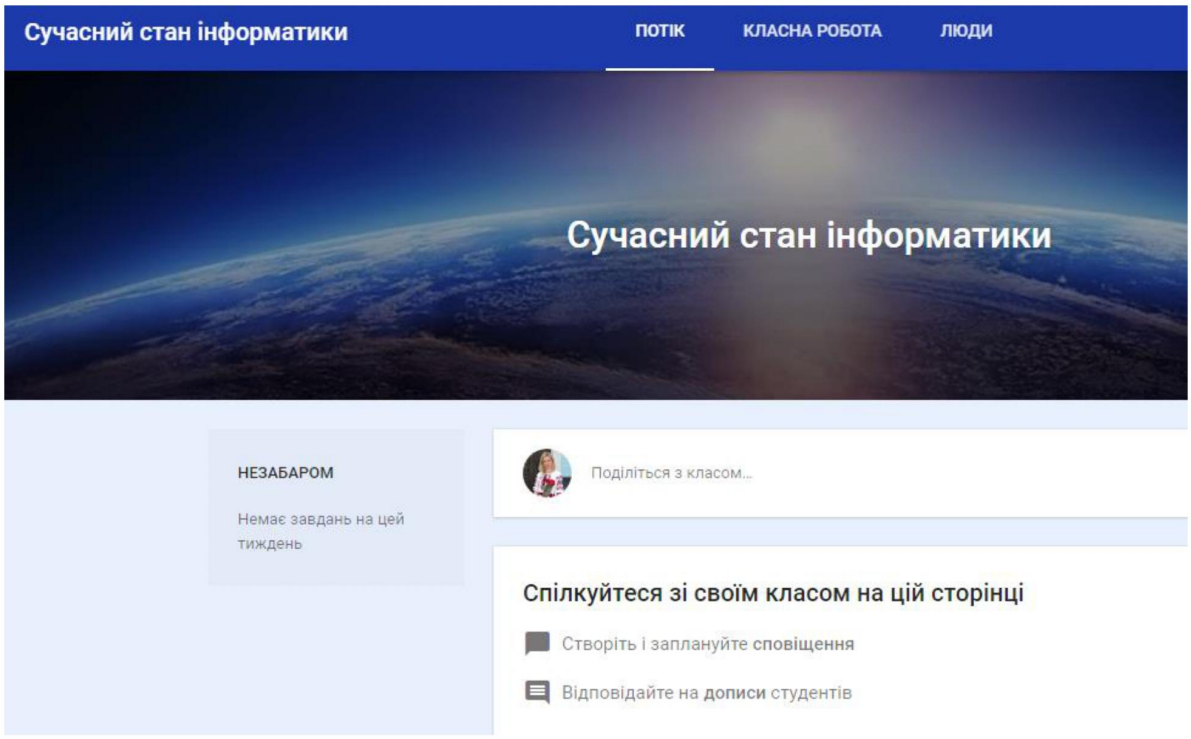


Рис. 178

Або Ви можете одразу обрати вже існуючий курс, в якомй Вам потрібно внести зміни (див. рис. 174).

Аналогічно як і для студента, у Вас буде 3 вкладки: Потік, Класна робота, Люди (див. рис. 179).

Зліва в меню відображається заплановане на цей тиждень. Також можна змінити тему, що пропонується сервісом (див. рис. 179).

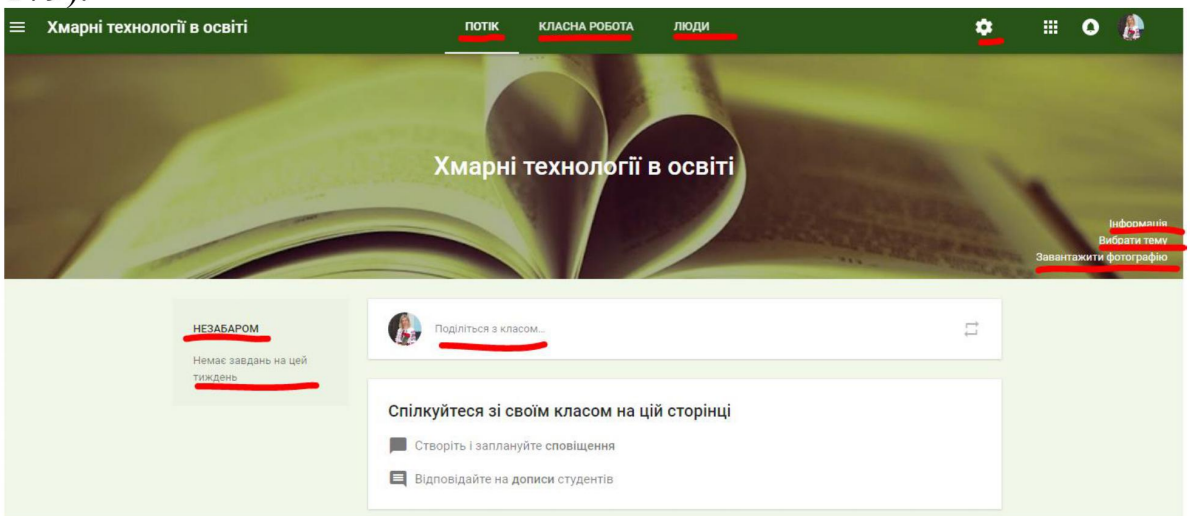


Рис. 179

Для того, щоб завантажити якісь матеріали у стрічку новин, натискаємо "Поділіться з класом" (див. рис. 179) та у пропонованому вікні можемо додати файл з комп’ютера, з хмарного Диска, відео

Youtube чи гіперпосилання (див. рис. 180). Після завантаження необхідних матеріалів, натискаємо "Опублікувати" (див. рис. 180) або обираємо чи зберегти як чернетку чи запланувати на якийсь певний день та час (див. рис. 181).

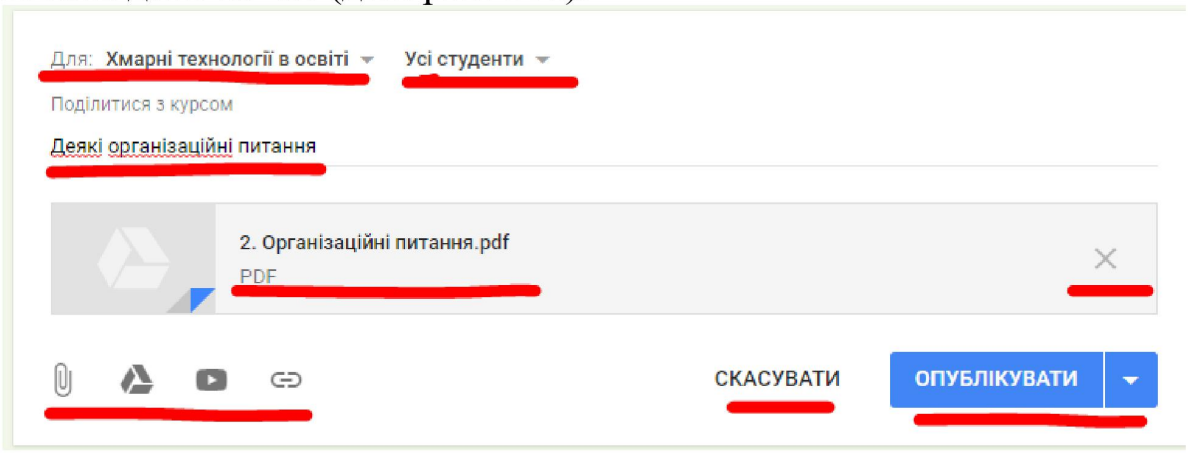


Рис. 180

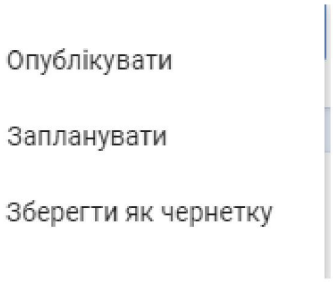


Рис. 181

У результаті матеріали висвітяться у Потоці у стрічці новин (рис. 182).

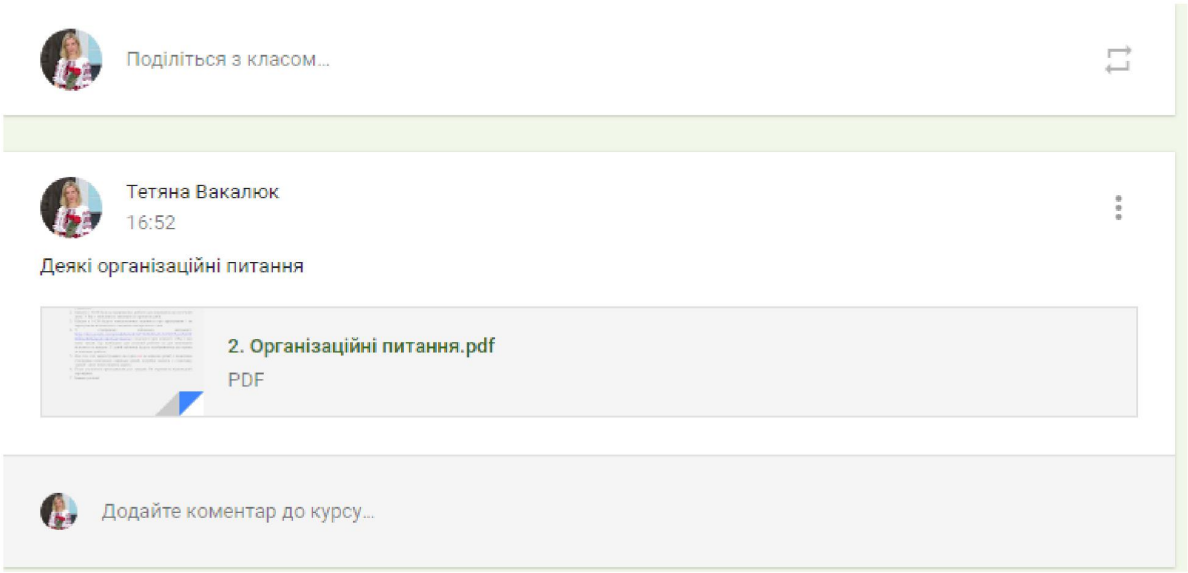


Рис. 182

Для створення завдань, потрібно перейти у верхньому горизонтальному меню у пункт "Класна робота" (див. рис. 183).

Для того, щоб створити один із видів завдань, потрібно натиснути кнопку "+Створити" та обрати один із варіантів: завдання, запитання, матеріал, використати наявний допис, тему (див. рис. 184).

При виборі пункту "Матеріал", маємо змогу завантажити теоретичні матеріали, які необхідні для виконання завдання з певної тем (див. рис. 185).

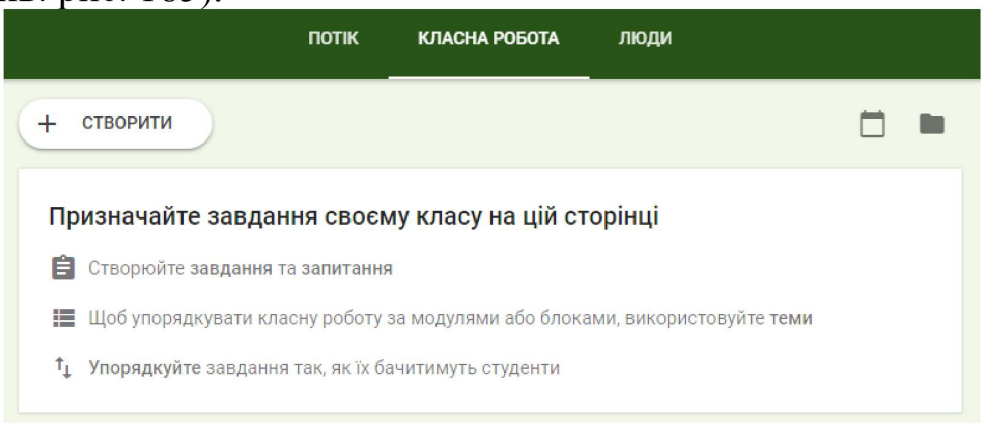


Рис. 183

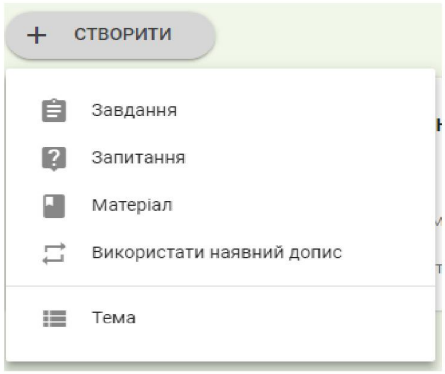


Рис. 184

При цьому Вводимо тему теоретичного матеріалу, обираємо для якої групи студентів цеп завдання, обираємо тему (якщо її нема, то створюємо нову), завантажуємо аналогічно матеріали (як і до стрічки новин), та обираємо чи опублікувати, чи запланувати чи зберегти як чернетку (див. рис. 185).

При обрані пункту "Запланувати", обираємо дату та час, на який заплановано виконання роботи (див. рис. 186).

В результаті завантажений матеріал матиме вигляд (див. рис. 187).

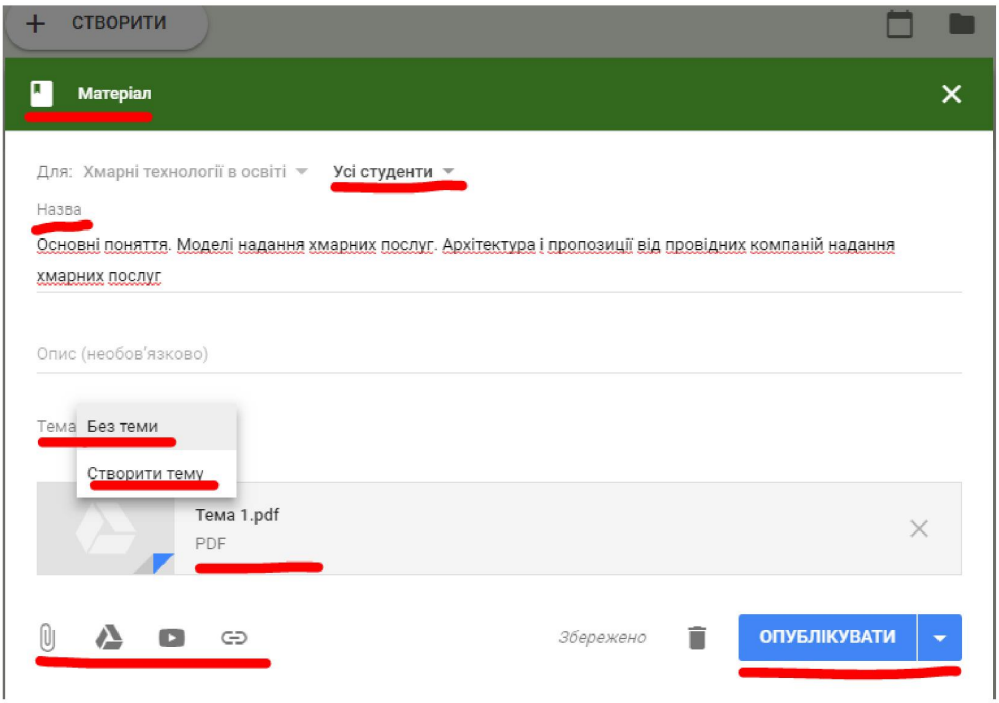


Рис. 185

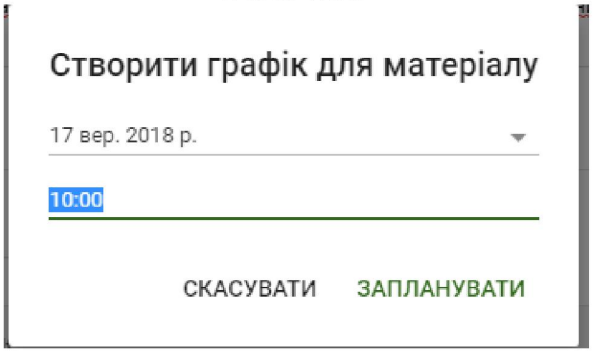


Рис. 186

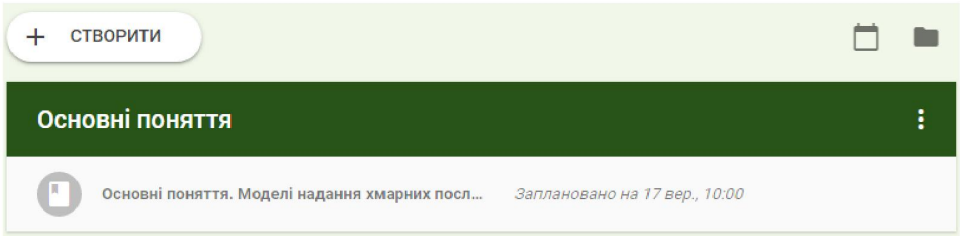


Рис. 187

Для створення завдання, обираємо "+Створити" та обираємо пункт "Завдання", і у вікні, що вис вітиться заповнюємо аналогічно усі необхідні поля (див. рис. 188).

Усі інші дії проробляються аналогічно.

В результаті маємо тему з 2 теоертичними матеріалами та 1 завданням (див. рис. 189).

При відправці завдань, у викладача буде змінено загальний вигляд вікна (див. рис. 190).

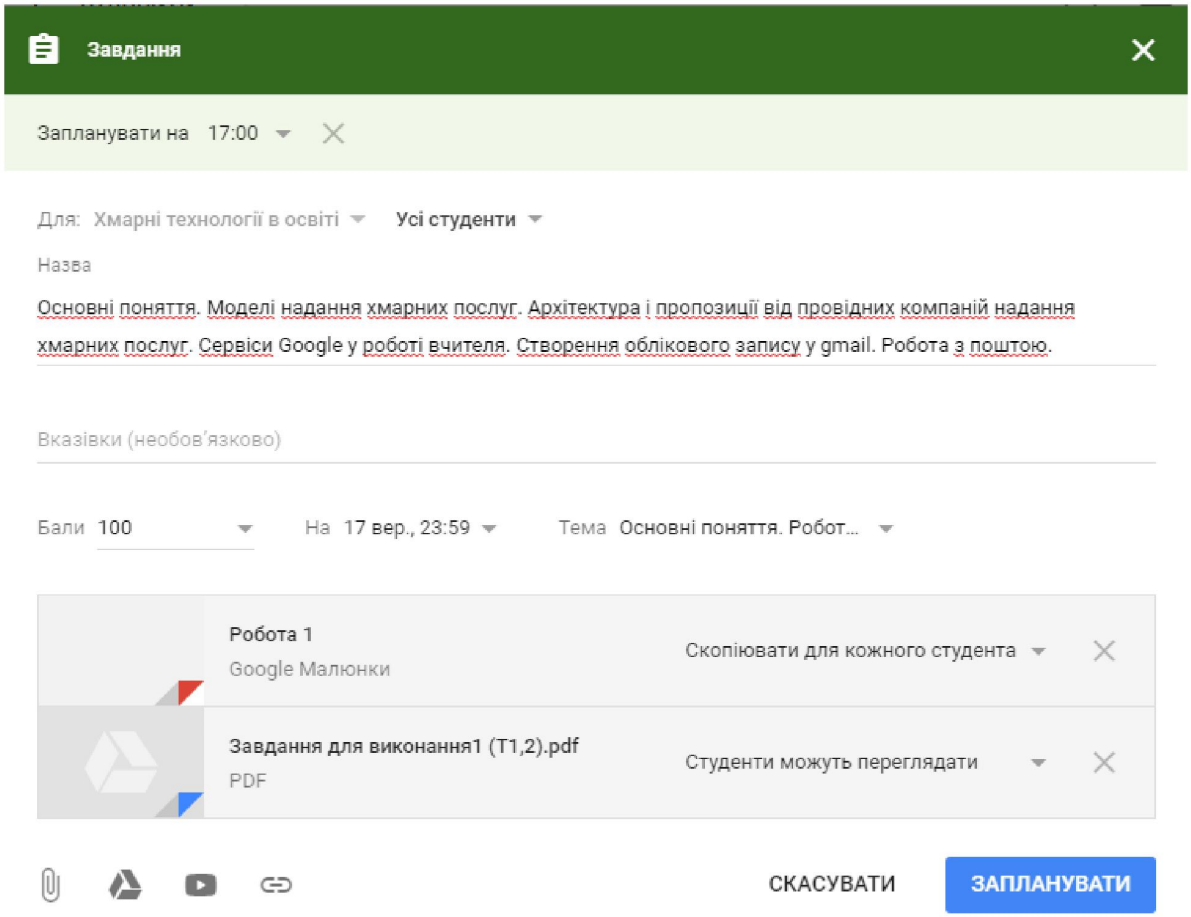


Рис. 188

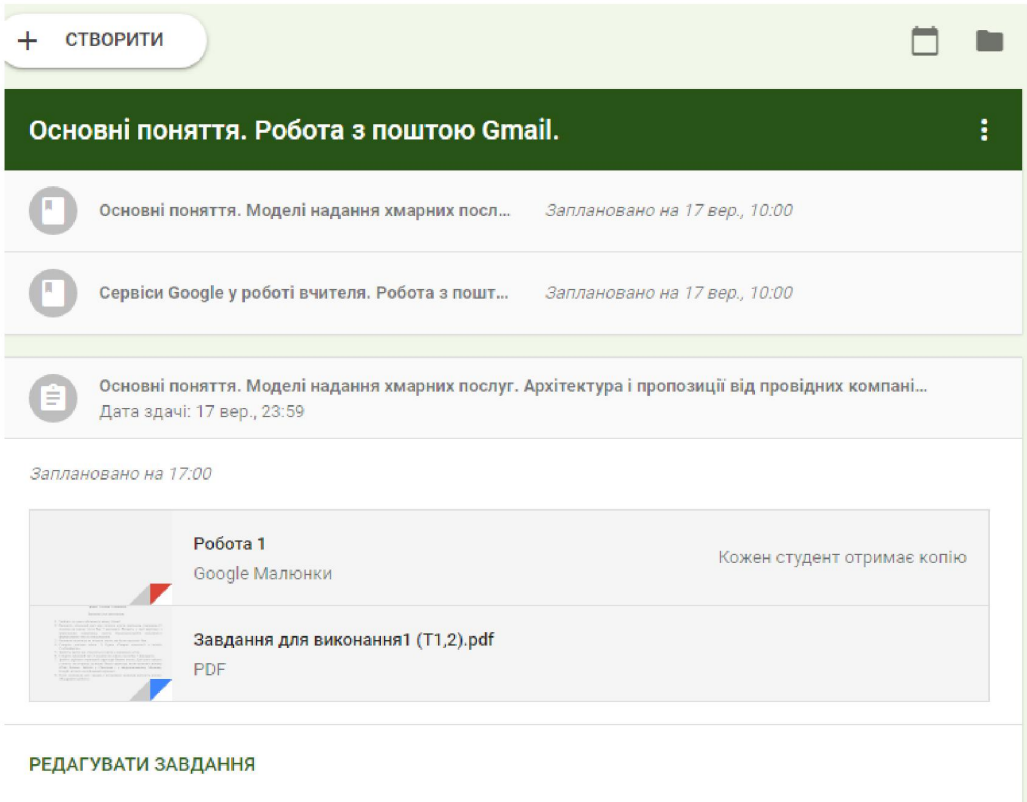


Рис. 189

Натиснувши на числі зданих робіт (див. рис. 190), можна перевірити здані роботи і виставити відповідну оцінку (див. рис. 191).

На вкладці "Люди" можна переглянути зареєстрованих користувачів на даний курс (див. рис. 192) та виконати певні дії з ними (див. рис. 193).

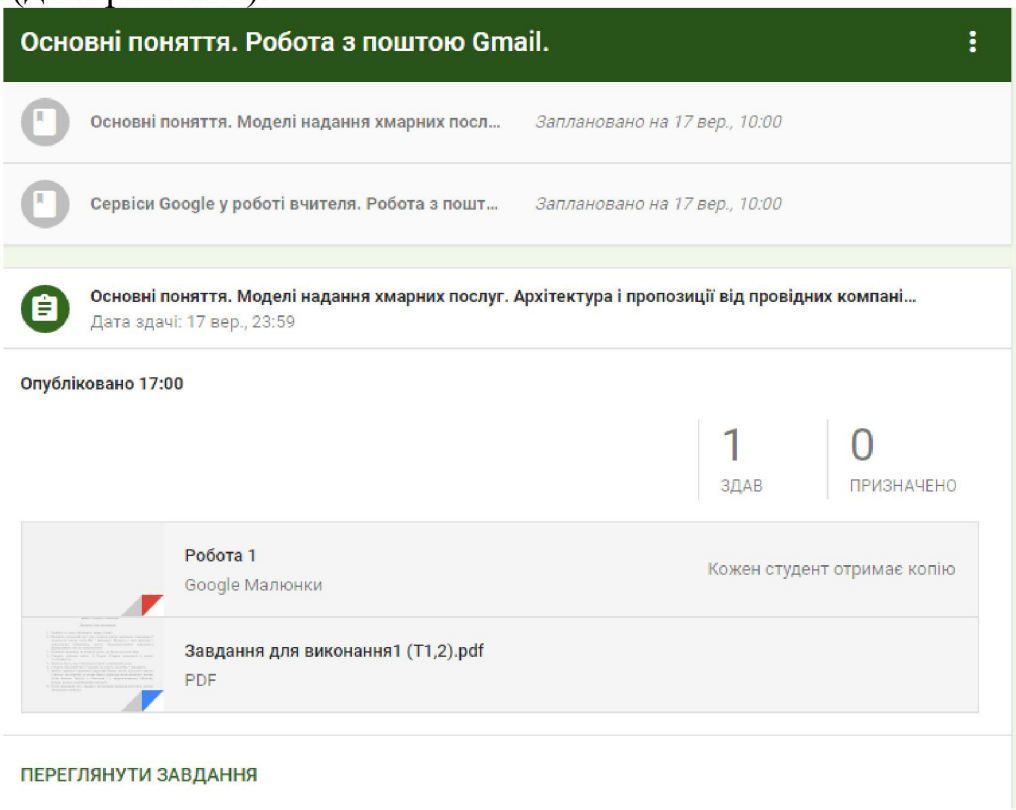


Рис. 190

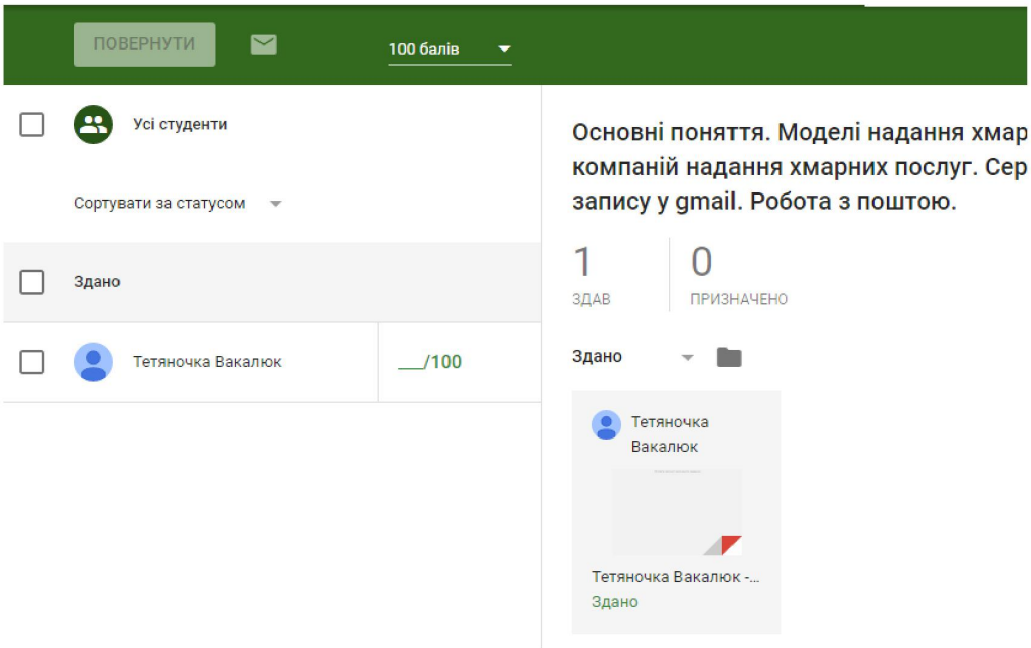


Рис. 191

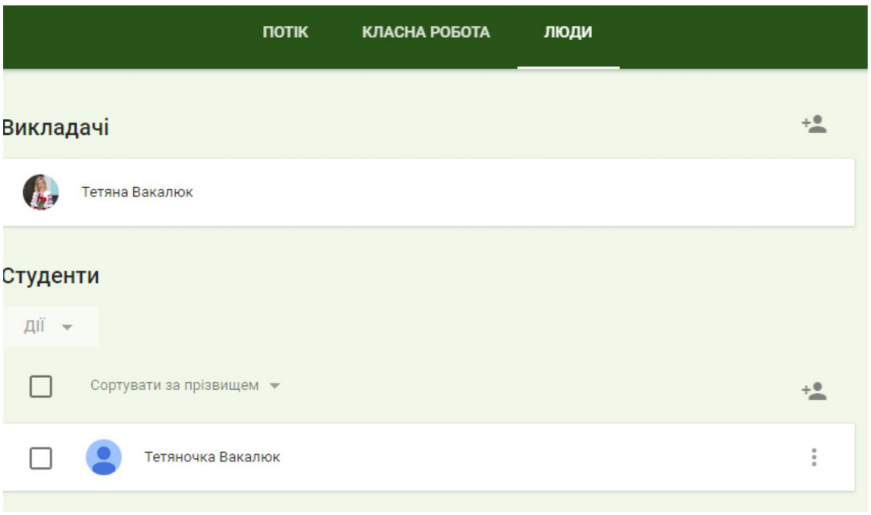


Рис. 192

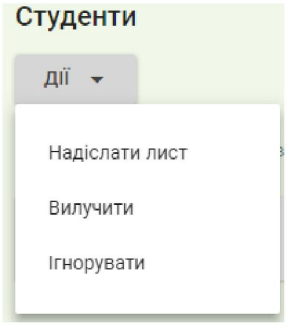


Рис. 193

Завдання для виконання:

1. Увійдіть до свого облікового запису Gmail.
2. Перейдіть у Google Classroom.
3. Створіть власний курс.
4. Створити різні завдання
   - завантаження навчальних матеріалів,
   - опитування,
   - завдання на прикріплення відповіді тощо.
5. Надайте код доступу 3 особам після Вас по списку та викладачу.
6. Приєднайтесь до класів, до яких вас запросили та виконайте створені завдання.
7. Оцініть роботи у Вашому курсі.
8. Зробіть скріншот створеного Вами Курсу. Зайдіть у Classroom і у завданні вставте скопійований скріншот у малюнок.
9. Після виконання всіх завдань і вставляння малюнка натисніть кнопку «Здати».

Хмарні сервіси для навчання математичних дисциплін

Теоретичні відомості

Аналіз наявних хмарних сервісів для навчання математичних дисциплін

Американські дослідники Кіт Дж. О'Хара (Keith J. O'Hara), Дуглас Бланк (Douglas Blank), Джеймс Маршалл (James Marshall) [8] досліджували чотири способи використання хмарних сервісів в навчальному процесі: під час проведення лекцій (обговорень); семінарських занять; виконання домашнього (індивідуального) завдання; складання іспитів.

«Технології «хмарних обчислень» вносять суттєві зміни у процес навчання будь-якої дисципліни, забезпечуючи оптимальний збір, збереження, пошук, опрацювання та представлення даних, при цьому не потребуючи внесення змін до навчальних планів закладів освіти» [38, с. 72].

Можливість оперативного та безпечного доступу до власних даних, безперервний зв'язок з необхідними відомостями незалежно від географічного місця розташування щороку зростає. У зв'язку із цим активно використовуються хмарні технології у різних галузях. Як відомо, хмара – це сервіс, що передбачає віддалену обробку та зберігання даних. Дана технологія надає користувачам мережі Інтернет доступ до комп'ютерних ресурсів сервера і використання програмного забезпечення як онлайн-сервіса.

Дані різних користувачів повсякчас передаються величезними об'ємами до інших користувачів. При такому значному потоці даних постає проблема ефективного їх зберігання та оперативного опрацювання. Хмарна модель може досягає своєї ефективності за умови, що дані різного роду будуть надаватись засобами географічно розподіленої платформи, а не через хмару як таку, що, в свою чергу, розташована в певному географічному місці. Як альтернатива у сфері хмарних технологій значної популярності набирає обертів нова течія, що отримала назву "туманні технології".

Світовий досвід упровадження технології хмарних обчислень в освіту детально проаналізовано у роботах Н. Склейтер і К. Хеввіт. Використання хмарних технологій для організації навчання розкрито у роботах таких вітчизняних учених, як О. Г. Кузьминської, С. Г. Литвинової, Н. В. Морзе та ін. Питання

розвитку хмаро орієнтованих навчальних середовищ активно досліджують В.Ю. Биков, Т.А. Вакалюк, В.Г. Кремень, А.М. Кух, Н.В. Сороко, О.М. Спірін, Ю.В. Триус, М.П. Шишкіна та ін.

Аспекти ризику туманних технологій проаналізовано у роботах Р. Кульмоне та М. Концетта Де Віво.

Хмарні технології (англ. cloud technologies) – це кардинально новий сервіс, який дозволяє віддалено використовувати засоби обробки і зберігання даних [73]. Також хмарні технології часто називають «розподіленими технологіями», тобто дані опрацьовуються з використанням не лише одного комп'ютера, а опрацювання розподіляється по декількох комп'ютерах, що підключені до мережі Internet [43].

Всі дані, що потребує користувач, розміщуються на віддаленому сервері у мережі Інтернет. Для доступу до них достатньо лише наявності комп'ютера, що має підключення до мережі Інтернет, та наявності установленого Інтернет-браузера, щоб розпочати опрацьовувати особисті чи корпоративні дані, використовуючи потужності віддаленого сервера [44].

Зручність у застосування хмарних технологій проявляється також у тому, що значна кількість хмарних сервісів адаптуються під довільну операційну систему, як правило iOS чи Android, що сприяє підтримці постійного зв'язку з усіма особистими даними в будь-якому географічному місці і будь-який зручний час доби [78].

До основних переваг хмарних технологій можна віднести:

1) відмова або повна відсутність великих обчислювальних потужностей ПК, – адже при відкритті вікна браузера на смартфоні, планшеті чи іншому мобільному пристрої користувач одразу має доступ до величезного інформаційного потенціалу;
2) відмовостійкість;
3) певний рівень безпеки;
4) висока швидкість обробки даних;
5) значна економія матеріальних ресурсів на придбання загального чи галузевого програмного забезпечення, – зазвичай потрібні програми вже наявні в сервісі, де будуть працювати додатки;
6) потреба до накопичення даних на власному носії зводиться до мінімуму, адже фактично вони зберігаються у хмарному сховищі [84].

Проте, не зважаючи на цілий ряд вагомих переваг, хмарні технології все таки мають і недоліки, а саме:

1) як правило, хмарна послуга постачається певною компанією, таким чином, процес збереження даних постійно залежить від даної компанії;

2) розвиток монополії у наданні хмарних ресурсів;

3) потреба постійного перебування on-line для коректної роботи з даними;

4) високий ступінь ризику хакерських атак на сервер;

5) проблема збереження даних, що постійно збільшуються та оновлюються цілком сприяє тому, що компанії, які надають хмарні сервіси, розпочнуть надавати свої послуги за певну фінансову винагороду чи фіксований платіж [84].

У сфері хмарних технологій все більшу і більшу популярність здобуває принципово новий напрямок технологій, що отримав назву "туманні технології" (англ. fog computing). Дані технології подібні хмарним, проте розташовані ближче до землі, іншими словами кажучи, розміщені ближче до користувачів.

В основі "туману" лежить концепція краплі. "Крапля – це чіп мікроконтролера з вбудованою пам’яттю та інтерфейсом передачі даних, поєднаний з чіпом безпровідного зв’язку формату Mesh. До краплі можуть бути під’єднані різноманітні датчики температури, світла, напруги" [67].

У туманних технологіях задіяна модель, в основі якої закладено дані, їх обробка та додатки для роботи з ними, що дислокуються у пристроях на крайніх вузлах мережі, а не в самій хмарі [6].

Туманні обчислення можуть виконуватися у будь-якому місці, куди можуть надійти дані – в центрах обробки даних, на крайніх вузлах мережі (edge of network) і навіть десь між ними. Туманні технології розподіляють обчислювальні ресурси, сервіси, засоби комунікації, засоби зберігання та управління, переміщуючи їх ближче до самих пристроїв, різних систем чи безпосередньо користувачів [6; 85].

Як відомо, у хмарній моделі обчислень, ключові функції виконують централізовані дата-центри, що отримують дані з крайніх вузлів Інтернет-мережі, а потім знаходять для них застосування. Ідея власне туманних технологій відрізняється від хмарних, і полягає в тому, щоб розподілити обчислення між пристроями, що входять до Інтернету речей.

До Інтернету речей на сьогодні відноситься велика кількість різноманітних пристроїв, що виконують якийсь певний функціонал, але обов'язково з'єднані з Інтернетом. Пристрої, що містять в собі процесор, можуть виконувати певні задачі або взагалі їх не виконувати.

Як вказують науковці, "ні один потужний дата-центр, що виконує обчислення самостійно, не порівняється у швидкості з мільйонами не дуже потужних процесорів, що виконують обчислення розподілено між собою" [67; 85].

Традиційна система зв'язку містить в собі клієнтський пристрій та центр обробки даних. Однак, за період надходження даних в центр обробки даних, вони можуть суттєво застаріти й втратити свою актуальність. Затримка у передачі даних можу бути несуттєвою, а в деяких випадках досить критичною. В туманних обчисленнях модель обробки даних відрізняється тим, що туман не буде без необхідності з'єднуватись з хмарою, таким чином можливість затримки зводиться до мінімального значення [67].

Туманні технології дозволяють вирішити цілу низку найпоширеніших проблем сьогодення, а сама таких як: висока затримка в мережі; труднощі з переміщенням крайніх вузлів мережі; втрата зв'язку; висока вартість пропусної смуги; непередбачувані мережеві затори; величезна географічна розподіленість систем та клієнтів [77].

Використання та впровадження хмарних технологій в світі продовжується стрімкими темпами. Проте значні та вагомі переваги, відсутність гарантій безпеки особистих даних, затримка в передачі даних між пристроєм та хмарою, високий ризик хакерських атак на місця розміщення даних користувачів породжує пошуку нових альтернативних технологій.

Туманні технології розширюють можливості хмарних обчислень та сервісів, доходячи безпосередньо до кінцевих користувачів та пристроїв на межі мережі, покращуючи якість обслуговування, підвищуючи продуктивність, надійність та інформаційну безпеку. Концепція туманних технологій передбачає опрацювання даних на кінцевих пристроях мережі, таким чином зменшуючи ризики втрати та безпеку передачі даних.

Стрімкий розвиток інформаційних технологій та запровадження їх практично всі сфери людського життя зумовлює до змін в освітньому процесі. Використання нових технологій в

системі освіті, що дозволяють економити кошти на закупівлі програмного та апаратного забезпечення, відкинути потребу у спеціалізованих чи спеціально обладнаних приміщеннях, виконувати різноманітні види як навчальної, так і контролюючо-оцінювальної роботи, сприяє активному використанню різноманітних хмарних технологій в освіті [66]. Зазначені інтеграційні процеси формують потребу оновлення системи освіти, зокрема вищої, та запровадження нових технологій навчання, що зумовлять підвищення рівня якості освіти та ефективність процесу навчання майбутніх фахівців, зокрема і майбутніх бакалаврів статистики спеціальності 112 "Статистика".

Хмарні технології (англ. cloud technologies) – це кардинально новий сервіс, що дає змогу віддалено використовувати засоби обробки та зберігання даних [73].

Здійснивши аналіз освітньо-професійної програми, за якою ведеться підготовка майбутніх статистів, визначено, що бакалаври статистики під час фахової підготовки вивчають такі дисципліни як: математична та комп'ютерна статистика, теорія ймовірностей, теорія фінансів, засвоюють методи обчислень та методи економічних обчислень, вивчають методи оптимізації та багато інших спеціальних фахових дисциплін, що безпосередньо пов'язані зі специфікою підготовки бакалаврів статистики [65].

Оскільки під час підготовки майбутніх бакалаврів статистики досить часто вивчаються математичні дисципліни, або такі, що використовують математичний апарат, то доцільно здійснити огляд хмарні сервісів для математики, що можуть бути використанні під вивчення програмних дисциплін, та сприятимуть формуванню професійних компетентностей зазначених фахівців.

Google Таблиці (Google Sheets) дозволяє здійснювати всі типові операції з даними, аналізу, сортування, фільтрації, побудов різнопланових діаграм. Google Таблиці надає можливості створювати нові електронні таблиці як на мобільних пристроях так і на стаціонарних ПК, дозволяє працювати з електронними таблицями створених у інших програмах, зокрема Microsoft Excel, й відсутня проблема несумісності форматів файлів.

Google Таблиці містять потужний арсенал вбудованих формул, наявні зведені таблиці та умовне форматування, що сприяє для виконання різних як математичних так і статистичних розрахунків. Створення, редагування, перегляд електронних таблиць – усі ці дії

доступні для широкого спектру пристрої, також робота з таблицями можлива навіть без підключення до мережі Інтернет.

Електронні таблиці Google надають можливість одночасної спільної роботи декільком користувачам, що сприяє якісному, швидкому та ефективному виконанню різнопланових або проектних завдань, сприяє командному вирішенню питань.

Усі дії в Google Таблицях автоматично зберігаються, що пришвидшує роботу над виконанням завдання, та сприяє концентрації уваги на вирішенні математичних чи статистичних питаннях, а не на рутино механічних діях. Крім того, в Google Таблицях наявні засоби миттєвого перегляду зведених звітів й діаграм на додатковій панелі "Аналіз даних" (Explore). Також можливості Google Таблиць можливо розширювати за допомогою безкоштовних додатків або надбудов (add-ons), наприклад, для стильового оформлення електронних таблиць використовують Styles, для оформлення таблиць з використанням вбудованих шаблонів застосовують Template Galerry, Flubaroo дозволяє здійснити автоматичний аналіз результатів тестування, Google Analytics створює детальну статистику відвідувачів вебсайту.

Microsoft Office Excel Online – хмаро орієнтований сервіс, що призначений для створення як простих електронних таблиць так і таблиць складної структури. Дозволяє працювати з діаграмами, та містить потужний набір вбудованих сучасних функцій для розрахунків. Створення електронних таблиць можливо як самостійно так і використовуючи наявні шаблони із 40 запропонованих розробником категорій. Excel Online об’єднує в собі найпопулярні функції Microsoft Excel, та надає можливості спільного доступу до електронної таблиці в режимі реального часу. Крім того, Excel Online не обмежує вибір пристрою для роботи.

Excel Online містить вбудовану функцію аналітики, що дає змогу вивчати моделі та автоматично впорядковувати дані в таблицях.

Excel Online пропонує різнотипні діаграми та графіки для якісної візуалізації даних. Доступні різнопланові варіанти форматування ділової графіки, міні-діаграми. Також у Excel Online наявна можливість прогнозування й передбачення тенденцій у досліджуваній проблематиці за допомогою діаграм і графіків, однак за доступ до деяких з них доведеться здійснити переплату на Office 365.

WolframAlpha – це спеціальний Інтернет сервіс, що дозволяє здійснювати різні математичні розрахунки, в тому числі й статистичні. Фактично WolframAlpha – це база знань та набір обчислювальних алгоритмів, база питань та відповідей (computational knowledge engine). Іноді WolframAlpha називають пошуковою системою, хоча насправді не є такою. В середовищі WolframAlpha можливо виконувати різноманітні обчислення, порівняння й конвертування величин. Також сервіс окрім безпосереднього вирішення завдання і представлення фінальної відповіді, дає можливість отримати сам хід рішення та додаткову корисну інформацію за досліджуваною тематикою. Крім того, у WolframAlpha наявна можливість побудови графіків.

Для роботи з WolframAlpha можна вносити дані безпосередньо з вбудованої віртуальної клавіатури, а також є можливість завантажувати графічні файли, бази даних та інші файли з носія інформації користувача.

Щодо роботи зі статистичними даними, то у WolframAlpha відведений спеціальний розділ Statistics, в якому можливо працювати з описовою статистикою, регресійним аналізом, здійснити статистичні висновки, та обчислення випадкових змінних та інше.

CoCalc (Collaborative Calculation in the Cloud) – вільне хмаро орієнтоване середовище математичного призначення. Раніше, до 20.05.2017 даний сервіс носив назву SageMathCloud. Даний сервіс розміщується на серверах Google за адресою http://cocalc.com. Сервіс CoCalc містить низку складових компонент, які можливо використовувати під час вивчення курсів математичного аналізу, лінійної алгебри, дискретної математики, статистики та інших. Зокрема, наявний засіб" Середовище для статистичних обчислень, аналізу та представлення даних в графічному вигляді" (R).

CoCalc сприяє опануванню основ комп’ютерної математики SageMath, програмуванню базових алгоритмічних структур мовою Python, проектувати графічні інтерфейси та інше.

В основі базового принципу роботи в CoCalc покладено ідею створення індивідуальних або групових проектів, наповнення проектів конкретними навчальними ресурсами та робота як з окремими ресурсами так із групою ресурсів одночасно. Система передбачає моніторинг усіх дій користувачів та ведеться хронологічна історія подій [86].

Навчальні курси та дисципліни, що допомагають формувати професійні компетентності майбутніх бакалаврів статистики, мають використовувати хмарні сервіси, які широко представлені в мережі. Вибір сервісу залежить від поставленої цілі та мети курсу чи дисципліни, рівня сформованості математичної, інформаційної компетентності як викладачів, так і студентів, бажання застосовувати сучасні сервіси для формування професійних компетентностей.

Відомо, що у викладанні дисципліни «Статистика» використовуються динамічні спеціалізовані програмні засоби або професійні комп'ютерні системи для статистики, серед них Statistica, Stadia, SPSS, Stangraphics, SyAtat та інші.

Також під час вивчення дисциплін, що пов'язані зі статистикою можливо застосовувати прикладні програми для вивчення математики, що використовуються для розв'язання задач різних розділів математики, й до них належать: MATLAB, Mathcad, Maple, Mathematica, Macsyma, MuPAD, S-PLUS та інші. Крім того, під час розв'язання деяких статистичних задач можливо застосовувати графічні калькулятори, електронні таблиці та статистичні пакети, що вказані вище, та середовище R або Minitab. Проаналізуємо їх.

Альтернативним засобом у викладанні та вивченні статистики виступає хмарний сервіс GeoGebra (пакет програмного забезпечення з відкритим кодом, що доступний в мережі Інтернет, поширюється безкоштовно, й може бути ефективним інструментом у навчанні геометрії, алгебри і статистики).

GeoGebra – хмаро орієнтований сервіс динамічної та інтерактивної математики, що поєднує геометрію, алгебру, математичний аналіз, статистику, числові й символьні обчислення та інші можливості. Даний сервіс перебуває в постійному розвитку та вдосконаленні, містить систему потужної підтримки засобами мережі Інтернет.

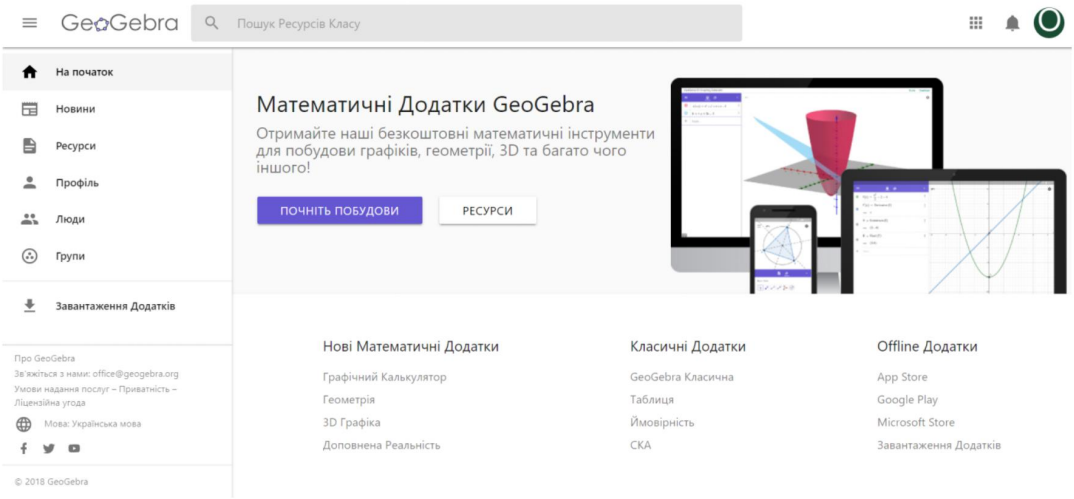


Рис. 194. **Стартова сторінка хмаро орієнтованого сервісу GeoGebra**

GeoGebra може використовуватися як інструмент для вивчення статистики, що допомагає студентам виконувати аналіз даних, здійснювати висновки та досліджувати ймовірнісні моделі.

Середовище GeoGebra дозволяє здійснювати імпорт даних з уже наявних таблиць даних. Набори даних можливо завантажити з сторінки MEI (Mathematics Education Innovation, – http://mei.org.uk/data-sets), які потрібно спочатку завантажити до програми MS Excel, після чого здійснити копіювання та вставлення даних в середовище GeoGebra [23]. Крім того, наявні інструменти для здійснення аналізу однієї змінної, регресійний аналіз двох змінних, аналіз багатьох змінних.



Рис. 195. **Сторінка MEI (Mathematics Education Innovation)**

GeoGebra надає студентам власний калькулятор ймовірностей (Probability Calculator), що може використовувати функцію для

вивчення даних, обчислення ймовірних моделей, а також прийняття запитів та рішень про основні статистичні висновки з даних. Крім того, у GeoGebra представлення даних використовується як динамічний інструмент для аналізу в кінці кожного дослідження при вирішенні статистичних завдань [29].

MapleCloud – це потужний математичний web-інструмент, що призначений для вирішення низки популярних математичних задач. Даний сервіс спрямований не тільки на окремі розрахунки, а на розв'язання задач з алгебри, математичного аналізу, аналітичної геометрії та інших дисциплін, що пов'язані з ними.

Нагадаємо, що Maple – потужне математичне програмне забезпечення, що поєднує в собі математичний механізм з інтерфейсом, що дозволяє надзвичайно легко аналізувати, досліджувати, здійснювати візуалізацію даних та повноцінне розв'язання складних задач.

На сторінці MapleSoft розміщено перелік математичних додатків (https://www.maplesoft.com/products/StudentApps), що можуть бути використанні студентами, що вивчають математику та дисципліни суміжні з нею, а також онлайн-калькулятори, що розділені по структурним категоріям [19].

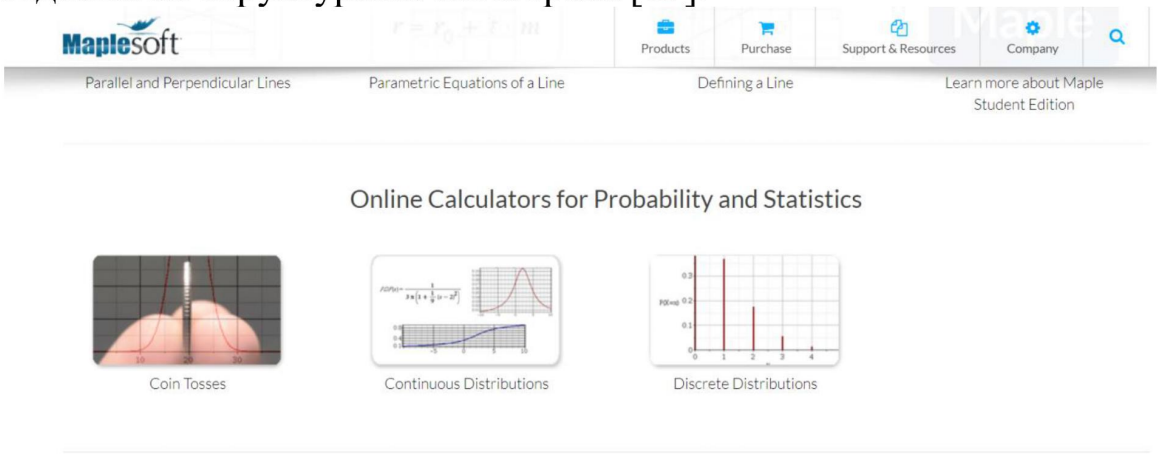


Рис. 196. **Онлайн-калькулятори на сторінці MapleSoft, що використовуються для вирішення завдань зі статистики та теорії ймовірностей**

Крім того, наявна потужна система онлайн допомоги, що містить теоретичний блок, та блок практичного застосування. Онлайн допомога структуризована за розділами дисциплін, серед яких наявний розділ «Статистика та аналіз даних». На сторінці розміщено посилання на додаткові освітні курси (платні), програмні продукти (Maple, Maple Academic, Maple Professional, Maple Student

Edition, Maple Personal Edition), посилання на освітні вебінари (запис на заплановані вебінари та записані вебінари, що відбулися) [19].

MapleCloud дає змогу поширювати власні документи та інші додатки Maple іншим користувачами, навіть якщо в них не встановлено жодного з них. Сервіс доступний через довільний веббраузер як зі стаціонарних комп'ютерів так і з інших мобільних пристроїв. У браузері можливо здійснити перегляд або пошук з колекції матеріалів Maple, читати документи та працювати з додатками Maple. MapleNet забезпечує математичну підтримку додатків, обмін документами Maple, калькуляторами та іншими технічними додатками, проте активне його використання потребує оплати.

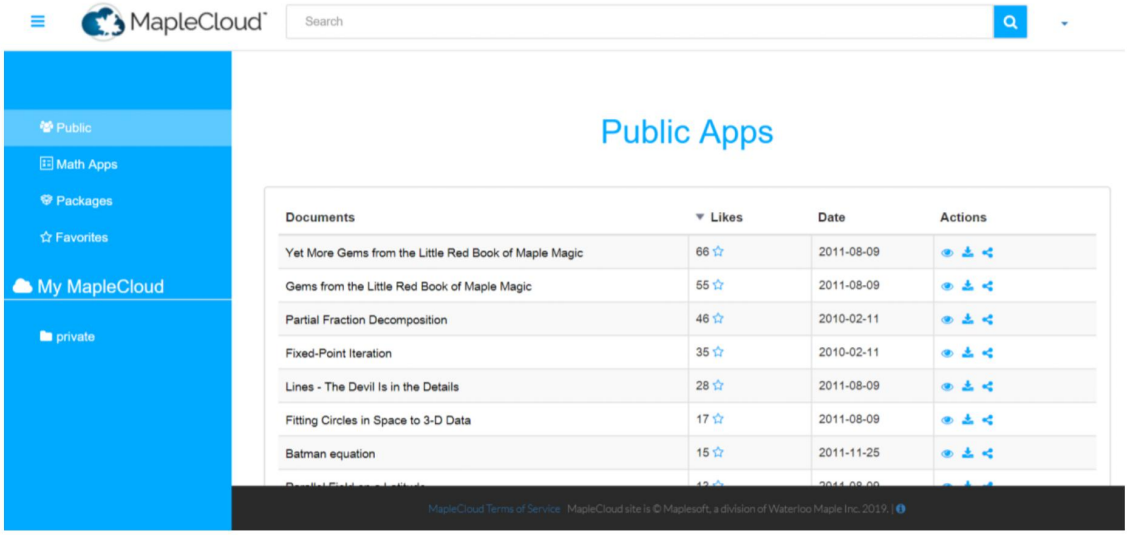


Рис. 197. **Середовище MapleCloud (https://maple.cloud)**

MapleCloud дозволяє отримати безкоштовний повний доступ через Maple Player. Після завантаження та інсталяції Maple Player зявляється можливість роботи в автономному режимі. Користувачі, що використовують встановлену програму Maple, отримують доступ та миттєве завантаження документів з MapleCloud [19].

У MapleCloud наявні численні математичні додатки, що дають змогу проводити різної складності обчислення в таких галузях як статистика, фізика, інженерія та ін.

Варто зазначити, що студенти ЗВО можуть використовувати інтерактивні документи MapleCloud, а не лише переглядати їх, а також ефективно застосовувати інструменти для онлайн навчання без вимоги придбання програмного ліцензійного забезпечення [19].

Scilab – пакет прикладних математичних програм, що являє собою потужне середовище для технічних на наукових розрахунків, а саме для розв'язання нелінійних рівнянь та систем, розв'язання

задач лінійної алгебри, розв'язання задач оптимізації; диференціювання та інтегрування; обробка експериментальних даних (інтерполяція, апроксимація, метод найменших квадратів).

Крім того, що він містить значний арсенал математичних функцій, також дозволяє створення нових, використовуючи мови програмування такі як C, C++, Fortran та інші. Scilab успішно працює на різних версіях операційних систем, таких як: Linux, Windows, Mac OS.

Scilab був спроектований як відкрита система, в яку користувачі можуть додавати свої типи даних та операції. Також наявні інструменти для побудови 2D й 3D графіки, анімації [32].

На офіційній сторінці Scilab (https://www.scilab.org) завжди можна завантажити останню версію програми. Програмне забезпечення надається безкоштовно. Крім того, на сторінці розміщено низку електронних підручників (серед них підручники зі статистики, машинного навчання, моделювання, оптимізації та інші категорії), приклади застосування Scilab у розв'язанні різногалузевих задач, сервіси Scilab, а також хмаро орієнтований додаток від Scilab [32].

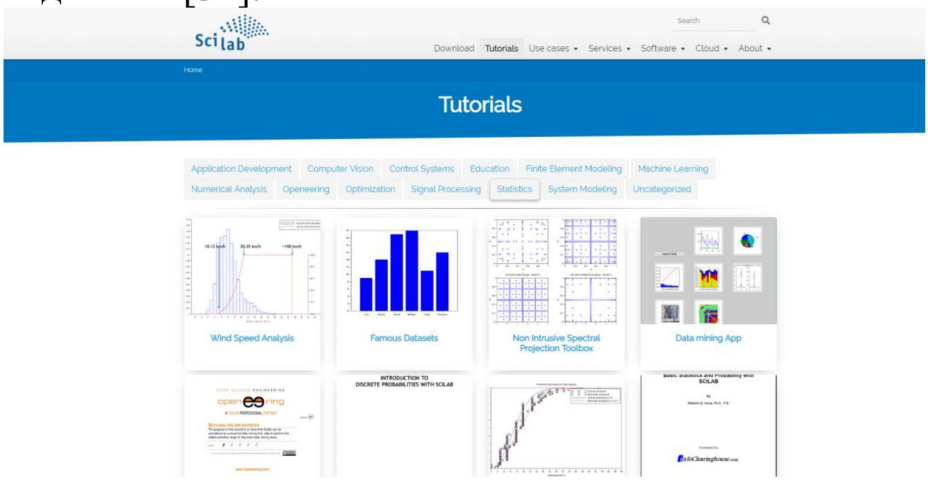


Рис. 198. **Сторінка Scilab, розділ «Підручники»**

Scilab пропонує Scilab Cloud, що дозволяє додатку запуск власних алгоритмів з боку сервера та відображення користувацького інтерфейсу у довільному веббраузері, що супроводжує нові можливості для розгортання наукових та імітаційних додатків. Scilab Cloud використовує централізацію даних, що використовує додаток, а також приховування коду від кінцевого користувача, що забезпечує захист інтелектуальної власності.

Scilab Cloud Solutions реалізовано як:

- вебдодаток (web application) – простий доступ та ідентифікація,

можливості налаштування та управління, можливість створення вкаладок для складніших додатків, інтерактивний ввід даних та їх візуалізація;

- Scilab Cloud API – в хмарі додаток поширюється як сервіс з відкритим інтерфейсом прикладного програмування (API), що може вільно використовуватися для інтерпритації коду в хмарах в якості SaaS (програмне забезпечення як послуга) [30];
- зв'язок Google таблицями (link with Google Spreadsheet), – можливість використовувати макроси Scilab в Google таблицях, подібно тому як макроси у MS Excel + VBA. Після застосування макросів Scilab до власних даних в електронній таблиці Google, відкривається доступ до спільної роботи Gsuite.

Використання хмарних сервісів у навчанні математичних дисциплін

Процес інформатизації суспільства набирає все більших обертів та впроваджується у всі галузі людської діяльності, внаслідок чого інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) активно інтегруються в освітній простір нашої держави. Це сприяє виокремленню нових форм та засобів навчання, що набувають популярності та активно запроваджуються в освітній процес закладів освіти.

Проблеми інформатизації навчально-виховного процесу досліджують вітчизняні науковці: В. Ю. Биков, Т. А. Вакалюк, М. І. Жалдак, Ю. М. Кулюткін, В. В. Лапінський, С. Г. Литвинова, М. В. Попель, М. В. Рассовицька, С. О. Семеріков, О. М. Спірін, А. М. Стрюк, М .П. Шишкіна та ін. Питання щодо впровадження в навчальний процес ЗВО вебсистем комп’ютерної математики SAGE та Wolfram Alpha розглянуто у працях Ю. В.Триуса. Загальну характеристику Wolfram Alpha та її можливості використання до розв’язування окремих математичних задач представлено у роботах Ю. В.Горошка та Д. А.Покришеня.

Аналіз освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів статистики, дозволив встановити, що "… бакалаври статистики у процесі фахової підготовки вивчають математичну та комп’ютерну статистику, теорію ймовірностей та теорію фінансів, засвоюють методи обчислень та методи економічних обчислень, вивчають методи оптимізації та багато інших спеціальних фахових дисциплін, що безпосередньо відносяться до специфіки підготовки бакалаврів статистики" [65].

Все частіше під час вивчення дисциплін, що пов’язані з математикою, статистикою та інших суміжних дисциплін, використовуються хмаро орієнтовані технології, серед яких можна виділити Wolfram Alpha.

Wolfram Alpha – хмаро орієнтований сервіс, що є ресурсом математико-орієнтованого пошукового web-сервісу, що створений на базі СКМ Matematica, база знань та набір обчислювальних алгоритмів (computational knowledge engine). Сервіс "…інтегрує й надає доступ до відомостей про навколишній світ у числовому вимірі, і має великий потенціал для забезпечення онлайнової підтримки навчання математичних дисциплін" [40].

Wolfram Alpha можливо застосовувати під час вивчення тем елементарної математики, розв’язання рівнянь та нерівностей, розв’язання диференціальних рівнянь, обчислення границь послідовностей, обчислення визначених та невизначених інтегралів, знаходження похідних, обчислення матриць, а також виконувати операції, що пов’язані з статистикою та аналізом даних.

Даний хмарний сервіс підтримує різні формати для імпорту та експорту даних до середовища, а саме дозволяє працювати з електронними таблицями, двовимірними та тривимірними графічними форматами, мультимедійними файлами, документами, архівними файлами та інші [39].

Крім того, у Wolfram Alpha вбудовано математичну статистику, що здійснює автоматично оцінювання параметрів та перевірку гіпотез, аналіз та побудову статистичних моделей з подальшою можливістю експорту та імпорту отриманих даних [39].

Для прикладу роботи хмарного сервісу Wolfram Alpha представимо найпростіший розрахунок з описової статистики (descriptive statistics) для обрахунку деяких числових характеристик вибірки (сума, середнє значення, медіана, стандартне відхилення (дисперсія)).

Вибірка певного процесу: {25,35,10,15,27,13,24,37} представлена на рис. 199.

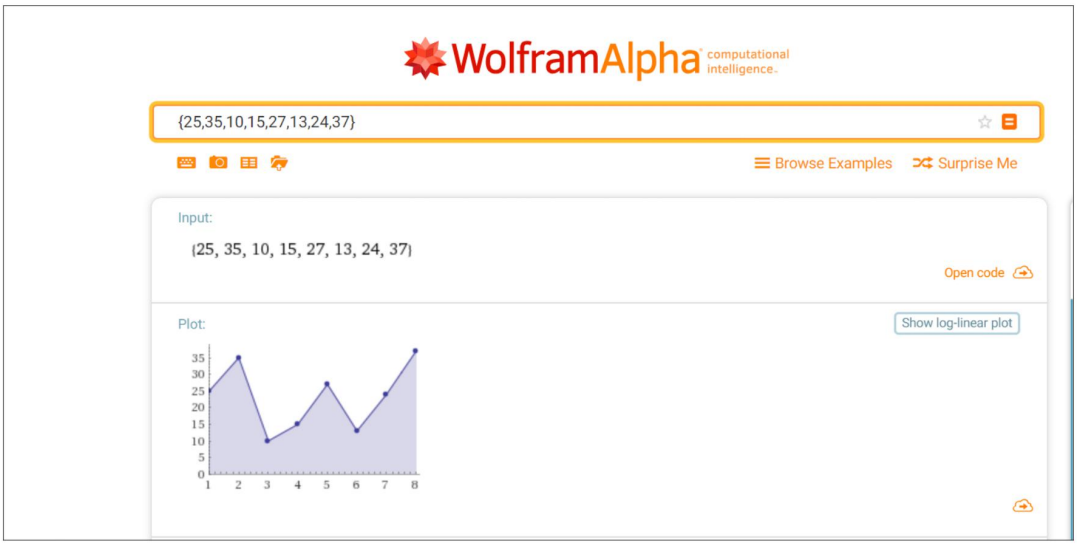


Рис. 199. **Результат обрахунків вибірки в сервісі Wolfram Alpha**

Для даної вибірки знайдемо суму, середнє значення, медіану, стандартне відхилення. Результати роботи хмарного сервісу представлено на рис. 200.



Рис. 200. **Результат обрахунків вибірки в сервісі Wolfram Alpha**

Важливим є той факт, що є можливість працювати з графічним відображенням результатів обрахунку заданої вибірки (див. рис. 201).

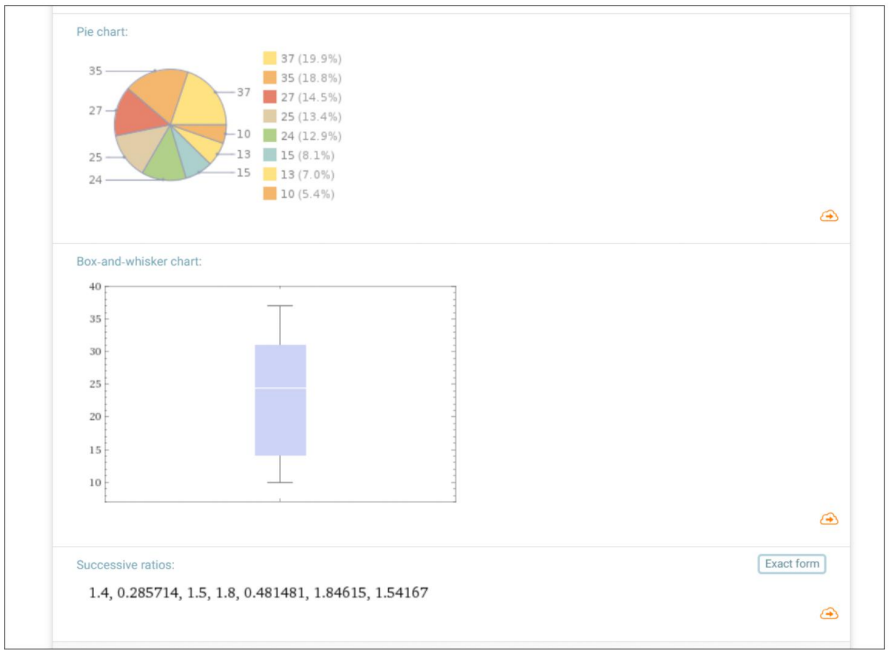


Рис. 201. **Результат обрахунків вибірки в сервісі Wolfram Alpha**

До переваг сервісу Wolfram Alpha належать: безкоштовність, наявність версії для мобільних пристроїв, можливість швидкої перевірки відповіді, можливість отримання точної та повної відповіді, можливість перегляду усіх кроків розв'язання завдання. Проте у Wolfram Alpha наявні недоліки, серед яких відсутність редактора формул, відсутня можливість працювати з сервісом без активного з'єднання з мережею Інтернет, англомовний інтерфейс сервісу [40].

При необхідності студенти можуть скористатися сайтом підтримки сервісу Wolfram Alpha, проте він російськомовний, хоча містить багато деталізованих прикладів.

Використання хмарних сервісів під час вивчення професійних дисциплін майбутніми бакалаврами статистики має високий потенціал, адже сприяє оволодінню сучасних інформаційних технологій, та використанню їх для вирішення практичних завдань. Сервіс Wolfram Alpha потребує від викладача та студентів базових знань з математики та сприяє поглибленому вивчення дисциплін, що використовують математичний апарат. Wolfram Alpha не є обов'язковим сервісом, за допомогою якого здійснюється практична підготовка майбутніх бакалаврів статистики, він може бути використаний як додатковий засіб або як засіб певного курсу, вміст якого має бути узгоджений на засіданнях відповідних кафедр ЗВО.

Для здійснення спостережувальних досліджень майбутні бакалаври статистику можуть використовувати такі сервіси як Google Analytics (дає змогу оцінити деталізовану статистичну картину відвідування відповідної веб сторінки), Google Trend (засіб аналізу розповсюджених та сезонних (характерні певному часовому періоду) пошукових запитів користувачів, що можна використовувати для тренувальних вправ).

Для експериментальних досліджень цілком можливе використання таких сервісів як: Google Public Data, Google Dataset Search, Google Data Studio, Google Cloud Platform.

Google Public Data пропонує різнотипні набори даних від МВФ, Євростату та інших державних та некомерційних установ. В свою чергу сервіс формує статистику щодо різних процесів (рівень цін на певні товари, стан економіки, базу даних статистики ІКТ тощо) [12]. Сервіс має зручну та інтуїтивно зрозумілу навігацію, також дозволяє оперувати вже наявними наборами даних або створювати власні, а також усі наявні набори даних автоматично оновлюються, що дає змогу оперувати об'єктивними відомостями. За сформованим запитом, отримані дані можна фільтрувати за відповідними категоріями, та подати у вигляді лінійного графіку, точкової діаграми чи відомостей, що розміщені на географічній карті.

Google Dataset Search – засіб для зібрання та опрацювання відомостей у довільної галузі [11]. Сервіс дозволяє здійснювати пошук наборів даних згідно власного запиту, та відповідних критерії фільтрації, а також здійснює пошук серед баз даних університетів, лабораторій, наукових установ розміщених по всьому світу.

Інструмент Google Data Studio [10] призначений для візуалізації даних, сприяє інтерактивному дослідженню відомостей, з подальшим утворенням відповідних інформаційних панелей чи звітів, а також є можливість спільної роботи над ними. Сервіс передбачає імпорт даних з Google Таблиць, Google Analytics, BigQuery та інших сервісів. Отримані результати даний сервіс дозволяє оформлювати у вигляді діаграм, таблиць, схем, а також здійснювати моніторинг змін у них в режимі реального часу. Крім того, створені звіти можливо завантажувати на власний носій інформації, пересилати за допомогою електронної пошти, вбудовувати на сторінку сайту, налаштовувати права доступу користувачів.

Google Cloud Platform [9] представляє собою набір хмарних обчислювальних служб. Серед галузевих рішень наявна галузь "Освіта", набір служб якої пропонує створення безпечної інфраструктури навчального закладу за рахунок використання G Suite Enterprise for Education, засоби дистанційного навчання (Google Workspace та Google Meet), застосовувати засоби машинного навчання для інноваційних досліджень. Google Cloud орієнтований на безперервне зберігання, аналіз й обмін значними та складними наборами даних. Google Cloud орієнтований на заклади вищої освіти, має безкоштовну пробну версію, однак повноцінна версія потребує оплату. Остаточна вартість продуктів Google Cloud залежить від набору служб, що потребує ЗВО чи науково-дослідна установа, згідно напрямку досліджень.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Benson Vladlena, Morgan Stephanie. Student Experience and Ubiquitous Learning in Higher Education: Impact of Wireless and Cloud Applications // Creative Education. – Vol.4, No.8A. – 2013. – P.1-5. – [Electronic Resourse]. – Mode of access : http://www.scirp.org/journal/ce/ – Title from the screen.
2. Biswas Sourya. How Can Cloud Computing Help In Education? / Sourya Biswas. – [Electronic Resourse]. – Mode of access : http://www.cloudtweaks.com/2011/02/how-can-cloud-computing-help-in-education/. – Title from the screen.
3. Britto Marwin. Cloud Computing in Higher Education / Marwin Britto // Library Student Journal. – [Electronic Resourse]. – Mode of access : http://www.librarystudentjournal.org/index.php/lsj/article/view/289/321. – Title from the screen.
4. canvas [Electronic Resource] – Mode of access : URL : https://www.canvaslms.com/higher-education/. – Title from the screen.
5. CYPHER Learning [Electronic Resource] – Mode of access : URL : http://www.cypherlearning.com/. – Title from the screen.
6. Fog Computing или Туманные вычисления [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://it-matika.pro/blog/informacionnnye-tehnologii/fog-computing-ili-tumannie-vichisleniya. – Назва з екрану.
7. Fundacion German Sanchez Ruiperez and IBM Implement a Cloud Computing Solution for Education [Electronic Resource] – Mode of access : URL : http://goliath.ecnext.com/coms2/gi_0199-13346074/Fundacion-German-Sanchez-Ruiperez-and.html. – Title from the screen.
8. Gallagher S. VMware Private Cloud Computing with vCloud Director / Simon Gallagher, Joe Baguley, Aidan Dalgleish. – Indianapolis : Wiley, 2013. – 432 p.
9. Google Cloud. URL: https://cloud.google.com/.
10. Google Data Studio. URL: https://datastudio.google.com/
11. Google Dataset Search. URL: https://datasetsearch.research.google.com/.
12. Google Public Data. URL: https://www.google.com/publicdata/directory?hl=en.
13. IBM Cloud Academy [Electronic Resource] – Mode of access :

URL : http://www.ibm.com/solutions/education/cloudacademy/us/en. – Title from the screen.
14. iSpring [Electronic Resource] – Mode of access : URL : http://www.ispringsolutions.com/. – Title from the screen.
15. Jenhani Amor. Cloud computing in German Higher educational institutions. – Koblenz, am 20. – 2011. – 71 p.
16. learnernation [Electronic Resource] – Mode of access : URL : http://www.learnernation.com/. – Title from the screen.
17. Lepi K. The Future of Higher Educational and Cloud Computing [Electronic Resource] / Katie Lepi. – Mode of access : URL : http://www.edudemic.com/2013/02/higher-educational-and-cloud-computing. – Title from the screen.
18. Liu Jiayi. Cloud computing modernizes education in China [Electronic Resource] – Mode of access : URL : http://www.zdnet.com/cn/cloud-computing-modernizes-education-in-china-7000015196/. – Title from the screen.
19. Maplesoft. URL: https://www.maplesoft.com/
20. Marks, Eric A. Executive's guide to cloud computing / Eric A. Marks, Bob Lozano. – John Wiley & Sons, Inc., 2010. – 285 p.
21. Marshall Cavendish Online [Electronic Resource] – Mode of access : URL : http://www.lead.com.sg/LEAD/LoginHTML/casestudies.html. – Title from the screen.
22. McCollum C. Middle school using cloud computing for down-to-earth education [Electronic Resource] / Carmen McCollum. – Mode of access : URL : http://www.nwitimes.com/news/local/lake/hobart/middleschool-using-cloud-computing-for-down-to-earth-education/article_377a141f-b5f7-56e9-b3af-8dd408781e13.html. – Title from the screen.
23. MEI. URL: http://mei.org.uk/
24. Moodle [Electronic Resource] – Mode of access : URL : www.moodle.com – Title from the screen.
25. Neo lms [Electronic Resource] – Mode of access : URL : https://www.neolms.com/. – Title from the screen.
26. Next generation learning system [Electronic Resource] – Mode of access : URL : https://www.geen.io/. – Title from the screen.
27. NMC Horizon Project // NMC Sparking innovation, learning and creativity [Electronic Resource]. – Mode of access : URL : http://www.nmc.org/horizon-

project&usg=ALkJrhi_umgcuMkE7qAYCFxq40U_huokqQ. – Title from the screen.
28. Oracle Taleo Cloud Service [Electronic Resource] – Mode of access : URL : http://www.oracle.com/index.html. – Title from the screen.
29. Pratt, D., Davies, N., & Connor, D. (2011). The role of technology in teaching and learning statistics. In C. Batanero, G. Burrill, & C. Reading (Eds.), Teaching statistics in school mathematics-challenges for teaching and teacher education (pp. 97-107). New York: Springer Science+Business Media B.V. 2011.
30. Saket Choudhary, Vishnu Raj, K. Sanmugasundaram, Gyan Singh Patel, Kannan K. Moudgalya. (2013). Scilab on Cloud and Textbook Companion Project: A Web 2.0 Service for Open Source Education. 438-443. 10.1109/CLOUDCOM-ASIA.2013.92. URL: https://www.researchgate.net/publication/263928675_Scilab_on_Cloud_and_Textbook_Companion_Project_A_Web_20_Service_for_Open_Source_Education Masud, A.H., Huang, X.: An E-learning System Architecture based on Cloud Computing. World Academy of Science, Engineering and Technology 62, 71–76 (2012)
31. Schoology [Electronic Resource] – Mode of access : URL : www.schoology.com. – Title from the screen.
32. Scilab. URL: https://www.scilab.org
33. Vakaliuk Tetiana. Advantages and disadvantages of use cloud data warehouse / Tetiana Vakaliuk, Mariya Medvedyeva // Journal L'Association 1901 "SEPIKE". – Frankfurt, Deutschland. – Poitiers, France. – Los Angeles, USA. – Edition 11. – 2015. – P. 104-106.
34. Vakaliuk Tetiana. Creating presentations for cloud services / Tetiana Vakaliuk // Journal L'Association 1901 "SEPIKE". – Osthofen, Deutschland. – Poitiers, France. – Los Angeles, USA. – Edition 05. – 2014. – P. 84-88.
35. Vakaliuk Tetiana. Using coverage of cloud technology in higher education in the works of foreign scholars / Tetiana Vakaliuk // British Journal of Science, Education and Culture, 2014, No.2. (6) (July-December). Volume I. “London University Press”. London, 2014. – 410 p. – P. 295-299
36. Vzdělávací centra. Microsoft® Partneři ve vzdělávání [Electronic Resource] – Mode of access : URL :http://icstic.cz/. – Title from the screen.

37. William Y. Chang. Transforming Enterprise Cloud Services / William Y. Chang, Hosame Abu-Amara, Jessica Sanford. – Springer, 2010. – 428 p.
38. Архіпова Т. Л. Технології «хмарних обчислень» в освітніх закладах / Т. Л. Архіпова, Т. В. Зайцева // Хмарні технології в освіті : матеріали Всеукраїнського науковометодичного Інтернет-семінару (Кривий Ріг – Київ – Черкаси – Харків, 21 грудня 2012 р.). – Кривий Ріг : Видавничий відділ КМІ, 2012. – С. 72.
39. Байбисенова А. А., Гамалий Д. А., Рождественская Е. А. Использование Wolfram Alpha для решения задач курса высшей математики технического вуза // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – Т. 39. – С. 2736–2740. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://e-koncept.ru/2017/970874.htm.
40. Бас С.В. Wolfram|Alpha: можливості застосування у навчанні вищої математики студентів економічних спеціальностей. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : – https://phm.cuspu.edu.ua/ojs/index.php/NZ-PMFMTO/article/viewFile/365/353
41. Биков В. Ю. Теоретико-методологічні засади створення і розвитку сучасних засобів та е-технологій навчання / В. Ю. Биков // Розвиток педагогічної і психологічної наук в Україні 1992–2002 : зб. наук. праць до 10-річчя АПН України / Академія педагогічних наук України. – Частина 2. – Х. : ОВС, 2002. – С. 182–199.
42. Биков В. Ю. Хмарні технології, ІКТ-аутсорсинг і нові функції ІКТ підрозділів освітніх і наукових установ / В. Ю. Биков // Інформаційні технології в освіті. – №10. – 2011. – С. 8-23.
43. Вакалюк Т.А. Можливості використання хмарних технологій в освіті // Актуальні питання сучасної педагогіки. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Острог, 1-2 листопада 2013 року). – Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2013. – С. 97–99.
44. Вакалюк Т.А. Хмарні технології в освіті. Навчально-методичний посібник для студентів фізико-математичного факультету. – Житомир: вид-во ЖДУ, 2016. – 72 с.
45. Вакалюк Т. А. Вибір хмарної платформи для проектування хмаро орієнтованого навчального середовища для підготовки бакалаврів інформатики / Т. А. Вакалюк // Наукові записки. – Випуск 8. – Серія: Проблеми методики фізико- математичної і

технологічної освіти. Частина 3. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2015. – С. 3–7.

46. Вакалюк Т. А. Види та призначення електронних засобів навчання / Т. А. Вакалюк // Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Internet-конференції. – Черкаси, 2014. – С. 110–112.

47. Вакалюк Т. А. Використання інформаційно-комунікаційних технологій в загальноосвітніх школах для підвищення якості освіти / Вакалюк Т. А., Шевельова М. К. // Інформаційно-комунікаційні технології як засіб підвищення якості освіти/ Зб. наук. gp. [ред. кол.: В.Є. Берека (гол) та ін.]. – Хмельницький : Видавництво ХОІППО, 2015. – С. 40-45.

48. Вакалюк Т. А. Использование облачных технологий для создания интернет-опросов / Т. А. Вакалюк // Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса современного университета [Электронный ресурс] : сб. докл. междунар. интернет-конф., Минск, 1–30 нояб. 2013 г. – Минск, 2014. – С. 223-234. – Режим доступу до журн. : http://elib.bsu.by/handle/123456789/89683.

49. Вакалюк Т. А. Можливості використання хмарних сховищ / Т. А. Вакалюк // Інформаційно-комунікаційні технології навчання: тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції, 23 травня 2014 р. / МОН України, Уманський ДПУ імені Павла Тичини; гол. ред. Ткачук Г.В. – Умань : ФОП Жовтий О.О., 2014. – С. 19–22.

50. Вакалюк Т. А. Можливості використання хмарних технологій в освіті / Т. А. Вакалюк // Актуальні питання сучасної педагогіки. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Острог, 1-2 листопада 2013 року). – Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2013. – С. 97–99.

51. Вакалюк Т. А. Необхідність створення хмаро орієнтованого навчального середовища для підготовки бакалаврів інформатики / Т. А. Вакалюк // Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України : Матеріали наукової конференції. – Київ : ІІТЗН НАПН України, 2014. – С. 9-11.

52. Вакалюк Т. А. Необходимость использования облачных технологий в професиональной подготовке бакалавров информатики / Т. А. Вакалюк // Вестник Тульского государственного

университета. Серия: Современные образовательные технологи в преподавании естественнонаучных дисциплин. – Вып. 12. – Тула : Изд-во ТулГУ, 2013. – С. 177–181.

53. Вакалюк Т. А. Огляд існуючих моделей хмарних послуг для використання у вищих навчальних закладах / Т. А. Вакалюк // Тези доповідей VIII Міжнародної науково-технічної конференції «Інформаційно-комп'ютерні технології – 2016» (22–23 квітня 2016 р.). – Житомир : ЖДТУ, 2016. – С. 215-217.

54. Вакалюк Т. А. Основні поняття хмаро орієнтованого навчального середовища / Т. А. Вакалюк // /[Електронний ресурс] // Нові інформаційні технології для всіх "ITEA 2014": збірка праць Дев'ятої міжнародної конференції. – Режим доступу : http://issuu.com/iteaconf/docs/itea2014ua1/1?e=5444579/11083293

55. Вакалюк Т. А. Переваги використання електронних посібників у навчальних закладах України / Вакалюк Т. А., Кончаківський Ю. О. // Комп'ютер у школі та сім'ї. – № 4 (116). – 2014. – С. 22–24.

56. Вакалюк Т. А. Переваги використання хмарної LMS NEO перед іншими аналогами при проектуванні хмаро орієнтованого середовища навчання для підготовки бакалаврів інформатики / Т. А. Вакалюк // Сборник материалов XII Международной конференции "Стратегия качества в промышленности и образовании" (30 мая - 2 июня 2016 г., Варна, Болгария). – Международный научный журнал Acta Universitatis Pontica Euxinus – Специальный выпуск. – Днепропетровск, Варна. – 2015. – С. 505-510.

57. Вакалюк Т. А. Перспективи використання хмарних технологій у навчальному процесі загальноосвітніх навчальних закладів України / Т. А. Вакалюк, В. В. Поліщук // Педагогіка вищої та середньої школи. – Випуск 46. – Кривий Ріг, 2015.– С. 114-119.

58. Вакалюк Т. А. Перспективи використання хмаро орієнтованого навчального середовища у підготовці бакалаврів інформатики / Т. А. Вакалюк // Матеріали доповідей на науково-практичного семінару "Хмарні технології в сучасному університеті" (ХТСУ-2015): Черкаси, 24 березня 2015 р. – Черкаси: ЧДТУ, 2015. – С. 5-6.

59. Вакалюк Т. А. Підходи до створення моделі хмаро орієнтованого навчального середовища у науковій літературі / Т. А. Вакалюк // Сборник материалов XI Международной конференции "Стратегия качества в промышленности и

образовании" (1-5 июня 2015 г., Варна, Болгария) (в 2-х томах) – Т. II – Международный научный журнал Acta Universitatis Pontica Euxinus – Специальный выпуск. – Днепропетровск, Варна. – 2015. – С. 380-385.

60. Вакалюк Т. А. Підходи до створення різних видів навчального середовища у закладах зарубіжжя / Т. А. Вакалюк // Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology. – II(16), Issue: 33. – BUDAPEST, 2014. – P. 38-41.

61. Вакалюк Т. А. Теоретичні підходи до проектування хмаро орієнтованого навчального середовища у вітчизняній та зарубіжній літературі / Т. А. Вакалюк // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць /Редрада. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2015. – № 17 (24). – С. 90-94

62. Вакалюк Т. А. Хмарний сервіс для створення документів з можливістю надання прав спільного доступу декільком користувачам / Т. А. Вакалюк // Психолого-педагогічні проблеми сільської школи : збірних наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини / [ред. кол. : Побірченко Н. С. (гол. ред.) та інші]. – Умань : ФОП Жовтий О. О., 2014. – Випуск 48. – С. 65–70.

63. Вакалюк Т. А. Хмарні та новітні інформаційні технології у роботі заступників директорів: методичні рекомендації / Т. А. Вакалюк. – Житомир, 2014. – 28 с.

64. Вакалюк Т. А. Хмаро орієнтоване навчальне середовище: категорійно-понятійний апарат / Т. А. Вакалюк // Науковий вісник Ужгородського національного університету: Серія «Педагогіка. Соціальна робота». – № 35. – Ужгород, 2015. – С. 38-41.

65. Гаврилюк О.Д. Особливості підготовки бакалаврів статистики / О. Д. Гаврилюк // Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету. Серія: Педагогіка. – № 1 (20). – Мелітополь, 2018. – 309 с. – С. 250-255.

66. Гаврилюк О.Д. Хмарні технології у навчальному процесі / О.Д. Гаврилюк // Актуальні питання сучасної інформатики: Тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю "Сучасні інформаційні технології в освіті та науці" (10-11 листопада 2016 р.) / за ред. Т. А. Вакалюк. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2016. – Вип. 3. – 292 с. – С. 261-263.

67. Жалдак А.В. Оперативна обробка даних за допомогою використання туманних технологій. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://compi.com.ua/operativna-obrobka-danih-za-dopomogoyu-vikoristannya-tumannih.html. – Назва з екрану.
68. Интеграция— основа облака [Электронный ресурс] / Л. Черняк // Открытые системы. СУБД (16 сентября 2011). – 2011. – №07. – Режим доступа к издательству : http://www.osp.ru/os/2011/07/13010473/.
69. Кисельов Г. Д. Застосування хмарних технологій в дистанційному навчанні / Г. Д. Кисельов, К. В. Харченко// Системный анализ и информационные технологи: 15-я международная научно-техническая конференция "САИТ-2013", 27–31 мая 2013, Киев, Украина : материалы. – К. : УНК"ИПСА" НТУУ"КПИ", 2013. – С. 351.
70. Кривонос О. М. Використання елементів дистанційного навчання у процесі вивчення сучасних інформаційних технологій студентвми-філологами / О. М. Кривонос, М. П. Кривонос // Міжнародний науковий журнал. – 2016. – № 7. – С. 48 – 55.
71. Кривонос О. М. Змішане навчання як основа формування ІКТ компетентності вчителя / О. М. Кривонос, О. В. Коротун // Наукові записки. – Випуск 8. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 2. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2015. – С. 19 -23.
72. Лавріщева К. М. Індустріальний підхід до розробки і виконання прикладних систем в гетерогенних розподілених середовищах / К. М. Лавріщева, А. Ю. Стеняшин // International Conference "Parallel and Distributed Computing Systems". – 2013. – С. 196–204.
73. Литвинова С. Г. Хмарні технології в управлінні дошкільними навчальними закладами / С. Г. Литвинова // Информационно-компьютерные технологии в экономике, образовании и социальной сфере Выпуск 8. – Симферополь : ФЛП Бондаренко О.А., 2013. – С.99-101.
74. Литвинова С. Г. Етапи, методологічні підходи та принципи розвитку хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу / С. Г. Литвинова // Комп'ютер у школі та сім'ї. – № 4 (116). – 2014. – С. 5–11.
75. Литвинова С. Г. Поняття й основні характеристики хмаро орієнтованого навчального середовища середньої школи [Електронний ресурс] / С. Г. Литвинова // Інформаційні технології і

засоби навчання. – 2014. – №2 (40). – С. 26-41. – Режим доступу до журн. : http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/970/756.

76. Литвинова С. Г. Хмарні технології в управлінні дошкільними навчальними закладами / С. Г. Литвинова // Информационно-компьютерные технологии в экономике, образовании и социальной сфере Выпуск 8. – Симферополь : ФЛП Бондаренко О.А., 2013. – С. 99-101.

77. Мачек Кранц. Туманные вычисления спускают облачный функционал на землю. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.cisco.com/c/ru_ru/about/press/press-releases/2015/08-13d.html. – Назва з екрану.

78. Мігунова І. А. Використання хмарних технологій у процесі управління навчальним закладом [Електронний ресурс] / І. А. Мігунова. – Режим доступу: http://osvita.ua/school/lessons_summary/administration/43072/. – Назва з екрану.

79. Национальная облачная платформа [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL : https://www.o7.com. – Название с экрана.

80. Сейдаметова З. С. Облачные сервисы в образовании / З. С. Сейдаметова, С. Н. Сейтвелиева // Информационные технологии в образовании. – 2011. – №9. – С. 105–111.

81. Сейдаметова З. С. Облачные технологии и образование / Сейдаметова З. С., Аблялимова Э. И., Меджитова Л. М., Сейтвелиева С. Н., Темненко В. А. [под общ. ред. З. С. Сейдаметовой]. – Симферополь: "ДИАЙПИ", 2012. – 204 с.

82. Семеріков С. О. Хмарні технології навчання: витоки / О. М. Маркова, С. О. Семеріков, А. М. Стрюк // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2015. – №2 (46). – С. 29-44. – Режим доступу до журн. : http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1234/916#.VfFO4NLtmko.

83. Стрюк А. М. Система хмаро орієнтованих засобів навчання як елемент інформаційного освітньо-наукового середовища ВНЗ [Електронний ресурс] / А. М. Стрюк, М. В. Рассовицька // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2014. – №4 (42). – С. 150-158. – Режим доступу до журн. : http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1087/829.

84. Хмарні технології. Переваги і недоліки. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://valtek.com.ua/ua/system-integration/it-infrastructure/clouds/cloud-technologies – Назва з екрану.
85. Черников А. Новое в Cloud Computing: репликация и туман. [Електронний ресурс] / А. Черников – Режим доступу: http://ko.com.ua/novoe_v_cloud_computing_replikaciya_i_tuman_115420. – Назва з екрану.
86. Шишкіна М. П. Systems of computer mathematics in the cloud-based learning environment of the educational institution [Електронний ресурс] / . П. Шишкіна, У. П. Когут, М. В. Попель // Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology. – 27 (II(14)). – pp. 75-78. – Режим доступу : http://lib.iitta.gov.ua/6499/1/article-science-edu.pdf.
87. Шишкіна М. П. Хмаро орієнтоване освітнє середовище навчального закладу: сучасний стан і перспективи розвитку досліджень [Електронний ресурс] / М. П. Шишкіна, М. В. Попель // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2013. – №5 (37). – С. 66-80. – Режим доступу до журн. : http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/903/676.

Хмарні технології у навчанні математичних дисциплін

Навчально-методичний посібник

Видається в авторській редакції

Підписано до друку 13.01.2021 р. Формат 60х84/16.
Папір офсетний. Ум. друк. арк. 8,42
Тираж 300 прим. Замовлення № 071

Видавничо-поліграфічний центр «Візаві»
20300, м. Умань, вул. Тищика, 18/19
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК № 2521 від 08.06.2006.
тел. (04744) 4-64-88, 4-67-77, (067) 104-64-88
vizavi-print.jimdo.com
e-mail: vizavi008@gmail.com