



**Комунальний вищий навчальний заклад
«ВІННИЦЬКА АКАДЕМІЯ НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ»**

21050 м.Вінниця, вул.Грушевського,13, тел./факс 55-65-60,

E-mail: bil@mail.vinnica.ua

Кафедра екології, природничих та математичних наук

тел. 55-65-72

Шевченко І.А.,

**к.п.н., викладач кафедри екології,
природничих та математичних наук**

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ НА 2018/2019 Н.Р.

Методичні рекомендації

для вчителів природничих дисциплін щодо роботи

в хмарній педагогічній лабораторії «Інноваційні технології»

У Концепції «Нова українська школа» зазначається: «Суттєвих змін зазнає процес і зміст підготовки вчителя. Учителі вивчатимуть особистісно-орієнтований і компетентнісний підходи до управління освітнім процесом, психологію групової динаміки тощо. У зв'язку з цим варто говорити про нову роль учителя – не як єдиного наставника та джерело знань, а як коуча, фасилітатора, тьютора, модератора в індивідуальній освітній траєкторії дитини». І далі декларується: «Збільшиться кількість моделей підготовки вчителя. Форми підвищення кваліфікації буде диверсифіковано: курси при ППО, семінари, вебінари, онлайн-курси, конференції, самоосвіта (визнання сертифікатів). Учитель одержить право вибору місця й способу підвищення кваліфікації», як передбачено Законом «Про освіту» (2017 р.).

З огляду на вищевикладене, необхідною складовою інноваційного освітнього середовища в закладі ППО є новітні інформаційно-комунікаційні, зокрема цифрові, технології, які підвищують ефективність роботи педагога й водночас уможлиблюють індивідуальний підхід до навчання.

В умовах розвитку інформаційного суспільства й підвищення вимог до якості освіти загострюється проблема інтенсифікації підвищення кваліфікації

й самоосвітньої роботи вчителів природничих дисциплін. Інформаційно-комунікаційні технології мають забезпечувати: зручний спосіб подання навчальної інформації та її доступність; зв'язок теорії з практикою; можливість отримання консультації викладача; використання значної кількості допоміжних програмних засобів; формування умінь аналізувати, порівнювати, оцінювати власну фахову діяльність. Саме такі переваги у розвитку фахової компетентності надають хмарні технології (з англ.: Cloud Technologies) як ефективні засоби освітнього процесу, які постійно змінюються залежно від технологічних досягнень, рівня доступності та моделі організації підвищення кваліфікації в ППО.

Сьогодні хмарні технології знаходять активне застосування у всіх розвинених країнах, забезпечуючи принципово нові, економічно ефективні можливості для бізнесу, управління, освіти і наукових досліджень. Останнім часом ІТ-спільнота приділяє пильну увагу сфері хмарних технологій. За словами експертів, хмарні обчислення навряд чи здійснять нову технологічну революцію, але, швидше за все, будуть поступово витісняти більш звичні (локальні) рішення.

Хмарні технології ([англ. Cloud Technology](#)) — 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.

Концепція хмарних обчислень з'явилася ще в 1960 році, коли американський учений, фахівець з теорії [ЕОМ Джон Маккарті \(John McCarthy\)](#) висловив припущення, що коли-небудь [комп'ютерні](#) обчислення стануть надаватися подібно комунальним послугам (public utility). Розповсюдження мереж з високою потужністю, низька вартість комп'ютерів і пристроїв зберігання даних, а також широке впровадження віртуалізації,

сервіс-орієнтованої архітектури привели до величезного зростання хмарних обчислень. Кінцеві користувачі можуть не перейматися роботою обладнання технологічної інфраструктури «в хмарі», яка їх підтримує.

Сам термін «хмара» походить з телефонії, тому що телекомунікаційні компанії, які до 1990-х років пропонували в основному виділені схеми передачі «точка-точка», почали пропонувати віртуальні приватні мережі ([VPN](#)), з порівняною якістю обслуговування, але при набагато менших витратах. Перемикаючи [трафік](#) для оптимального використання каналів вони мали змогу ефективніше використовувати мережу. Символ хмари був використаний для позначення розмежування між [користувачем](#) і [постачальником](#).

Хмарні обчислення – це модель забезпечення зручного мережевого доступу на вимогу до загальних обчислювальних ресурсів (наприклад, мереж передачі даних, серверів, пристроїв зберігання даних, прикладним програмам, програмам і сервісам – як разом, так і окремо), які можуть бути оперативно надані та звільнені з мінімальними експлуатаційними витратами або зверненнями до провайдера.

Хмарна модель забезпечує доступність і складається:

I. 3 п'яти основних характеристик:

1. Самообслуговування на вимогу.
2. Широкосмуговий доступ до мережі.
3. Об'єднання ресурсів.
4. Швидка гнучкість.
5. Вимірювані послуги.

II. Трьох моделей обслуговування:

– **програмне забезпечення як послуга ([SaaS](#))**. По моделі SaaS постачається апаратна інфраструктура і ПЗ, також розробник забезпечує взаємодію з користувачем через інтерфейсний портал. SaaS на даний момент є досить широким ринком. За SaaS можуть надаватись самі різноманітні

послуги, від веб-пошти, до управління запасами, обробки [БД](#). Перевагою такої моделі є те, що кінцевий користувач може вільно користуватись послугою з будь-якої точки світу;

- ***платформа-як-сервіс ([PaaS](#))***. PaaS в хмарі визначається як набір програмних продуктів та засобів розробки, що розміщені на інфраструктурі провайдера. Розробники можуть створювати програми на платформі провайдера через Інтернет. PaaS провайдери можуть використовувати API, сайт-портали, шлюзи, або програмне забезпечення установлене на комп'ютері клієнта;

- ***інфраструктура як послуга ([IaaS](#))***. IaaS являє собою віртуальний сервер [instance API](#) для запуску, зупинки, доступу, налаштування своїх віртуальних серверів та систем збереження. IaaS дозволяє компанії платити саме за стільки потужностей, скільки їй необхідно. Дану модель іноді називають «комунальні обчислення».

III. Чотирьох моделей розгортання:

- ***[приватна хмара](#) (англ. *private cloud*)*** - це хмарна інфраструктура, яка призначена для використання виключно однією організацією, що включає декілька користувачів (наприклад, підрозділів). Приватна хмара може перебувати у власності, керуванні та експлуатації як самої організації, так і третьої сторони (чи деякої їх комбінації). Така хмара може фізично знаходитись як в, так і поза юрисдикцією власника;

- ***[публічна хмара](#) (англ. *public cloud*)*** - це хмарна інфраструктура, яка призначена для вільного використання широким загалом. [Публічна хмара](#) може перебувати у власності, керуванні та експлуатації комерційних, академічних (освітніх та наукових) або державних організацій (чи будь-якої їх комбінації). Публічна хмара перебуває в юрисдикції постачальника хмарних послуг;

- ***[гібридна хмара](#) (англ. *hybrid cloud*)*** - це хмарна інфраструктура, що складається з двох або більше різних хмарних інфраструктур (приватних,

громадських або публічних), які залишаються унікальними сутностями, але з'єднанні між собою стандартизованими або приватними технологіями, що уможливають переносимість даних та прикладних програм (наприклад, використання ресурсів публічної хмари для балансування навантаження між хмарами).

– **суспільна хмара** (англ. community cloud) — вид інфраструктури, призначений для використання конкретною спільнотою споживачів з організацій, що мають спільні завдання (наприклад, місії, вимоги безпеки, політики, та відповідності різним вимогам). Громадська хмара може перебувати в кооперативній (спільній) власності, управлінні та експлуатації однієї або більше з організацій співтовариства або третьої сторони (або будь-якої їх комбінації), і вона може фізично існувати як всередині, так і поза юрисдикцією власника.

IV. Трьох ключових технічних факторів:

1. Швидкі глобальні мережі.
2. . Потужні та недорогі серверні комп'ютери.
3. Високопродуктивна віртуалізація для апаратного забезпечення.

Необхідні компоненти для роботи в «хмарах»:

1. Інтернет.
2. Комп'ютер (планшет, мобільний телефон, нетбук).
3. Браузер.
4. Компанія, яка надає послуги хмарних технологій.
5. Навички роботи з Інтернет та веб-застосунками.

Переваги використання:

- непотрібні потужні комп'ютери;
- менше витрат на закупівлю програмного забезпечення і його систематичне оновлення;
- необмежений обсяг збереження даних;
- доступність з різних пристроїв і відсутня прив'язка до робочого місця;

- забезпечення захисту даних від втрат та виконання багатьох видів навчальної діяльності, контролю і оцінювання, тестування он-лайн, відкритості освітнього середовища;

- економія коштів на утримання технічних фахівців.

Недоліки використання:

- хмарна послуга надається завжди якоюсь компанією, відповідно, збереження даних користувача залежить від цієї компанії;
- поява хмарних монополістів;
- необхідність завжди бути в мережі для роботи;
 - небезпека хакерських атак на сервер (при зберіганні даних на комп'ютері ви в будь-який час можете відключитися від мережі і очистити систему за допомогою антивірусу);
 - можлива подальша монетизація ресурсу - цілком можливо, що компанії надалі вирішить брати за послуги плату з користувачів.

З точки зору постачальника, завдяки об'єднанню ресурсів і непостійному характеру споживання з боку споживачів, хмарні обчислення дозволяють економити на масштабах, використовуючи менші апаратні ресурси, ніж потрібні були б при виділених апаратних потужностях для кожного споживача, а за рахунок автоматизації процедур модифікації виділення ресурсів істотно знижуються витрати на абонентське обслуговування.

З точки зору споживача, ці характеристики дозволяють отримати послуги з високим рівнем доступності і низькими ризиками непрацездатності, забезпечити швидке масштабування обчислювальної системи завдяки еластичності без необхідності створення, обслуговування і модернізації власної апаратної інфраструктури.

Зручність і універсальність доступу забезпечується широкою доступністю послуг і підтримкою різного класу термінальних пристроїв (персональних комп'ютерів, мобільних телефонів, інтернет-планшетів).

При використанні хмарних технологій програмне забезпечення надається користувачеві як Інтернет-сервіс. Користувач має доступ до власних даних, але не може управляти і не повинен піклуватися про інфраструктуру, операційну систему і програмне забезпечення, з яким він працює.

Упровадження віртуальних форм роботи створює реальні можливості побудови відкритої системи безперервної освіти, а оптимальний доступ до необхідної інформації у будь-який час робить пізнавальну діяльність вчителів природничих дисциплін більш ефективною.

Використання он-лайн взаємодії дозволяє організувати науково-методичний простір для вчителів, створює оптимальний доступ до необхідної інформації, оперативно забезпечує необхідну методичну допомогу молодим вчителям, дає можливість досвідченим педагогам поділитися досвідом роботи щодо впровадження інноваційно-технологічного підходу.

З огляду на вищевикладене, з метою розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у неформальній та інформальній освіті створена **хмарна педагогічна лабораторія (ХПЛ) «Інноваційні технології»**. Як показала практика методичної роботи, ХПЛ відкрила величезні можливості для неформальної освіти й комунікації вчителів природничих дисциплін в межах он-лайн взаємодії.

- зникає потреба у одночасній присутності педагогів в одному місці;
- учителі мають вільний доступ до спільних ресурсів у інформаційному просторі;
- стають доступними досягнення окремих вчителів для усієї освітянської спільноти;
- відпрацьовуються форми мережевої взаємодії між окремими вчителями через створення власних сайтів, блогів;
- відбувається обмін досвідом через мережу Інтернет;

- створюється банк електронних засобів навчання щодо природничих дисциплін;
- оновлюються форми і методи неформальної освіти;
- створюються умови для розвитку особистісних якостей та ціннісних орієнтацій вчителів природничих дисциплін;
 - забезпечується підготовка вчителів до ефективної взаємодії із сучасним інформаційним середовищем.

Використання ХПЛ у практичній діяльності вчителів природничих дисциплін надає можливість проектувати уроки з використанням хмаро-орієнтованих освітніх ресурсів.

У ХПЛ «Інноваційні технології» підтримуються такі види діяльності вчителів природничих дисциплін: комунікація, колаборація, кооперація.

Комунікація – процес обміну інформацією між двома або більше особами.

Колаборація – процес спільної діяльності двох і більше осіб для досягнення спільних цілей, при якому відбувається обмін знаннями, навчання і досягнення згоди. Цей процес вимагає наявності керівного органу. Учасники колаборації можуть отримати більше можливостей досягнення успіху в умовах конкуренції.

– *Кооперація* – співробітництво, взаємозв'язок людей у процесах їх діяльності.

ХПЛ функціонує відповідно до **принципів**:

- *добровільності* – кожен вчитель природничих дисциплін добровільно висловлює намір взяти участь у роботі;
- *ієрархії* – чіткого розподілу прав на використання даних у ХПЛ;
- *відкритого обміну даними* – інформація, що стосується інноваційних педагогічних технологій, доступна для всіх вчителів;

– *колективного використання* – кожен учитель, який приймає участь у роботі ХПЛ, має доступ до колективного створення та використання матеріалів, які отримує від інших учасників ХПЛ;

– *авторського права* – всі вчителі природничих дисциплін зобов'язуються дотримуватись законодавства про авторські права;

– *миттєвого зворотнього зв'язку* – кожен учитель отримує право миттєвого з'єднання з іншим учителем або керівником ХПЛ у разі необхідності.

Для успішного руху вчителів за соціально-обумовленим і тематично-зорієнтованим загальним у ППО вектором розвитку фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у неформальній та інформальній освіті потрібно ознайомитись із запропонованими інструкційними матеріалами щодо організації самоосвітньої діяльності шляхом участі в хмарній педагогічній лабораторії (ХПЛ) «Інноваційні технології».

Хмарна педагогічна лабораторія (ХПЛ) «Інноваційні технології».

Базові функції

1. Реєстрація в Google, створення власного акаунта.
2. Вхід у ХПЛ.
3. Робота у ХПЛ з опрацювання матеріалів.
4. Розробка уроків.

1. Реєстрація в Google, створення власного акаунта

Для отримання додаткової інформації щодо реалізації інноваційно-технологічного підходу слухачі курсів підвищення кваліфікації вчителів природничих дисциплін повинні зареєструватись у Google, створивши акаунт і заповнивши поля форми (Рис. 1).

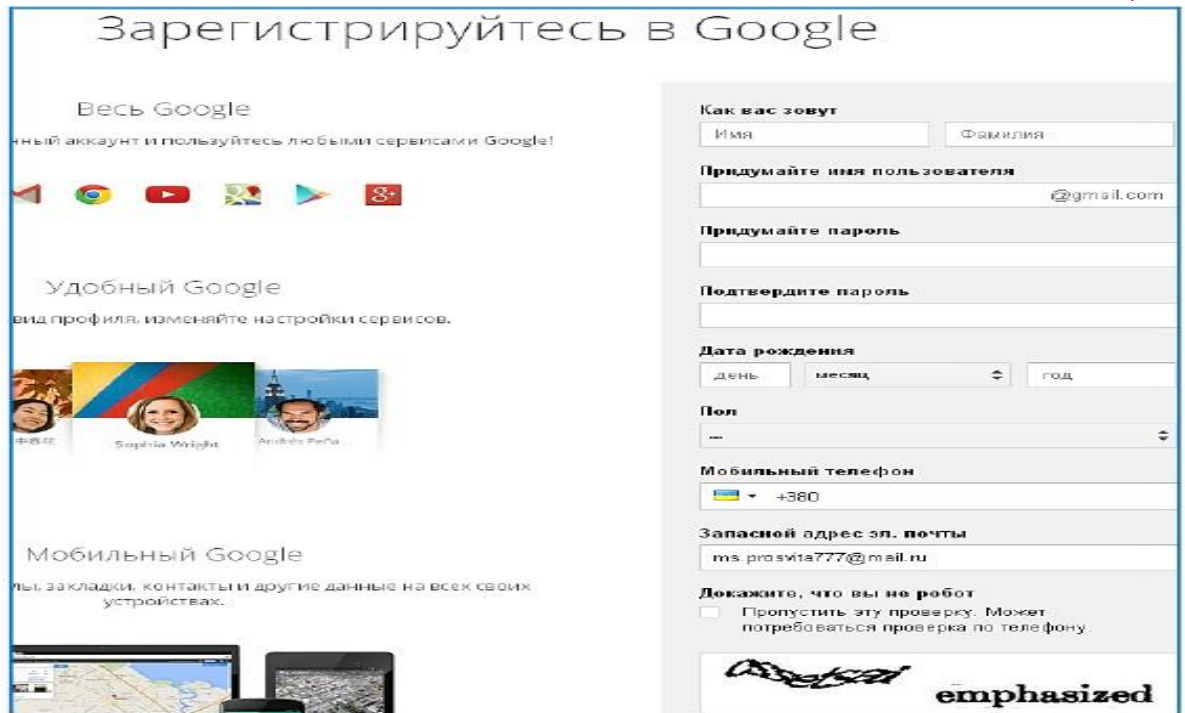


Рис. 1. Створення акаунта

2. Вхід у ХПЛ

Для вчителів природничих дисциплін створена й працює віртуальна хмарна педагогічна лабораторія «Інноваційні технології» (керівник ХПЛ – Шевченко І.А.). Для того щоб знайти ХПЛ необхідно натиснути на кубик у правому верхньому куту, з'явиться перелік сервісів (Рис. 2).

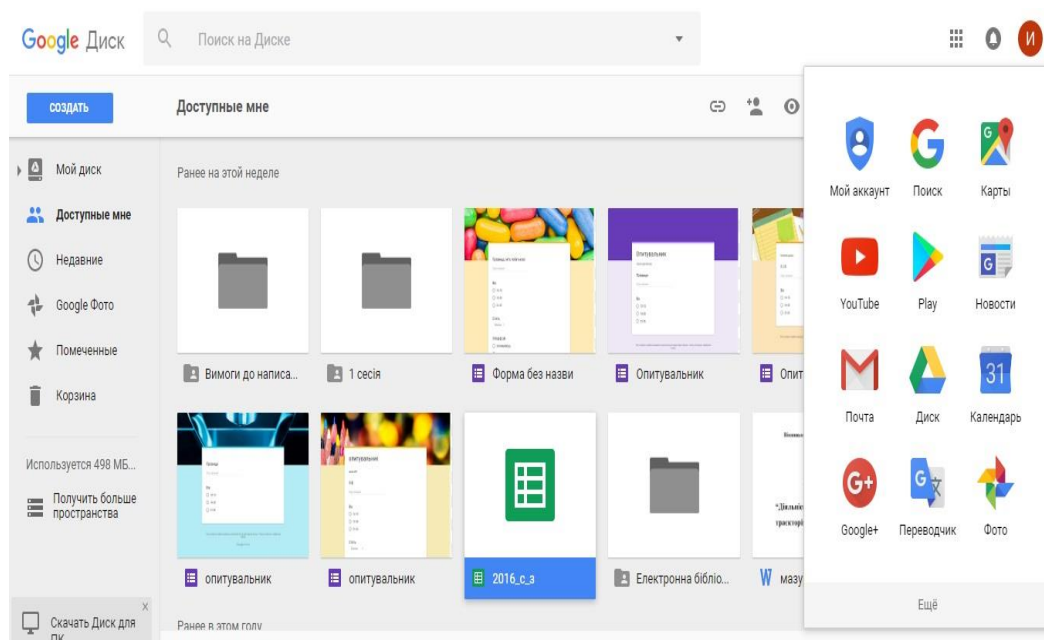
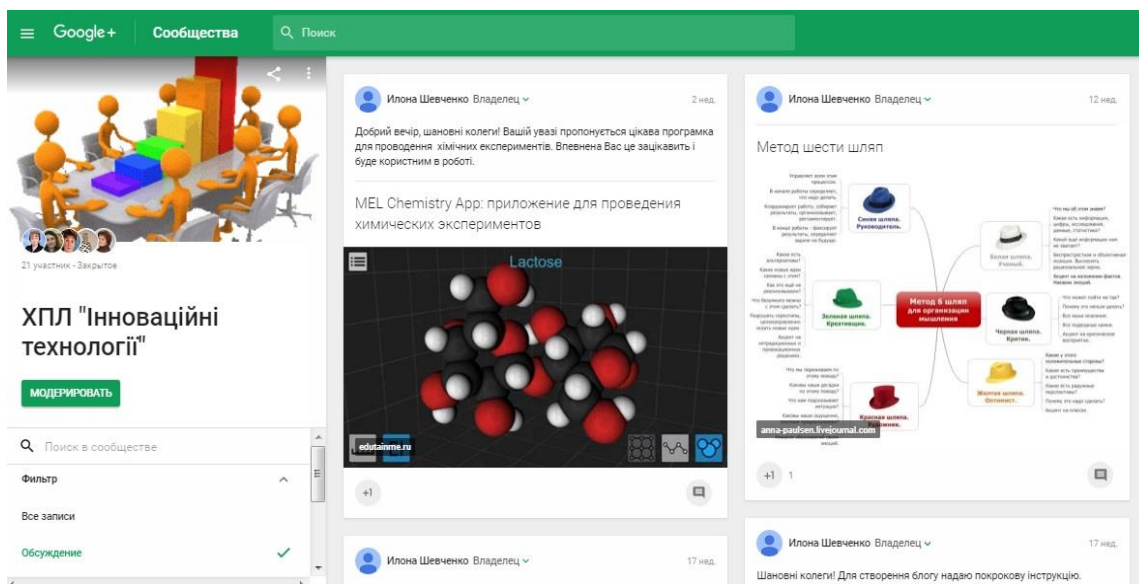


Рис. 2. Сервіси Google

З переліку сервісів обрати «Google+», відкриється сторінка спільнот



(Рис.3).

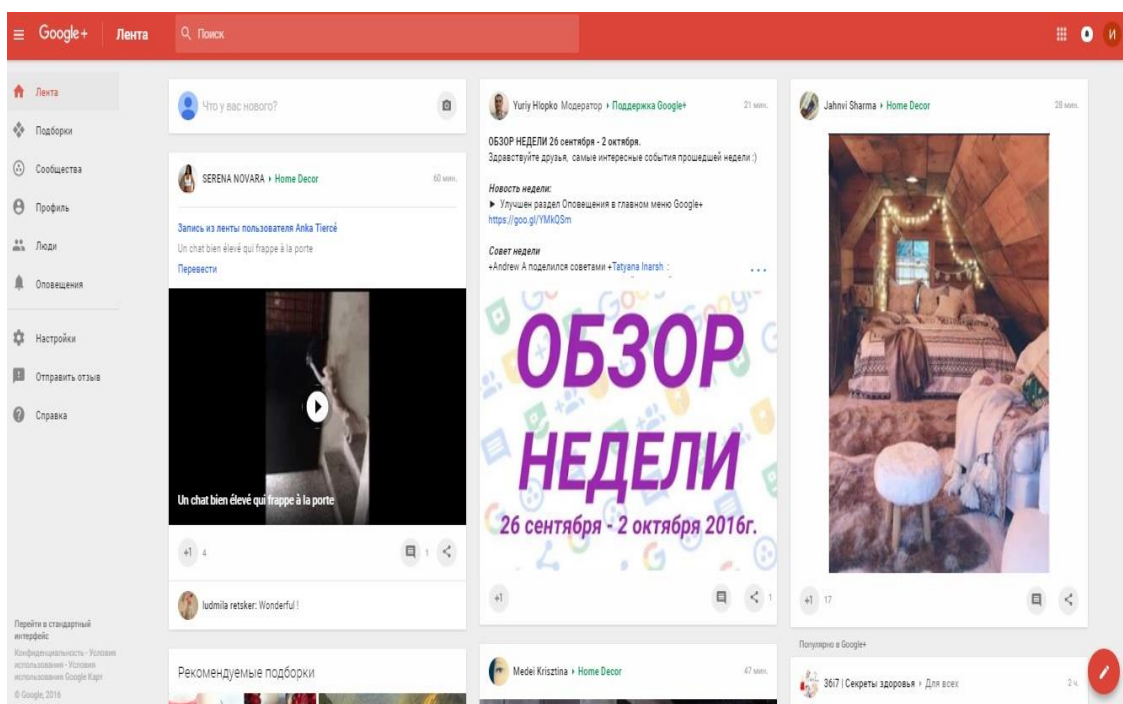


Рис. 3. Спільноти

У стрічці пошуку пишемо назву ХПЛ «Інноваційні технології», таким чином отримаємо доступ до потрібної спільноти (Рис. 4).

Рис. 4. Хмарна педагогічна лабораторія «Інноваційні технології»

3. Робота ХПЛ з опрацювання матеріалів

Згідно з перспективним планом роботи ХПЛ, розроблені методичні матеріали щодо освоєння та використання інноваційних педагогічних технологій (Рис. 5, 6).

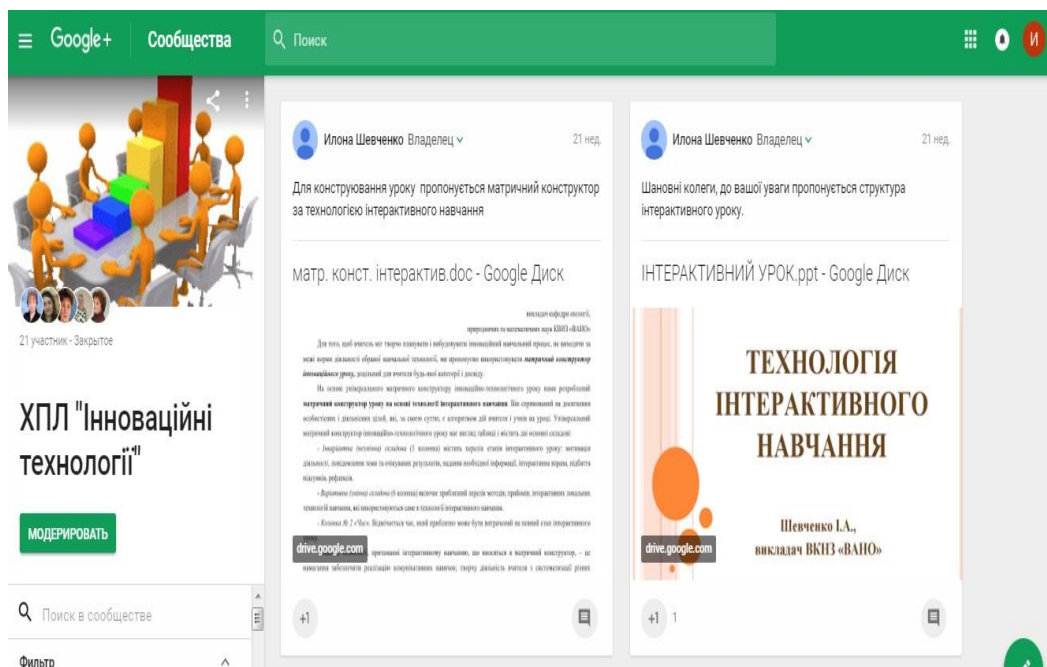


Рис. 5. Науково-методичний супровід використання технології інтерактивного навчання

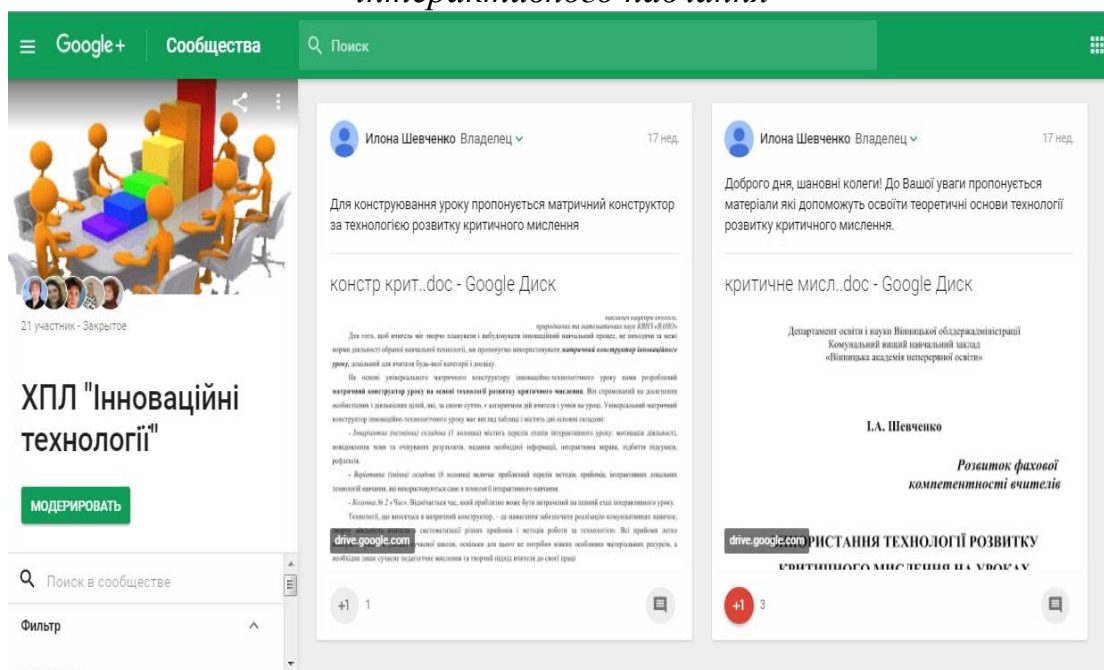


Рис. 6. Науково методичний супровід використання технології розвитку критичного мислення

Рекомендована література

1. Биков В. Ю. Хмарні технології, ІКТ-аутсорсинг і нові функції ІКТ підрозділів освітніх і наукових установ. Інформаційні технології в освіті. 2011. №10. С. 8–23.

2. Инфраструктура облачных вычислений Майкрософт / Частное облако и публичное облако [Електронний ресурс]. – 2012. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.microsoft.com/virtualization/ru/ru/cloud-computing.aspx>

2. Использование облачных вычислений в образовательном процессе [Електронний ресурс] / Ирина Н. Г. – Режим доступу до ресурсу: http://ifets.ieee.org/russian/depositary/v17_i2/pdf/10.pdf.

3. Концепція Нова українська школа [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/ua-sch-2016/konczepczyia.html>

4. Моделювання й інтеграція сервісів хмаро орієнтованого навчального середовища: монографія [Копняк Н., Корицька Г., Литвинова С., Носенко Ю., Пойда С., Седой В., Сіпачова О., Сокол І., Стромилло І., Спірін О., Шишкіна М.] за заг. ред. С.Г. Литвинової. 2015. 163 с.

5. Перспективи впровадження хмарних технологій в освіті [Електронний ресурс] // Київ – Режим доступу до ресурсу: http://lib.iitta.gov.ua/1111/1/grybyuk-stattya1-hmary%2B_Copy.pdf

6. Підгорна Т.В. Віртуальні лабораторії як засіб інтелектуального розвитку. [Електронний ресурс]. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: http://www.newlearning.org.ua/sites/default/files/praci/Tezy-2014/Pidhorna_Tetiana_2014.pdf

7. Сейдаметова З. С. Облачные технологии и образование: под общ. ред. З.С. Сейдаметовой. Симферополь: ДИАЙПИ, 2012. 204 с

8. Хмарні технології – що це таке? [Електронний ресурс]. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.multitest.ua/uk/blog/oblachnye-technologie-chto-eto-takoe/>

9. Хмарні технології в навчанні [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <http://infosvit.if.ua/hmarni-tehnolohiji-v-navchanni/>

10. Хмарні технології. Переваги і недоліки. [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://valtek.com.ua/ua/system-integration/it-infrastructure/clouds/cloud-technologies>

11. Юрченко А., Хворостіна Ю. Віртуальна лабораторія як складова сучасного експерименту. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. соціальна робота». 2016. – випуск 2 (39).