

**Оксана Войтович, Володимир Сергієнко***Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова (Київ)*

## **ВИКОНАННЯ СТУДЕНТАМИ-ЕКОЛОГАМИ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЕКТІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

*У статті охарактеризовано важливість застосування методу проектів у підготовці фахівців з вищою освітою та розкрито можливості хмарних технологій у реалізації технологічних проектів майбутніми екологами. Це дало змогу ефективно розбудовувати відкриту систему навчання, консультування та підготовки кваліфікаційних проектів майбутніх екологів. Показано можливості використання спільного доступу до ресурсів на віртуальному диску, їх редагування та оцінювання учасниками проектів та науковими керівниками.*

*Нами запропоновано тематику науково-дослідницьких проектів студентів визначати за тематикою їх кваліфікаційних або курсових робіт, що має відношення до практичного блоку навчальної програми й є метою поглиблення знань студентів у певній проблематиці, аби диференціювати процес навчання та зробити його практично спрямованим.*

**Ключові слова:** *хмарні технології, метод проектів, навчальний процес, майбутні екологи.*

**Постановка проблеми в загальному вигляді.** Забезпечення якісної підготовки майбутніх екологів неможливе без організації навчального процесу орієнтованого на формування пізнавальних та дослідницьких компетенцій, що передбачає знання теоретичних основ, засобів і методів розв'язання професійних завдань; уміння аналізувати, прогнозувати свою діяльність та самостійно обирати засоби та способи дії в певних конкретних ситуаціях; здатність до саморозвитку та самореалізації опанування сучасних наукових досягнень та їх впровадження; позитивне ставлення до майбутньої професійної діяльності. Актуальною проблемою залишається підготовка майбутніх екологів до використання комп'ютерних інформаційних технологій у професійній діяльності, які вивчають лише одну дисципліну «Інформатика та системологія», чого недостатньо для того, щоб познайомити майбутніх екологів не лише із комп'ютерними технологіями, але і з основами їх застосування у професійній діяльності, сучасним програмним забезпеченням. Це змушує шукати нові шляхи підготовки майбутніх екологів в умовах стрімкого розвитку технологій та комунікацій, зокрема «cloud computing», або «хмарних технологій». Поєднати ці дві нові технології: проектне навчання та хмарні технології у підготовці майбутніх екологів нам видається досить цікавим і перспективним.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Метод проектів – це педагогічна технологія, яка включає в себе сукупність дослідницьких, пошукових, проблемних методів, творчих за самою своєю суттю. Тому, якщо ми говоримо про метод проектів, то маємо на увазі саме спосіб досягнення дидактичної мети через детальну розробку проблеми (технологію), що повинна завершитися цілком реальним, відчутним практичним результатом, оформленим певним способом. В основу методу проектів покладена ідея, що складає суть поняття «проект», його прагматична спрямованість на результат, що виходить при рішенні практично або теоретично значимої проблеми [4]. Цей результат можна побачити, осмислити, застосувати в реальній практичній діяльності. Щоб домогтися такого результату, необхідно навчити студентів самостійно мислити, знаходити і вирішувати проблеми, залучаючи для цього знання з різних областей, здатність прогнозувати результати і можливі наслідки інших варіантів рішення, уміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки. Метод проектів орієнтований на самостійну діяльність – індивідуальну, парну, групову, яку студенти виконують протягом визначеного часу. Метод проектів завжди передбачає рішення якоїсь проблеми, а рішення проблеми передбачає, з одного боку, використання сукупності різноманітних методів і засобів навчання, а з іншого боку – необхідність інтегрування знань і умінь з різних сфер науки, техніки, технології, творчих областей. Результати виконаних проектів повинні бути, що називається «відчутними»: якщо це теоретична проблема – то

конкретне рішення, якщо практична – конкретний результат, готовий до впровадження. Метод проектів впроваджувався із використанням пакету MsOffice, однак як стверджував Стів Баллмер, генеральний директор Microsoft «...майбутнє комп'ютерних мереж – за онлайн-документами і сервісами, віддалений доступ до яких надається як інтернет-послуга» [2]. Мова йде про технології, які дозволяють користувачам використовувати зовнішні, розташовані за межами їх персональних комп'ютерів, безмежні обчислювальні ресурси, щоб виконувати внутрішні завдання.

**Виділення нерозв'язаних раніше частин загальної проблеми, якій присвячується зазначена стаття.** Досі у підготовці екологів практично не використовувався метод проектів, адже попередні дослідження присвячені підвищенню рівня екологічної свідомості, культури та світогляду (Н.П. Єфіменко, С.В. Совгіра, Т.С. Нінова, Н.І. Тимошенко); удосконаленню існуючих технологій вищої екологічної освіти (Г.В. Тітенко, С.В. Шмалей.); фаховій екологічній освіті (Г.А. Білецька, В.М. Боголюбов, М.О. Клименко, Д.В. Лико, І.М. Тимчук, Н.М. Рідей, С.Р.Рибніков, Ю.А.Скиба); формуванню професійної компетентності еколога (В.М. Боголюбов, Ю.В. Рибалко, І.О. Солошич); природничій підготовці екологів (Г.А. Білецька, О.С. Заблоцька, О.В. Кофанова). Водночас, як свідчать результати численних наукових досліджень, використання комп'ютерних технологій в процесі підготовки майбутніх екологів є недостатньо вивченою.

**Формування цілей статті (постановка завдання).** Впровадження методу проектів у підготовку майбутніх екологів має свою специфіку. Викладачі екологічних дисциплін асоціюють метод проектів із підготовкою студентами презентацій на теми, що вивчаються у фахових дисциплінах, однак вони здебільшого не враховують необхідність використання спеціальних методів та прийомів для реалізації проектної діяльності. До невирішених проблем також відносимо низьку мотивацію окремих студентів та недостатню практичну підготовленість студентів з використання комп'ютерних технологій.

З огляду на це метою статті є висвітлення можливостей методу проектів, що реалізується з використанням хмарних сервісів, які дають змогу ефективно та з мінімальними витратами розбудувати відкриту систему навчання, консультування та підготовки кваліфікаційних проектів майбутніх екологів.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** У наш час методу проектів приділяється значна увага в багатьох країнах світу. Спочатку його називали методом проблем і пов'язувався він з ідеями гуманістичного напрямку у філософії та освіті. Робота за методом проектів передбачає постановку певної проблеми і наступне її розкриття, вирішення, з обов'язковою наявністю ідеї та гіпотези вирішення проблеми, чітким плануванням дій, розподілом (якщо розглядається групова робота) ролей, тобто наявністю завдань для кожного учасника за умов тісної взаємодії, відповідальності учасників проекту за свою частину роботи, регулярного обговорення проміжних кроків та результатів. Метод проектів є ефективним в тому випадку, коли в навчальному процесі поставлено певне дослідницьке, творче завдання, для розв'язування якого потрібні інтегровані знання з різних галузей, а також застосування дослідницьких методик (наприклад, дослідження екологічних проблем у різних регіонах світу, створення серії репортажів з різних регіонів за однією з проблем, які б розкривали певну тему, зокрема, впливу кислотних дощів на оточуюче середовище чи розміщення різноманітних галузей промисловості в різних регіонах тощо).

Виділяють такі основні етапи і зміст проектною роботи:

- Пошуковий: визначення теми проекту, пошук та аналіз проблеми, висування гіпотези, постановка цілі, обговорення методів дослідження.
- Аналітичний: аналіз вхідної інформації, пошук оптимального способу досягнення цілі проекту, побудова алгоритму діяльності, покрокове планування роботи.
- Практичний: виконання запланованих кроків.
- Презентаційний: оформлення кінцевих результатів, підготовка та проведення презентації, "захист" проекту.
- Контрольний: аналіз результатів, коригування, оцінка якості проекту.

Характерні для навчальних проектів організаційні форми робіт:

- групове обговорення, "мозкова атака", "круглий стіл";
- самостійна робота учнів;
- консультації з керівником проекту;
- консультації з експертами;
- екскурсії;
- лабораторна робота;
- творчий звіт, «захист» проекту.

Нами здобуто успішний досвід проведення навчальних проектів із студентами-екологами найрізноманітнішої тематичної спрямованості. Тематика проектів майбутніх екологів має відношення до практичного професійно спрямованого блоку навчальної програми й є метою поглиблення знань окремих студентів у певній царині, аби диференціювати процес навчання. Найчастіше теми проектів стосуються конкретного практичного питання, що є актуальним для реального життя. Разом з тим, вона вимагає залучення знань студентів не лише з одного предмету, але й з різних галузей, стимулює систематичне творче мислення, «вмикання» навичок дослідницької роботи.

З метою практичного впровадження методу проектів та покращення рівня підготовки майбутніх екологів до використання комп'ютерної техніки у професійній діяльності нами визначено такі вимоги до використання методу проектів:

1. Наявність значимої в дослідницькому плані проблеми, що вимагає інтегрованого знання, дослідницького пошуку для її рішення.
2. Практична, теоретична, пізнавальна значимість передбачуваних результатів.
3. Вміння організувати самостійну (індивідуальну, парну, групову) діяльність студентів.
4. Структурування змістовної частини проекту (із указівкою поетапних результатів).
5. Використання дослідницьких методів, що передбачають визначену послідовність дій:
  - визначення проблеми і задач дослідження, що впливають з неї, (використання в ході спільного дослідження методу «мозкової атаки», «круглого столу»);
  - висування гіпотези їхнього рішення;
  - обговорення методів дослідження (статистичних, експериментальних, спостережень і ін.);
  - обговорення способів оформлення кінцевих результатів (презентацій, захисту, творчих звітів, переглядів і ін.);
  - збір, систематизація й аналіз отриманих даних;
  - підведення підсумків, оформлення результатів, їхня презентація;
  - висновки, висування нових проблем дослідження.

Успішне виконання науково-дослідної діяльності в рамках реалізації методики проектів може бути при додержанні таких умов:

- активна участь студентів у науковій роботі протягом усього періоду навчання;
- поступове ускладнення завдань з орієнтацією студента в напрямі його спеціальності;
- забезпечення взаємодії в науковій роботі студентів старших і менших курсів;
- тісний зв'язок наукової роботи з навчальною і науковою діяльністю кафедр ВНЗ.

Результатом впровадження проектного навчання є розроблення та захист портфоліо навчального чи наукового проекту, що передбачає використання інформаційно-комунікаційних технологій та відповідність спеціальним вимогам до змісту та структури.

«Портфоліо проекту - це комплект інформаційних, дидактичних і методичних матеріалів до навчального проекту, розроблений з метою його ефективної організації та навчання з теми» [3, С. 134].

Нами запропоновано тематику науково-дослідницьких проектів студентів визначати за тематикою їх кваліфікаційних або курсових робіт. Це дозволяє уникнути автоматизму при створенні окремих елементів електронного портфоліо, оскільки студенти зацікавлені у тому, щоб їх портфоліо не лише відповідало формальним вимогам, але і розкривало зміст їх кваліфікаційної (курсної) роботи. Вони самі знаходять багато корисної інформації не лише

для портфоліо свого проекту, але і для самої кваліфікаційної роботи, вчать проводити дослідження та здійснювати опрацювання його результатів, будувати різні види графіків та діаграм. Створення публікації, презентації та веб-сайту дозволяє урізноманітнити їх кваліфікаційну (курсову) роботу. Особливо корисним є створення презентації за темою проекту: її студенти можуть використати як при захисті проекту, так і при захисті кваліфікаційної (курсової) роботи.

Створювати ці всі елементи ми пропонуємо з використанням пакету Google Apps, у якому є всі необхідні хмарні сервіси не лише для розроблення колективних проектів, але й для роботи в режимі спільного доступу, що дає змогу викладачам (керівникам проекту) моніторити стан виконання проекту, адже «cloud computing» (хмарні обчислення) – технологія опрацювання даних, в якій 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 (ОС) і власне програмне забезпечення (ПЗ), з яким він працює. «Cloud computing – це парадигма, в рамках якої інформація постійно зберігається на серверах в мережі інтернет і тимчасово кешується на клієнтській стороні, наприклад на персональних комп'ютерах (ПК), ігрових приставках, ноутбуках, смартфонах тощо [1].

Виділяють три головних напрямки впровадження „cloud computing” [6]:

– Додаток як сервіс (SaaS, Software as a Service). У цю нішу потрапляє практично будь-який додаток, що працює через Всесвітню мережу. Розробників в ній - тисячі. Всі ми вже давно користуємося «cloud computing», анітрохи про це не замислюючись.

– Платформа як сервіс (PaaS, Platform as a Service). Вона дозволяє створювати і впроваджувати програми на основі хостингу, використовуючи мову програмування та пакети від провайдера-розробника. Серед них - Salesforce, Intuit Partner Platform, Google Apps, Microsoft Azure.

– Інфраструктура як сервіс (IaaS, Infrastructure as a Service). До цього ставляться використання сервера і дискового простору, віддалених від користувача.

«Cloud computing» передбачає [5]:

– послуги на вимогу. Організація може отримати необхідне, коли це їй потрібно.

– широкий доступ до мережі. “Хмара” забезпечує мережний доступ та управління програмним забезпеченням та сервісами – а це означає доступ будь-де та будь-коли.

– об'єднання ресурсів. Велика кількість користувачів розділяє незалежні від місця розташування ресурси та витрати у екологічно-збалансований спосіб.

– гнучкий розподіл ресурсів. У міру зміни потреб послуги у „хмарі” можуть швидко розростатися. Організації не потрібно турбуватися про підключення нових серверів до мережі або перерозподіл ресурсів.

– вимірювання послуг. Використання тарифікується – за кожного користувача або за годину. Це означає, що платити організації доведеться лише за те, чим вона користується. Рівні обслуговування визначаються на договірній основі.

„Cloud computing” включає поняття Програмне забезпечення як послуга, Веб 3.0 і інші технологічні тенденції, загальною в яких є впевненість, що мережа Інтернет в змозі задовольнити потреби користувачів в обробці даних. Наприклад, Google Apps (додатки) (рис. 1) забезпечує функціонування програмного забезпечення без інсталяції (встановлення на ПК) в режимі онлайн, доступ до якого відбувається за допомогою Інтернет-браузера тоді як саме програмне забезпечення і дані зберігаються на серверах Google.

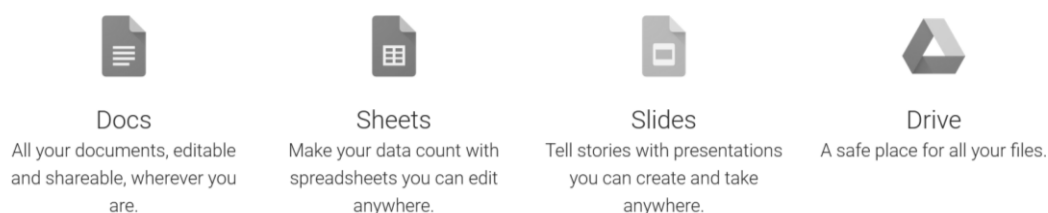


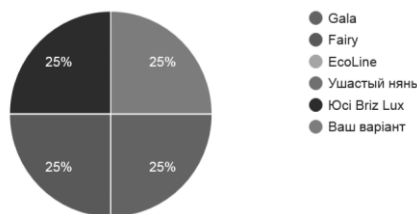
Рис.1. Додатки Google

Служба підтримує декілька веб-додатків зі схожою функціональністю як у традиційних офісних пакетів, і включає: Docs (документи аналогічні документам, створеним у програмі MsWord), Sheets (таблиці, аналогічні електронним таблицям, створеним у програмі MsExcel), Slides (презентації, аналогічні презентаціям, створеним у програмі Ms Power Point), Google Calendar, Blogger, Google Sites та ін. Онлайнві музичні та відео-сервіси часто замінюють користувачам радіо, телебачення, музичні центри, які забезпечують можливість закачувати свої ролики і переглядати популярні ролики друзів на YouTube, купувати, записувати, завантажувати музику з безлічі сайтів. Онлайнві перекладачі працюють набагато краще ніж дискові версії їх аналогів, завдяки можливості постійного оновлення словників та впровадження нових семантичних закономірностей. Спілкування реалізується як через традиційну електронну пошту, так і через соціальні мережі. Карти місцевості, онлайнві платежі, онлайнві ігри, онлайнві віртуальні світи, пошукові системи, чати, торенти – все це реалізується за рахунок «cloud computing», тому навчання їх використовувати і навчання з їх використання є важливим елементом підготовки майбутнього фахівця.

Для прикладу продемонструємо елементи портфоліо магістерського проекту студентки спеціальності «Екологія» Шекель Юлії, розроблені за темою «Екологічні проблеми використання побутової хімії (на прикладі засобів для миття посуду)».

1. Яким миючим засобом ви користуєтесь?

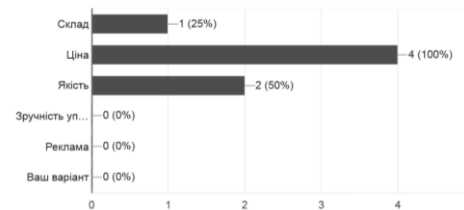
4 відповіді



а

2. За яким критерієм ви обираєте миючий засіб?

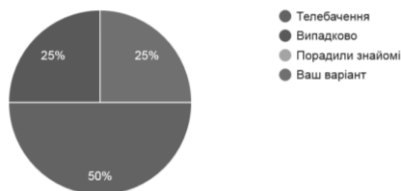
4 відповіді



б

3. Як ви дізналися про ваш миючий засіб?

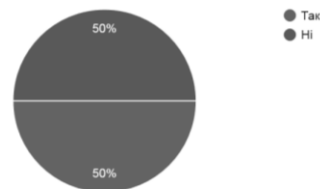
4 відповіді



в

4. Чи задоволені ви своїм вибором?

4 відповіді

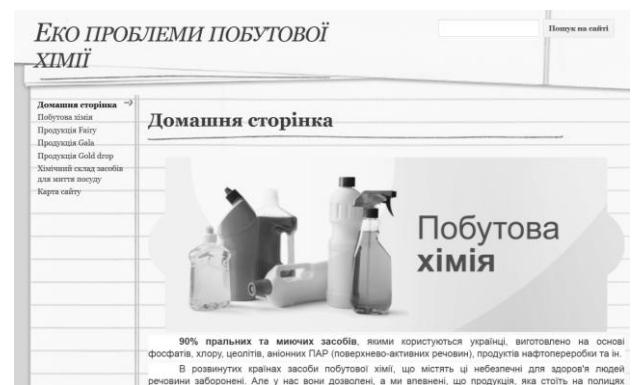


г

Рис. 2. Результати проведення Інтернет-опитування (фрагмент)



а



б

Рис. 3. Блог (а) та веб-сайт (б) (фрагменти)

**Висновки з даного дослідження.** Таким чином, нам вдалося значно підвищити технологічну компетентність майбутніх екологів завдяки поєднанню проектної та наукової діяльності за темою кваліфікаційної (курсової) роботи з використанням хмарних технологій.

#### Джерела та література

1. Chappell D. A short ntrouction to cloud platforms: an enterprise-oriented view / David Chappell [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.davidchappell.com/CloudPlatforms--Chappell.pdf>
2. Балмер С. 5 вимірів хмарних обчислень. Лекція голови Microsoft для студентів КПІ та інших ВНЗ [Електронний ресурс] / Стів Балмер. – Режим доступу: <http://www.microsoft.com/ukraine/events/ballmer-students-lecture-2010/default.mspх>
3. Буйницька О. П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання. Навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 240 с.
4. Ісаєва Г. Метод проєктів – ефективна технологія навчання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://osvita.ua/school/method/technol/1415/>
5. Романченко В. Облачные вычисления на каждый день [Електронний ресурс] / Владимир Романченко // 3DNews - Daily Digital Digest.- Режим доступу: [http://www.3dnews.ru/editorial/cloud\\_computing](http://www.3dnews.ru/editorial/cloud_computing)
6. Хмарні обчислення [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Хмарні\\_обчислення](https://uk.wikipedia.org/wiki/Хмарні_обчислення).

#### References

1. Chappell D. A short ntrouction to cloud platforms: an enterprise-oriented view / David Chappell [Elektronnij resurs]. – Rezhim dostupu: <http://www.davidchappell.com/CloudPlatforms--Chappell.pdf>
2. Balmer S. 5 vimiriv hmarnih obchislen'. Lekcija golovi Microsoft dlja studentiv KPI ta inshih VNZ [Elektronnij resurs] / Stiv Balmer. – Rezhim dostupu: <http://www.microsoft.com/ukraine/events/ballmer-students-lecture-2010/default.mspх>.
3. Bujnic'ka O. P. Informacijni tehnologiji ta tehnicni zasobi navchannja. Navch. posib. – K.: Centr uchbovoji literaturi, 2012. – 240 s.
4. Isajeva G. Metod proektiv – effektivna tehnologija navchannja [Elektronnij resurs]. – Rezhim dostupu: <http://osvita.ua/school/method/technol/1415/>
5. Romanchenko V. Oblachnye vychislenija na kazhdyj den' [Elektronnij resurs] / Vladimir Romanchenko // 3DNews – Daily Digital Digest. – Rezhim dostupu: [http://www.3dnews.ru/editorial/cloud\\_computing](http://www.3dnews.ru/editorial/cloud_computing)
6. Hmarni obchislennja [Elektronnij resurs]. – Rezhim dostupu: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Hmarni\\_obchislennja](https://uk.wikipedia.org/wiki/Hmarni_obchislennja).

**Оксана Войтович, Владимир Сергиенко. ВЫПОЛНЕНИЕ СТУДЕНТАМИ-ЭКОЛОГАМИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.** В статье охарактеризованы важность применения метода проектов в подготовке специалистов с высшим образованием и раскрыты возможности облачных технологий в реализации технологических проектов будущими экологами. Это позволило эффективно создавать открытую систему обучения, консультирования и подготовки квалификационных проектов будущих экологов. Показаны возможности использования общего доступа к ресурсам на виртуальном диске, их редактирование и оценка участниками проектов и научными руководителями.

Нами предложено тематику научно-исследовательских проектов студентов сопоставлять с тематикой их квалификационных или курсовых работ, что позволяет улучшить уровень знаний студентов в определенной проблематике и способствует практической направленности обучения.

**Ключевые слова:** облачные технологии, метод проектов, учебный процесс, будущие экологи.

**Oxana Voytovych, Vladimir Sergienko. IMPLEMENTATION OF TECHNOLOGICAL PROJECTS BY STUDENTS- ENVIRONMENTALISTS FOR THE USING OF CLOUD COMPUTING.** The article describes the project method and disclosures opportunities of cloud technologies in the implementation of technological projects by future environmentalists. This made it possible to develop an open system of training, consultancy and preparation of qualifying projects for future environmentalists in an efficient and with minimal cost. The possibilities of sharing to resources on a virtual disk, their editing and evaluating them by project participants and research executives were showed.

We propose to determine project by the topics of student`s qualification or course work, which is related to the practical block of the curriculum, and is aimed at deepening students' knowledge of a particular problem in order to differentiate the learning process and make it practically oriented.

During the creation of the electronic portfolio of projects, students learn to research and process their results, build different types of charts and diagrams, create scientific publications, presentations, blogs and websites.

**Key words:** cloud technologies, project method, educational process, future environmentalists

Стаття надійшла до редколегії 31.10.2017р.