

Можливості організації групової роботи студентів із використанням CoCalc

Попель М. В.,
старший науковий співробітник
відділу хмаро орієнтованих систем інформатизації освіти
Інститут інформаційних технологій
і засобів навчання НАПН України, м. Київ

Як свідчать дослідження останніх років [6, 7, 10, 9], надзвичайної актуальності набувають тенденції впровадження хмарних технологій організації доступу до програмного забезпечення, що застосовується для підтримування різних видів колективної роботи, при здійсненні наукової і навчальної діяльності, реалізації проектів, обміну досвідом тощо. Не зважаючи на те, що формування інформаційно-освітнього середовища на базі хмарних технологій є пріоритетним напрямом розвитку саме в галузі математичної та інформатичної освіти [7, 6], і цей напрям зараз інтенсивно розвивається [6, 11, 12], все ж, в силу новизни існуючих підходів впровадження цих технологій у навчальний процес, є недостатньо вивченим з педагогічної точки зору питанням.

В освітньо-науковому середовищі навчального закладу технології хмарних обчислень використовуються для підвищення рівня організації навчального процесу, а саме для: подання сучасного змісту в системах навчання, адекватного поставленим цілям; моніторингу і оцінювання якості результатів на різних його етапах, формування нових організаційних форм навчання; створення інноваційних навчально-наукових електронних ресурсів та систем, впровадження їх у процес самостійної аудиторної та позааудиторної роботи студентів комп'ютерно орієнтованих та змішаних моделей навчання тощо [6, 4, 1, 2, 3, 5].

Перший напрямок організації доступу до програмного забезпечення у хмаро орієнтованому освітньо-науковому середовищі за моделлю SaaS пов'язаний з доступом до сервісів загального призначення. Другий напрямок пов'язаний з сервісами комунікації. Третій напрямок постачання хмаро орієнтованих сервісів стосується доступу до спеціалізованих програмних додатків, тобто тих, що можуть бути використані для навчання окремих дисциплін. Останнім часом численні пакети прикладних програм починають постачатися за моделлю SaaS, наприклад, для програмування і проектування, моделювання, опрацювання даних тощо, серед них помітне місце займає математичне програмне забезпечення, зокрема – CoCalc.

CoCalc – вільно доступний сервіс, що підтримується на сервері Університета Вашингтона. Там розташовано кластер для підтримування його роботи, що містить 288 ядер, 1.2ТВ оперативної пам'яті і 50ТВ дискового простору.

Принцип роботи в системі CoCalc побудовано на створенні індивідуальних або групових проектів, наповненні їх навчальними ресурсами та роботі з окремими ресурсами чи групою ресурсів одночасно. Також в системі передбачено моніторинг дій користувачів, що відображається в хронологічному порядку. Можлива функція збереження історії роботи за окремим навчальним ресурсом (чи проектом) як окремого користувача, так і групи користувачів [8].

За допомогою ресурсу типу course як елемента системи управління навчальними курсами здійснюється організація та контроль за процесом навчання математичних дисциплін, оцінювання навчальних досягнень групи студентів.

Безпосереднє використання ресурсу типу course не передбачає залучення до проекту інших користувачів. Власник проекту, являється одночасно викладачем, який організовує, контролює та оцінює групу студентів. Користувачі, залучені до спільної роботи над проектом, що містить навчальний ресурс типу course, мають такі ж права, як і власник (наприклад, інші викладачі).

Етапи організації роботи:

1. Створити проект та за потребою запросити до нього колег – викладачів.
2. Навчальні ресурси проекту розташувати в окремі папки.
3. Створити навчальний ресурс типу course.

Завдання можна організувати таким чином, щоб студент, обчисливши письмово певні дані, робив перевірку за допомогою побудованої ним моделі, та продовжував з нею роботу самостійно, одержавши при цьому нові результати, обчислені вже автоматично. Моделі, які створюються у CoCalc, передбачають зміну функцій, параметрів дослідження тощо. Цим можуть скористатися як студенти, для самоперевірки виконаної роботи, так і викладачі, змінюючи параметри отримувати вірні варіанти відповідей для кожного із завдань, які виконувалися студентами.

Досить цікавим інструментом в роботі викладача стане самооцінювання студентами один одного. Студенти зможуть оцінювати один одного. Оцінювання буде анонімним та організоване випадковим чином. Жоден зі студентів не має відомостей про те, кого саме він оцінює. За потреби викладач зможе обрати кількість студентів які будуть оцінювати одну роботу та встановити кінцеву дату оцінювання. При цьому дата самооцінювання студентами один одного може відрізнятись від дати та часу виконання завдань, адже остаточну оцінку викладач ставить після ознайомленні з результатами оцінювання студентів один одного.

В CoCalc можна створити спільний проект для усіх студентів курсу, в якому кожен, автоматично буде учасником проекту.

Перевага цього інструменту в економії часу викладача, оскільки для того, щоб виконати аналогічну дію вручну, треба спочатку створити проект, ввести його назву та опис. А вже потім, додавати кожного студента окремо, ввівши його електронну пошту.

Можна виокремити наступні умови організації навчального процесу з використанням CoCalc:

1. Подання навчального матеріалу має бути лаконічним, доступним і науковим.

2. Використовувати комп'ютер лише за умови, коли вивчення нового поняття потребує більшої наочності, або ж прискорить темп заняття.

3. Використання CoCalc має бути дозованим.

4. Забезпечити усі необхідні умови роботи студентів на занятті. (Не допустимо, щоб один комп'ютер використовували одночасно два студенти).

Впровадження в педагогічну практику CoCalc забезпечує перехід від репродуктивного характеру діяльності і механічного засвоєння знань студентами до надання їхній навчально-пізнавальній діяльності дослідницького спрямування. Це підвищує самостійність студентів, стимулює їх до набуття і застосування нових знань [9, с. 134].

Висновки. Використання хмарних технологій і у процесі навчання математичних дисциплін є перспективним шляхом розвитку та удосконалення цього процесу. Тому такий програмний засіб, як CoCalc, є досить перспективним щодо поліпшення якості математичної підготовки студентів. Використання системи MoodleCloud значно поліпшить роботу організації факультативного курсу «Використання CoCalc у процесі вивчення математичних дисциплін» та розширить групу методів навчання із застосуванням CoCalc.

Список літератури

1. Попель М. В. Програмні засоби навчального моделювання / М. В. Попель, С. В. Шокалюк // Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання математики, фізики, інформатики у середніх та вищих навчальних закладах : зб. наук. праць за матеріалами Всеукр. наук.-метод. конф. молодих науковців, 17-18 лют. 2011 р. – Кривий Ріг : Криворізький держ. пед. ун-т, 2011. – С. 364-367.

2. Рашевська Н. В. Мобільні інформаційно-комунікаційні технології навчання вищої математики студентів вищих технічних навчальних закладів : дис. ... к. пед. наук : 13.00.10 / Наталя Василівна Рашевська ; Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. – К., 2011. – 244 с.

3. Семеріков С. О. Теорія і методика застосування мобільних математичних середовищ у процесі навчання вищої математики студентів економічних спеціальностей [Електронний ресурс] / С. О. Семеріков, К. І. Словак // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2011. –

№ 1 (21). – Режим доступу :
<http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/413/369#.UvtgYIXm784>.

4. Словак К. І. Лекційні демонстрації у курсі вищої математики / К. І. Словак, М. В. Попель // Новітні комп'ютерні технології : матеріали VIII Міжнародної науково-технічної конференції : Київ-Севастополь, 14-17 вересня 2010 р. – К. : Міністерство регіонального розвитку та будівництва України, 2010. – С. 142-144.

5. Словак К. І. Методика використання мобільних математичних середовищ у процесі навчання вищої математики студентів економічних спеціальностей : дис. ... к. пед. наук : 13.00.10 / Катерина Іванівна Словак ; Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. – К., 2010. – 290 с.

6. Шишкіна М. П. Формування фахових компетентностей бакалаврів інформатики у хмаро орієнтованому середовищі педагогічного університету / М. П. Шишкіна, У. П. Когут, І. А. Безвербний // Проблеми підготовки сучасного вчителя. – Умань : ФОТ Жовтий О. О. – 2014. – Вип. 9. – ч. 2. – С. 136-146.

7. Шишкіна М. П. Хмаро орієнтоване середовище навчального закладу : сучасний стан і перспективи розвитку досліджень [Електронний ресурс] / М. П. Шишкіна, М. В. Попель // Інформаційні технології і засоби навчання. – 5 (37). – 2013. – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/903/676>.

8. Шишкіна М. П. Systems of computer mathematics in the cloud-based learning environment of the educational institution [Електронний ресурс] / М. 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>.

9. Cusumano M. Cloud computing and SaaS as new computing platforms / M. Cusumano // Communications of the ACM. – 53.4. – 2010. – pp. 27-29.

10. Turner M. Turning software into a service / M. Turner, D. Budgen, P. Brereton // Computer. – 36 (10). – 2003. – pp. 38-44.

11. Vaquero L. M. EduCloud: PaaS versus IaaS cloud usage for an advanced computer science course / L. M. Vaquero // Education, IEEE Transactions on 54.4, 2011. – pp. 590-598.

12. Wick D. Free and open-source software applications for mathematics and education / D. Wick // Proceedings of the twenty-first annual international conference on technology in collegiate mathematics. – 2009. – pp. 300-304.