

Мотивационная основа интереса к учению / А. Н. Леонтьев // Советская педагогика. – 1987. – № 7. – С. 130–131. **9. Лернер И. Я.** Дидактические основы методов обучения / И. Я. Лернер. – Москва : Педагогика, 1981. – 181 с. **10. Лицур Ю. М.** Проблема впровадження нових освітніх технологій з хімії у навчальний процес навчальних закладів різних рівнів акредитації / Ю. М. Лицур, Л. М. Романишина, І. М. Хмеляр // Наукові записки : [зб. наук. ст. Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова] / укл. П. В. Дмитренко, Л. Л. Макаренко. – Вип. LXII (62). – Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2006. – С. 103–108. **11.** Професійна освіта: педагогіка і психологія / за ред. Г. Левовицького, І. Вільги, І. Зязюна, Н. Ничкало. – В-во Вищої Педагогічної Школи у Честохові, 2003. – 567 с. **12. Сисоєва С. О.** Творчий розвиток особистості в процесі неперервної професійної освіти. Неперервна професійна освіта: теорія і практика: [зб. наук. праць] / за ред. І. А. Зязюна та Н. Г. Ничкало. – Київ, 2001. – Ч. 1. – С. 176–212. **13. Хмеляр І. М.** Розвиток розумових здібностей учнів (творчості, логічного та абстрактного мислення) на уроках хімії / І. М. Хмеляр // Теорія та методика вивчення природничо-математичних і технічних дисциплін : Наукові записки Рівненського державного гуманітарного університету : [збірник науково-методичних праць]. – Випуск 7. – Рівне : РДГУ, 2004. – С. 65–69.

УДК 372.851/04:004:008

*Елла Часова, Віталій Івчук*

## **МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИВЧЕННІ ХІМІЇ ІНОЗЕМНИМИ СТУДЕНТАМИ ПІДГОТОВЧОГО ВІДДІЛЕННЯ**

Часова Е. В., Івчук В. В. Можливості використання хмарних технологій у вивченні хімії іноземними студентами підготовчого відділення.

У статті розглядаються особливості використання хмарних технологій у навчанні хімії іноземних студентів підготовчого відділення. Застосування хмарних технологій в освіті може полягати, наприклад, у використанні особистих кабінетів для студентів і викладачів, електронних щоденників та журналів, інтерактивного деканату, де студенти можуть здійснювати обмін інформацією з професорсько-викладацьким складом та ін. Наводиться низка умов, необхідних для забезпечення розвитку і функціонування методичної системи навчання хімії, заснованої на інтеграції організації самостійної роботи студентів із застосуванням хмарних технологій і традиційними засобами навчання.

*Ключові слова:* хмарні технології, вивчення хімії, іноземні студенти, самостійна робота.

Часова Э. В., Ивчук В. В. Возможности использования облачных технологий в изучении химии иностранными студентами подготовительного отделения.

В статье рассматриваются особенности использования облачных технологий в обучении химии иностранных студентов подготовительного отделения. Применение облачных технологий в образовании может заключаться, например, в использовании личных кабинетов для студентов и преподавателей, электронных дневников и журналов, интерактивного деканата, где студенты могут осуществлять обмен информацией с профессорско-преподавательским составом и др. Приводится ряд условий, необходимых для обеспечения развития и функционирования методической системы обучения химии, основанной на интеграции организации самостоятельной работы студентов с применением облачных технологий и традиционными средствами обучения.

*Ключевые слова:* облачные технологии, изучение химии, иностранные студенты, самостоятельная работа.

Chasova E. V., Ivchuk V. V. The possibilities of using cloud technologies in teaching chemistry for foreign students of the preparatory department.

The article discusses the key elements of using «cloud» technologies in teaching chemistry for foreign students of the preparatory department. «Cloud» technologies in education can be introduced in a way of using personal accounts of students and teachers, daily trackers and registers, interactive dean's office aimed at exchanging information with the teaching staff and others. A number of necessary conditions is given for the development and functioning of methodical system of training in chemistry based on the integration of individual work organization of students using the «cloud» technologies and traditional means of teaching.

*Key words:* cloud technologies, the study of chemistry, foreign students, individual work.

Глобальна інформатизація суспільства, поширення нових високоефективних інформаційних технологій дозволяють обґрунтовано говорити про вступ людства до інформаційної епохи. У цьому контексті пріоритетним стає створення інформаційно-освітнього середовища, яке не тільки надало б умови для розвитку, а й забезпечило б підтримку прогресивних змін в освіті [7].

Нині освітні установи доволі активно використовують послуги хмарних технологій, отримують їх безкоштовно або за невелику плату, при цьому часто такі послуги є більш доступними і надійними, ніж їхнє розміщення або супровід у самому освітньому закладі. Хмарні технології характеризуються такими можливостями: 1) віддалені центри оброблення даних; 2) об'єднані ресурси; 3) «еластичність» – «необмежена» масштабованість; 4) оплата по факту; 5) самообслуговування [2].

Для багатьох освітніх установ першим кроком у використанні хмарних обчислень була передача їм підтримки електронної пошти для своїх студентів. Надаються також додатки для створення документів, що дозволяють працювати з текстами, електронними таблицями і презентаціями, а також створювати веб-сайти. Ці документи можуть редагуватися спільно з іншими користувачами. Користувачі отримують значний простір для зберігання документів усіх типів, яким вони можуть користуватися і після закінчення освітньої установи [12].

Інший шлях використання хмарних послуг – це переміщення до «хмари» використовуваних установами систем управління навчанням (LMS, Learning Management Systems). Одним із оптимальних шляхів підвищення якості підготовки іноземних студентів з хімічних дисциплін є широке використання електронних засобів навчання. У процесі самопідготовки студенти широко використовують електронні підручники та методичні матеріали, розроблені викладачами та розміщеними в системі дистанційного навчання Moodle. Ці матеріали доступні в електронному вигляді через локальну мережу університету та Інтернет [13].

*Мета статті* – проаналізувати основні тенденції використання хмарних технологій у вивченні хімії слухачами підготовчого відділення. Розглянути особливості та умови, необхідні для забезпечення вивчення хімії, що засновані на інтеграції організації самостійної роботи студентів із застосуванням хмарних технологій і традиційними засобами навчання.

Використання в навчальному процесі інформаційного освітнього середовища, розміщеного на сервері освітньої установи, має низку переваг: усі матеріали навчального

курсу викладені в Інтернеті, що забезпечує доступність ЦОР (цифрових освітніх ресурсів) у будь-який момент часу; доступність навчання з будь-якої точки світу, де є доступ до мережі Інтернет; можливість у процесі навчання використання будь-яких джерел інформації світу, що може сприяти формуванню критичного ставлення до представленої інформації, її аналізу та систематизації; динамічність й оперативність надання інформації, яка володіє властивостями новизни і корисності; мобільна, гнучка, модульна організація навчального процесу – дозволяє викладачеві акцентувати увагу і більш глибоко опрацьовувати складні моменти досліджуваної теми, залишивши студентам більш легкі питання для самостійного вивчення; практично повна автоматизація навчального процесу – викладач може задати параметри тестування і створити різноманітні тести по темі, а система здійснить перевірку і збереження результатів у журналі оцінок; можливість використання у процесі навчання засобів мультимедіа – flash-анімації, відео, звуку, що робить наданий матеріал більш наочним; можливість оволодіння однією з ключових компетенцій – навичками використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, а також формуванню здатності до самоорганізації та планування [3; 4].

Система Moodle має можливість вбудовування нових модулів, окрім того, поширюється у відкритому вихідному коді, що дозволяє налаштовувати її під цілі інформаційного освітнього середовища конкретного навчального закладу. Окрім того, система надає цілий набір засобів комунікацій, здійснюваних між викладачем і студентом, – обмін файлами різних типів, повідомленнями, спілкування на форумі або в чаті, у режимі реального часу. Для викладача система пропонує вбудовування не тільки матеріалів лекційного типу, а й різних тестуючих елементів – тестування за допомогою вбудованого модуля для створення тестів, з використанням мережевих сервісів чи програм. Окрім цього, система Moodle проста у використанні як для студентів, так і для викладачів, оскільки має модульну структуру. Розроблення ЦОР на базі Moodle підпорядковується вимогам, що висуваються до електронних навчально-методичних комплексів, які кожний освітній заклад може для себе визначити. Обов'язковими складниками електронних навчальних курсів є: робоча навчальна програма курсу, що включає в себе пояснювальну записку; календарно-тематичний план курсу; матеріали для поточного контролю знань і проміжної атестації студентів у вигляді контрольних робіт, тестів; словник термінів (якщо це потрібно при вивченні курсу) [11].

До складу електронного навчально-методичного комплексу можуть бути внесені довідкові видання, енциклопедії, посилання на інші освітні ресурси, хрестоматії.

До кожного навчального курсу висуваються загальні вимоги: матеріали курсу повинні формуватися з урахуванням знань, навичок і вмінь цільової аудиторії; зміст має бути зорієнтований на практичне застосування отриманих знань; матеріал повинен бути структурований, поділений на розділи, теми і підтеми; кожен розділ повинен містити внутрішній зміст; мова викладу повинна бути максимально простою; контент курсу має бути сформований так, щоб студент міг самостійно його вивчити і зрозуміти [10].

Окрім того, для подання навчального матеріалу визначено певні правила: кожен окремий елемент навчального курсу повинен містити змістовий та ілюстративний компоненти; до кожного логічно завершеного розділу теми має бути подана практична робота; практична робота може бути здійснена за допомогою тестових завдань або практичних інтерактивних елементів; інтерактивний елемент повинен передбачати активну взаємодію студента з курсом, можливість повтору дій та їх коригування. Окрім того, інтерактивний елемент повинен передбачати зворотний зв'язок – можливість студента

бачити результати виконаних завдань [5].

До складу елементів курсу повинні входити відео- та аудіоматеріали і тренажери. У процесі навчання можна проводити онлайн-зустрічі.

Кожен навчальний курс, розміщений в Moodle, повинен передбачати такі форми звітності, як: самостійна робота (лабораторна, контрольна роботи, домашнє завдання) студентів.

Нині визнаним є факт того, що використання хмарних послуг містить у собі низку очевидних вигод для освітніх установ. Економія коштів, еластичність, збільшення доступності завдяки першокласним ресурсам і кваліфікації, якими володіють постачальники «хмар». Концентрація на головних завданнях для освітніх установ, задоволення потреб педагогів та учнів, оскільки у них відпадає необхідність у придбанні, встановленні та оновленні додатків на своїх комп'ютерах, збільшуються можливості для організації спільної роботи, не потрібно турбуватися про створення резервної копії даних або про можливість їх втрати, так як дані будуть безпечно зберігатися в «хмарі» – для цього безкоштовно надається великий простір, дані доступні з будь-якого місця, з використанням цілого діапазону різних пристроїв, аж до мобільного телефону [9].

Безпека даних. Користування віддаленими центрами оброблення даних, непідконтрольними певній організації, місце розташування яких може бути взагалі невідомо, кваліфікуються як ризик.

Небажана реклама. Інший ризик полягає в тому, що провайдери «хмар» будуть розсилати користувачам небажані повідомлення або рекламу. Внесення відповідних умов до змісту договору з провайдером може знизити ризик зловживань.

Прив'язка до постачальника. Великим ризиком, однак, є «прив'язка» організації до ПО певного провайдера. Витрати з міграції з поширеної системи досить значні. Якщо на ринку виникне кращий аналогічний продукт або провайдер «хмари» вирішить увести або збільшити плату для певної організації, щось змінювати може виявитися вже запізно [2].

Для організації навчального процесу з використанням хмарних технологій необхідними є відповідні педагогічні умови. Специфічною рисою поняття «педагогічні умови» є те, що воно охоплює елементи усіх складників процесу навчання і виховання: цілі, зміст, методи, форми, засоби. Педагогічні умови є одним із компонентів педагогічної системи, що відображає сукупність можливостей освітнього та матеріально-просторового середовища, що впливають на особистісний і процесуальний аспекти аналізованої системи і забезпечують її ефективне функціонування і розвиток. Виокремлюють чотири групи педагогічних умов: особистісні, методичні, матеріально-технічні та організаційні [6].

Особистісна група педагогічних умов зумовлює врахування інтересів, потреб, вікових та індивідуальних особливостей студентів, їх схильності до емпіричних методів пізнання і здатності до самостійної діяльності.

Методичні умови забезпечують використання активних форм навчання, застосування різноманітного моделювання, евристичного і дослідницького методів, міжпредметну та внутрішньопредметну інтеграцію знань.

Матеріально-технічні умови включають використання реального фізичного обладнання, засобів мультимедіа, освітніх цифрових ресурсів та обраних хмарних сервісів.

До організаційних умов належить вибір бінарної форми проведення занять, застосування групових та індивідуальних форм роботи зі студентами, а також облік доступу студентів до застосовуваних хмарних сервісів [1; 6; 8].

Отже, застосування хмарних обчислень зумовить низку організаційно-правових змін в

освітній галузі на локальному, регіональному, національному і навіть міжнародному рівнях. У рамках організації персоналу доведеться стежити за швидкою мінливістю хмарних обчислень і заздалегідь думати про умови продовження договорів на «хмарні» інформаційні послуги [2].

Щоб найбільш повно використовувати «хмару», організаціям доведеться управляти ризиками шляхом договірних відносин з провайдерами.

Право на інтелектуальну власність має бути чітко обумовлено в договорі. Угоди з надання хмарних послуг повинні встановлювати, що право власності на дані, розміщені у «хмарі», залишається у клієнта. Освітні установи можуть також передавати право власності користувачеві завантажити дані. Якщо всі освітні матеріали будуть розміщені у «хмарі», можливо, буде потрібно інше оформлення прав інтелектуальної власності.

Умови надання «хмарних» послуг освітнім установам краще обговорювати на рівні регіональних або національних органів управління освітою. Додаткові переваги тут можуть полягати в тому, що частиною однієї «хмари» стане багато установ. Це полегшить обмін даними і співробітництво між окремими організаціями і сприятиме формуванню єдиного інформаційного освітнього простору в регіоні [3].

Отже, застосування хмарних технологій в організації самостійної діяльності студентів під час виконання перерахованих педагогічних умов є однією з найперспективніших інновацій у системі освіти, оскільки, крім зниження витрат на інформаційну інфраструктуру, вони дозволяють створювати, поширювати і використовувати в освітньому середовищі сервіси, які зможуть забезпечувати підвищення якості освіти.

### Література

- 1. Баева И. А.** Психологическая безопасность образовательной среды и характер общения ее участников / И. А. Баева // Экопсихологические исследования: [сборник материалов 5-й Российской конференции по экологической психологии]. – 2009. – С. 181–186.
- 2. Катаев М. Ю.** Технологические аспекты проектирования виртуальной интегрированной образовательной среды / М. Ю. Катаев, А. М. Кориков, В. С. Мкртчян // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. – 2013. – № 4. – Вып. 30. – С. 125–129.
- 4. Киселева М. В.** Модели сетевого взаимодействия в высоко-технологичной информационной образовательной среде / М. В. Киселева, С. А. Мыльникова, В. А. Погосян // Новые образовательные стратегии в современном информационном пространстве: [сборник научных статей]. – 2014. – С. 121–125.
- 3. Киселева М. В.** Модели учебного взаимодействия в высокотехнологичной информационной образовательной среде / М. В. Киселева, В. А. Погосян // Новые образовательные стратегии в современном информационном пространстве: [сборник научных статей]. – Санкт-Петербург: Изд-во Политехнического университета. – 2013. – С. 58–65.
- 5. Кречетников К. Г.** Проектирование креативной образовательной среды на основе информационных технологий в вузе / К. Г. Кречетников – Москва: Госкорцентр, 2002. – 296 с.
- 6. Куприянов Б. В.** Современные подходы к определению сущности категории «педагогические условия» / Б. В. Куприянов, С. А. Дынина // Вестник Костромского гос. ун-та им. Н. А. Некрасова. – 2001. – № 2. – С. 101–104.
- 7. Макарчук Т. А.** Мобильное обучение на базе облачных сервисов / Т. А. Макарчук, В. Ф. Минаков, А. В. Артемьев // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 2. – С. 319.
- 8. Носкова Т. Н.** Самоорганизация во внеаудиторной работе студентов в условиях информатизации / Т. Н. Носкова, С. С. Куликова // Вестник университета (Государственный университет управления). – 2012. – № 14. – С. 265–271.
- 9. Носкова Т. Н.** Новые приоритеты педагогической деятельности в образовательной среде

современного вуза / Т. Н. Носкова, Т. Б. Павлова // Научно-технические ведомости СПбГПУ. – 2012. – № 147. – С. 329–334. **10. Погосян В. А.** Традиционная лекция в высокотехнологичной образовательной среде университета: быть или не быть? / В. А. Погосян // Новые образовательные стратегии в современном информационном пространстве: [сборник научных трудов]. – Санкт-Петербург : СПбГИПТ. – 2010. – С. 74–82. **11. Помелова М. С.** Конструирование содержания учебного материала предметов естественнонаучного цикла с применением современных информационных технологий / М. С. Помелова // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. – 2011. – № 3. – С. 100–103. **12. Роберт И. В.** Информационные и коммуникационные технологии в образовании / И. В. Роберт. – Москва : Дрофа, 2008. – 312 с. **13. Роберт И. В.** Информатизация образования как новая область педагогического знания / И. В. Роберт // Человек и образование. – 2012. – № 1. – Вып. 30. – С. 14–18.