

## МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИКЛАДАННЯ ХІМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН З ВИКОРИСТАННЯМ РЕСУРСІВ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

*Анотація.* В статті здійснено аналіз форм впровадження дистанційного навчання у вищі навчальні заклади. Розглядаються методичні можливості оптимального поєднання теоретичної та практичної складових дистанційних курсів з хімічних дисциплін.

*Ключові слова:* дистанційна освіта, дистанційне навчання, дистанційний курс, навчання хімії, хімічні дисципліни, віртуальні лабораторії, лабораторний практикум.

*Постановка проблеми.* Вирішення нових освітніх завдань, поставлених процесами державотворення, кардинальними змінами в суспільно-політичному житті українського суспільства, вимагає вироблення відповідної організаційної структури системи освіти, яка б забезпечувала реалізацію принципу «освіта упродовж усього життя». Однією з основних цілей вищої школи має стати підготовка фахівця, здатного до самоосвіти і швидкого, гнучкого реагування у динамічному середовищі. Тому особливого значення набуває впровадження дистанційних форм і засобів навчання.

*Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання даної проблеми.* Впровадження дистанційної освіти в Україні розпочався значно пізніше, ніж у країнах Західної Європи і здійснювався за умов низького рівня інформатизації українського суспільства, незначної кількості оснащення комп'ютерною технікою навчальних закладів України та відсутності спеціалізованих методик дистанційного навчання. Теоретичні, практичні та соціальні аспекти дистанційної освіти в нашій країні ще продовжують розроблятися. Кількість наукових організацій та вищих навчальних закладів України, які активно розробляють або використовують відповідні курси дистанційного навчання досить незначна, але швидко росте [2].

Впровадження дистанційних технологій в навчальний процес вищих навчальних закладів України за останні роки активізувалося. Питанням практики та теорії дистанційного навчання присвячені роботи українських дослідників Дмитренка П., Кухаренка В., Олійника В., Пасічника Ю. [1] та інших. Проте залишаються невивченими питання методики їх оптимального впровадження у процес викладання конкретних дисциплін. Особливо гостро стоїть питання з викладанням хімічних дисциплін, пов'язане перш за все з експериментальним характером хімічної науки.

Таким чином, *метою* нашої статті є висвітлення методичних аспектів оптимального впровадження дистанційних курсів з хімічних дисциплін у навчальний процес вищих навчальних закладів.

Реалізація сучасних інформаційних технологій, на яких базується дистанційне навчання, забезпечує активний пізнавальний процес, роботу студентів з різними джерелами інформації, сприяє ефективному опануванню навчального матеріалу та виробленню ґрунтовної системи знань тощо [3]. Проте, на думку деяких вчених, не все так добре. Як зазначає В. Цимбалюк [4], попри всі переваги дистанційного навчання у вузах України, його використання при викладанні дисциплін хімічного циклу викликає наукову дискусію.

Виходячи із зазначеного, вважаємо за потрібне виокремити позитивні сторони дистанційного навчання і вказати на недоліки, спираючись на специфіку методики навчання хімії у вищих навчальних закладах.

Одним з основних принципів дистанційного навчання у вищих навчальних закладах є його доступність максимально широкій аудиторії студентів. Мова йде про відсутність прив'язки до певної території – екстериторіальність. Тобто студенти, наприклад, що навчаються на заочній формі, знаходячись у своєму місті, можуть будь-коли присвятити час вивченню дисципліни.

Іншою, важливою перевагою дистанційного навчання хімії є можливість донести до студентів сучасні, оновлені знання. Мережа Інтернет постійно розширює свої можливості, сервіси, розміщену інформацію, інтелектуальні

тренажери та ін. Сучасний Інтернет, поряд із пошуковою функцією (каталоги, колекції посилань), інформаційною (електронні бібліотеки, віртуальні центри, бази даних, електронні книги і журнали, методична література) виконує й інтерактивну функцію, що дозволяє студентам (і викладачам) спілкуватися за допомогою електронної пошти, форумів і на персональних чатах, а також влаштовувати відеоконференції.

Проте слід враховувати той факт, що студентам, в рамках дистанційного навчання, необхідно навчитися працювати з великим обсягом інформації: розуміти основний зміст того, що вони читають, спиратися на факти, узагальнювати відомий матеріал та робити обґрунтовані висновки. Занадто посилена інформатизація курсу може призвести до зниження активності студентів у вивченні навчальної дисципліни.

Проводячи паралель із традиційною системою організації навчання, можемо зазначити, що готуючись до лекції, викладач опрацьовує інформацію, відбираючи основне, роблячи акценти на важливе. Викладання матеріалу під час лекції засноване на реальному контакті студент-викладач, на врахуванні як індивідуальних, так і групових особливостей слухачів, на можливості «тут і зараз» з'ясовувати дискусійні моменти тощо. До цього слід додати, що робота студентів з дистанційним курсом вимагає від них високої самоорганізації, самодисципліни, мотивації до опанування інформації. З цієї точки зору дистанційне навчання в значній мірі «програє».

Не менш важливого значення з методичної точки зору є застосування таких ресурсів та можливостей дистанційного навчання, що дозволяють максимально візуалізувати теоретичний матеріал. Адже хімія як наука часто оперує уявними поняттями (атом, молекула, електронна конфігурація, атомна орбіталь, хімічна реакція та інше), що ускладнює її сприйняття. Сутність багатьох хімічних процесів та об'єктів не може бути показана наочно інакше, як шляхом демонстрації певних моделей. Часто студенти приходять на навчання у ВНЗ уже зі сформованою «хемофобією», тобто з уявленням того, що хімія – це складна наука, і, навіть, відсутністю бажання її опанувати. І у цьому

випадку важливим є використання можливостей комп'ютера як засобу наочності для демонстрації різних об'єктів пізнання хімічної науки, що реалізується шляхом включення до дистанційного курсу ілюстрацій та відеофрагментів та ін.

Значним недоліком впровадження у вищі навчальні заклади дистанційних курсів з хімічних дисциплін вважаємо неможливість проведення лабораторних робіт, які обов'язково передбачені навчальним планом. Вивчення різних хімічних явищ, властивостей речовин, методів аналізу речовин та матеріалів тощо супроводжується лабораторною роботою чи хімічним експериментом. Завданням лабораторного практикуму є формування у студентів практичних навичок роботи з обладнанням, отримання і обробки експериментальних даних, вмінь планувати експеримент, аналізувати і зіставляти отримані дані, робити висновки і т.і.

У вивченні хімії для студента на першому місці постає безпосередня робота з речовинами. Чисельні спроби «теоретизувати» будь-який курс хімії успішно «провалювалися», оскільки студенти швидко втрачали інтерес до предмету. Надмірне захоплення складанням формул і рівнянь реакцій, розв'язанням задач, за якими студент не бачить речовин і їх перетворень часто є причиною втрати зацікавленості до хімії як науки [4].

Сьогодні, з розвитком комп'ютерних технологій навчання все частіше постає питання про необхідність створення віртуальних лабораторних робіт з хімії, і часткове або повне переведення практикумів із лабораторій в комп'ютерні аудиторії. Цю необхідність пояснюють по-різному: надзвичайно великою вартістю лабораторного обладнання та реактивів, нестачею годинних ресурсів для викладачів, адаптацією освітніх програм у відповідності до Болонської декларації. Очевидно одне, що не можна повною мірою керуватися подібними обґрунтуваннями при підготовці студентів. Рівень їх відповідальності у майбутній професії, у роботі на підприємствах буде визначати не тільки екологічну безпеку довкілля, а й здоров'я споживачів товарів чи послуг. Вирішення проблеми створення віртуальних лабораторій

повинно мати диференціальний характер і враховувати специфіку тієї чи іншої дисципліни, щоб не випустити з вузу армію «віртуальних» спеціалістів, що можуть працювати лише з ідеалізованими моделями, а не з реальними об'єктами і явищами!

Аналіз теоретичної бази з питань дистанційного навчання та власний досвід дозволяють нам визначити декілька форми реалізації дистанційного навчання хімії у вищих навчальних закладах.

I. Дистанційна форма: студент працює з навчальним курсом самостійно, всі форми роботи проходять дистанційно, за методикою, інструкціями чи рекомендаціями, що викладені в курсі, чи надходять від тьютора.

II. Дистанційно-очна форма: студент дистанційно опановує теоретичний матеріал дисципліни, дистанційно здійснюються різні форми та види контролю знань, а лабораторний практикум реалізується в очній формі у хімічних лабораторіях. За такою формою можуть працювати студенти заочного відділення.

III. Аудиторно-дистанційна форма: студенти вивчають навчальну дисципліну очно, відвідують лекції та лабораторні роботи. Додаткову інформацію (у тому числі, і відеоперегляд дослідів та експериментів, які неможливо провести в межах вузівської лабораторії), теми, що винесені на самостійне опрацювання, різні види та форми контролю (наприклад, тестування для закріплення знань, підсумковий тест за темою, модульний контроль знань тощо) забезпечують ресурси дистанційного курсу.

Викладачами кафедри хімії ВНЗ «Полтавський університет економіки і торгівлі» розроблений ряд дистанційних курсів з таких хімічних дисциплін: «Загальна та неорганічна хімія», «Органічна хімія», «Аналітична хімія», «Біохімія», «Харчова хімія», «Поглиблене вивчення харчової хімії», «Хімія і методи дослідження сировини та матеріалів», «Хімічний аналіз сировини та матеріалів», які пропонуються студентам спеціальностей «Технологія харчування», «Товарознавство та комерційна діяльність», «Товарознавство та експертиза в митній справі» та ін. Дистанційні курси використовуються як для

студентів заочної форми навчання, так і денної, тобто у нас є досвід реалізації двох останніх з вищезгаданих форм дистанційного навчання.

Дистанційні курси структуровано таким чином:

#### I. Загальна інформація по курсу:

- вступ;
- зміст навчальної програми;
- перелік рекомендованої літератури (з посиланнями на електронну бібліотеку вузу, ресурси Інтернет);
- глосарій;

#### II. Зміст модулів за темами:

- лекційний матеріал до теми (поняття та терміни, що згадуються у тексті мають гіперпосилання на глосарій, інформаційні ресурси Інтернет; за необхідності, по тексту є посилання на доступ до відеороликів проходження різних хімічних процесів);
- план лабораторного заняття (тема, мета, питання для самопідготовки, методичні рекомендації до лабораторної роботи);
- тест за темою (контролюючий чи тренувальний для закріплення знань);

#### III. Підсумковий контроль:

- підсумковий тест за модулем;
- підсумковий тест за курсом;
- питання для підсумкового контролю знань (заліку чи іспиту).

Студенти, працюючи з дистанційним курсом, можуть пройти тренінгові тестування за темами, заповнити власні прогалини у лекційному матеріалі, користуватися іншим методичним наповненням та ресурсами курсу (програма курсу, методичні поради до вивчення тем та виконання завдань, плани лабораторних робіт, питання для підготовки до іспиту, тематика індивідуальних, науково-дослідних робіт студентів, глосарій тощо).

*Висновки.* Таким чином, ми бачимо, що дистанційне навчання стає невід'ємною частиною освітньої та інформаційної культури українського

суспільства, і вищі навчальні заклади мусять йти в ногу із тими змінами, що сьогодні відбуваються. Досвід роботи зі студентами та спілкування із потенційними роботодавцями довів, що однією із важливих компетенцій сучасного випускника вузу (будь-якої спеціальності) є комунікація, уміння доводити, домовлятися, відстоювати свою точку зору, спілкуватися із людьми. Враховуючи це, можна зрозуміти перспективу скасування живого спілкування викладача та студента, як наслідок уніфікації дистанційної форми освіти.

Очевидно, що формування якісних хімічних знань, умінь та навичок, що стануть основою майбутніх професійних компетенцій студентів, вимагає поєднання теорії дистанційного курсу та традиційного лабораторного практикуму, в міру доповненого ресурсами «віртуальних лабораторій».

Список використаних джерел:

1. Дмитренко П.В. Дистанційна освіта / П.В. Дмитренко, Ю.А. Пасічник – К.: НПУ, 1999. – 25 с.
2. Історія становлення ДО в Україні / Режим доступу: <http://www.osvita.org.ua/distance/ukraine>
3. Кочкодан О.Д. Електронні навчальні курси з хімії з використанням дистанційних технологій / О.Д. Кочкодан // Теорія та методика електронного навчання / Режим доступу : <http://ccjournals.eu/ojs/index.php/e-learn/article/view/144/135>
4. Цимбалюк В.В. Дискусійні аспекти дистанційного навчання при викладанні хімії у вітчизняних вузах / В.В. Цимбалюк // Фундаментальні та прикладні дослідження в географічній, екологічній та хімічній освіті : матеріали Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., (м. Умань, 14–15 листопада 2013 р.) – Умань. : ВПЦ «Візаві», 2013. – С. 129-133.

**Юлія Момот**

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕСУРСОВ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ**

*Аннотація.* В статті проведено аналіз форм впровадження дистанційного

обучения в высшие учебные заведения. Рассматриваются методические возможности оптимального сочетания теоретической и практической составляющих дистанционных курсов по химическим дисциплинам.

*Ключевые слова:* дистанционное образование, дистанционный курс, обучение химии, химические дисциплины, виртуальные лаборатории, лабораторный практикум.

**Yuliya Momot**

## **METHODOLOGICAL ASPECTS OF TEACHING CHEMICAL SCIENCES WITH USING DISTANCE LEARNING RESOURCES**

*Annotation.* In the article the forms of implementation of distance learning in higher education were analyzed. The methodological possibilities of optimal combination of theoretical and practical component of distance courses chemical sciences were considered.

*Keywords:* distance education, distance learning, distance learning course, chemistry teaching, chemical sciences, virtual labs, laboratory practical.