

О.В. Добровольська, ст. викл.

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ДОСЛІДНИЦЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ

Показано, що дослідницьку роботу студентів під час їх хімічної підготовки в загальному вигляді можна подати у вигляді діяльнісної моделі, що складається з п'яти етапів. Визначено ті ІКТ, використання яких сприятиме підвищенню ефективності роботи студентів на кожному етапі виконання дослідницьких завдань.

Показано, что исследовательскую работу студентов во время их химической подготовки в общем виде можно представить в виде деятельностной модели, состоящей из пяти этапов. Определены те ИКТ, использование которых будет способствовать повышению эффективности работы студентов на каждом этапе выполнения исследовательских задач.

It is shown that research students during their chemical training in general can be represented as activity-model consisting of five stages. Those defined ICT use which will improve the efficiency of students at each stage of the research tasks.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Характерний для сьогодення перехід від індустріального суспільства до суспільства знань, функціональним блоком якого є інформаційне суспільство, сприяв реорганізації всіх сфер суспільства, зокрема і освітньої. Одним із найважливіших завдань вищої освіти визнано підготовку компетентного професіонала, здатного ефективно реалізовувати процеси, що забезпечують формування й використання інформації, постійно підвищувати свій професійний рівень, творчо використовувати у своїй роботі все нове, що з'являється в науці та практиці. Тому дослідження, спрямовані на застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у науці й навчально-виховному процесі ВНЗ, є актуальними.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз науково-педагогічної літератури показав, що найважливішою педагогічною умовою ефективного застосування ІКТ у науці й навчально-виховному процесі ВНЗ є орієнтація всіх навчальних дисциплін на виховання інформаційної культури студентської молоді. Це складний комплекс педагогічних завдань, що складається з розвитку інформаційної поведінки особистості, культури її інформаційної діяльності та інформаційного світогляду [1]. Вирішуються вони на всіх рівнях

освіти поступово. Спочатку формується інформаційна грамотність, потім інформаційна освіченість, після цього інформаційна компетентність і лише потім – власне інформаційна культура. Необхідність їх вирішення зумовлює практико-орієнтовані дослідження педагогів щодо використання ІКТ для досягнення мети й цілей освіти сучасної людини в найширшому їх розумінні.

Дослідницька діяльність студентів є обов'язковою і важливою складовою підготовки майбутніх фахівців. Її розглядають як засіб підвищення знань (Т. Баранова), формування самостійності (Н. Коваль, В. Степашко), професійної компетентності (М. Головань, В. Яценко), творчої активності (В. Смагін), творчої особистості (О. Павленко, І. Гончарова), творчої самореалізації (Л. Левченко), дослідницької позиції (В. Лісовий), дослідницьких умінь (В. Бударкевич, А. Карлашук, І. Краснощок, Н. Недодатко, І. Процик, О. Резіна, М. Фалько), дослідницьких здібностей (В. Андреев, С. Білоус), засіб актуалізації професійно значущих знань (М. Князян) тощо. Різні аспекти організації та управління дослідницькою діяльністю студентів подано у працях Л. Авдєєвої, Н. Амеліної, В. Безрукової, П. Горкуненка, К. Добросельського, І. Івашенка, Л. Квіткіної, В. Ключка, Л. Кондрашової, В. Лазарева, В. Литовченко, Н. Морозової, Ф. Орехова, І. Фадєєвої, Д. Харизової, Д. Цхакай, Т. Шамової та ін. Разом із тим, аналіз літератури свідчить про невелику кількість праць, які піднімають питання використання ІКТ у дослідницькій діяльності студентів. Вважаємо, що це питання в сучасних реаліях української вищої освіти є важливим, тому дослідження його є необхідними.

Мета та завдання статті. Мета статті – представлення результатів наукового дослідження автора щодо використання ІКТ у процесі дослідницької діяльності студентів, виконаного в рамках теми 10-11-12Б (0110U006621) «Удосконалення науково-методичного забезпечення хімічної підготовки фахівців для харчової індустрії шляхом використання інформаційно-комунікаційних технологій». Завданнями дослідження були аналіз науково-педагогічної літератури щодо дослідницької діяльності студентів і ступеня вивченості питання використання у ній ІКТ; розробка діяльнісної моделі дослідницької діяльності студентів під час їх хімічної підготовки в загальному вигляді; визначення тих ІКТ, використання яких може сприяти підвищенню ефективності роботи студентів на кожному етапі виконання дослідницьких завдань у процесі їх хімічної підготовки, формуванню їх інформаційної компетентності та розвитку інформаційної культури.

Виклад основного матеріалу дослідження. Дослідницька діяльність є складним видом інтелектуальної діяльності, формуванням вмінь і навичок якої людина повинна займатися спеціально. Вона відрізняється від інших видів діяльності людини. Сурмін Ю. відзначав, що «...це діяльність відображення, головний зміст якої становить віддзеркалення у головах дослідників об'єктів і предметів пізнання» [2, с. 53]. Іншою властивістю дослідницької діяльності є її раціональна абстрактність, спрямована на виявлення особливостей, закономірностей і тенденцій досліджуваних об'єктів. Психолого-педагогічні дослідження показують, що дослідницька діяльність студентів суттєво відрізняється від наукової діяльності вчених, але саме у процесі виконання дослідницьких завдань студенти роблять для себе «відкриття», здобувають нові знання [3].

Серед основних завдань дослідницької діяльності студентів, на думку автора, особливо важливими є формування їх наукового світогляду, оволодіння ними методологією і методами наукового дослідження; прищеплення навичок самостійної дослідницької діяльності; розвиток ерудиції, ініціативності, креативності, відповідальності та критичного мислення; залучення найздібніших студентів до вирішення наукових проблем, що мають важливе значення для сучасної науки й виробництва. Вважаємо доцільним і необхідним і застосування у процесі дослідницької діяльності ІКТ (сукупності методів, засобів і прийомів, що використовуються для збирання, опрацювання, зберігання, подання, передавання різноманітних даних і матеріалів), оскільки вони є інструментами, що формують інформаційну компетентність студентів і сприяють підвищенню рівня їх інформаційної культури [4].

Аналіз літературних джерел показав, що на сьогодні єдиного підходу до визначення видів дослідницької діяльності студентів немає. Досить часто виокремлюють дослідницьку діяльність, що здійснюється студентами під час навчально-виховного процесу, та дослідницьку діяльність, що здійснюється поза ним. Відповідно до цього в даному дослідженні розрізняється навчально-дослідницька й науково-дослідна робота (НДР) студентів. Навчально-дослідницька робота має здійснюватись через гармонійне впровадження елементів наукових досліджень у всі види навчальної діяльності студентів, сприяти кращому розумінню студентами міжпредметних зв'язків, інтеграції та систематизації набутих знань. НДР є логічним продовженням навчально-дослідницької роботи й відрізняється від неї передусім ступенем самостійності студента під час виконання дослідницького завдання і науковою новизною отриманого результату.

Зазначимо, що дослідницька діяльність студентів має забезпечуватись сукупністю методів, засобів, організаційно-методичних заходів, спрямованих на розуміння студентами її етапів, конкретних механізмів організації та виконання завдань.

Дослідницьку роботу студентів під час їх хімічної підготовки в загальному вигляді можна подати у вигляді діяльнісної моделі, що складається з п'яти етапів:

1-й – планування дослідження (усвідомлення проблеми дослідження, визначення об'єкта і предмета дослідження, його мети й завдань);

2-й – інформаційний (пошук і відбір інформації, накопичення різних фактів щодо предмета дослідження, одержаних іншими дослідниками);

3-й – експериментальний (постановка та проведення експерименту для отримання власних фактів, нового знання про предмет дослідження);

4-й – аналітичний (аналіз усіх набутих фактів про предмет дослідження, їх узагальнення, інтерпретація, виділення кореляційних і причинно-наслідкових зв'язків, обґрунтування закономірностей тощо);

5-й – оформлення і презентація результатів дослідження (надання результатам дослідження потрібного для оприлюднення вигляду та їх оприлюднення).

Авторський досвід свідчить про доцільність використання такої моделі як під час розробки навчально-дослідницьких завдань різного рівня складності для студентів різних курсів, так і під час організації науково-дослідної роботи найбільш обдарованих студентів у межах студентського наукового гуртка. Кращі результати виконання дослідницьких завдань мають ті студенти, які краще зрозуміли методологічні особливості дослідницької роботи; до процесу дослідження вони також ставляться з більшою зацікавленістю й відповідальністю.

Розглянемо кожний етап запропонованої моделі в контексті використання ІКТ для підвищення ефективності виконання студентами дослідницьких завдань у процесі їх хімічної підготовки.

На етапі планування дослідження для кращого усвідомлення проблеми, розробки плану, задуму, послідовності, спрямованості пошуку, вибору з самого початку певних орієнтирів доцільною, на нашу думку, є робота з ментальними картами (картами знань, mind maps). Створювати їх можна і на папері, але зручніше – за допомогою ІКТ, оскільки інструментарій інтернет-сервісів і програм для створення ментальних карт (наприклад, онлайн-сервісу MindMeister,

програми Xmind) дозволяє зв'язувати різні елементи карти, групувати їх, створювати нові «вузли» та зв'язки між ними, прикріплювати до них документи, гіперпосилання тощо. Відзначимо, що ментальні карти зручно використовувати не лише для планування та генерування ідей, а й для організації великих обсягів інформації, складання конспектів, підготовки доповідей і презентацій, тому працювати з ними доцільно й на наступних етапах дослідницької діяльності студентів.

На інформаційному етапі дослідницької діяльності студента відбувається активний розвиток культури інформаційної діяльності як складової інформаційної культури. Саме на цьому етапі студент вчиться знаходити інформацію, адекватно її сприймати й розуміти. Доступність великої кількості електронних статей, книг, довідкової літератури, електронних навчально-методичних розробок, які викладено на сайтах університетів, стане в нагоді студенту лише за умови використання ним систем пошуку інформації в мережі Інтернет (Google, Яндекс, Рамблер та ін.). Пошук можна здійснювати за ключовими фразами, але ефективнішим він буде, якщо скористатися спеціальною мовою запитів. Крім того, під час пошуку студенту варто скористатися й іншими джерелами інформації (електронними бібліотеками, каталогами, інтернет-журналами, колективними й персональними професійними блогами, професійними товариствами, твіттером тощо).

Результатом пошуку інформації про предмет дослідження, одержаної іншими дослідниками, є накопичення значної кількості документів, сайтів, блогів, що містять необхідні факти. Для роботи з багатьма джерелами інформації в Інтернеті студенту можна рекомендувати створити власну базу посилань на різні інформаційні джерела, скориставшись спеціальними інтернет-сервісами закладок (наприклад, Мемогі або Xmarks). У деяких випадках знайдену інформацію доцільніше зберігати у вигляді нотаток, для цього можна скористатись інтернет-сервісом Evernote, однією з корисних функцій якого є можливість працювати без підключення до Інтернету. Важливими на цьому етапі також є вміння студента зберігати знайдену інформацію шляхом створення електронних та фізичних архівів. Зберігати необхідні файли й папки можна і в онлайн-сховищах (наприклад, у DropBox або Google Docs), перевагами яких є доступ до файлів через Інтернет із будь-якого комп'ютера в будь-який час, висока надійність їх збереження, зручність пересилання, можливість оприлюднення в Інтернеті тощо.

Під час експериментального етапу дослідницької діяльності студент проводить експеримент та отримує емпіричні дані (власні

факти). На цьому етапі можливим є використання спеціальних комп'ютерних програм для одержання та обробки аналітичних сигналів, їх подання у вигляді графічної інформації (спектральних ліній, хроматограм), що входять до комплексу сучасного аналітичного обладнання. Також можливим є використання цифрового фотоапарата, відеокамери як для фіксування процесу експерименту, так і для одержання зображень досліджуваних систем, які надалі можуть бути використані, наприклад, для отримання їх кольориметричних параметрів (аналітичних сигналів у методі кольориметрії). Для розрахунків, побудови градувальних залежностей (необхідних майже в усіх інструментальних методах хімічного аналізу) і визначення їх параметрів, а також статистичної обробки результатів вимірювань можна скористатися великою кількістю програм і спеціальних програмних пакетів (Chemical Calculator, Chemix, GraphEx, Statistica, MathCad, MathLab тощо). Досить часто використовуються електронні таблиці MS Excel.

Аналітичний етап є дуже важливим, бо саме на основі аналізу різної інформації формується інформаційний світогляд студента. Завданням аналітичного етапу є опис і пояснення явища, об'єкта, процесу. Ця діяльність потребує знань універсальних і спеціальних методів та вмій їх застосовувати. Сучасні ІКТ надають великі можливості щодо побудови схем, графіків, діаграм, таблиць тощо. Дані можна переводити з однієї форми в іншу. Для моделювання хімічних процесів можна скористатись можливостями «хімічних» програмних пакетів ChemOffice, HyperChem, у деяких випадках зручно скористатись програмами, до складу яких входить віртуальна хімічна лабораторія (наприклад, Crocodile Chemistry). Іноді на цьому етапі використовуються й можливості електронної пошти та інтернет-сервісів для швидкого обміну повідомленнями (ICQ, QIP, Skype та ін.).

Останній етап – оформлення і презентація результатів дослідження. Для надання результатам дослідження потрібного для оприлюднення вигляду використовуються текстові редактори (наприклад, MS Word), спеціальні програми для запису хімічних формул, що входять до складу «хімічних» програмних пакетів (наприклад, ChemDraw, ChemPen, ChemPen3D), програми для роботи з зображеннями (наприклад, MS Point, Picasa), системи оптичного розпізнавання символів (наприклад, ABBYY FineReader), програми для розробки презентацій (наприклад, MS PowerPoint, ACTIVstudio) та ін. Крім того, на цьому етапі студенту важливо вміти здійснювати обмін інформацією між різними прикладними програмами Windows, математичними, хімічними редакторами тощо.

Для оприлюднення результатів дослідницької роботи студентів також можна скористатися можливостями ІКТ. Так, участь в інтернет-конференції сприяє швидкому оприлюдненню та обговоренню результатів роботи, значному розширенню аудиторії для обміну думками, дискусії, полеміки тощо. Студент при цьому не лише покаже результати власного дослідження, а й демонструє рівень сформованості інформаційної культури шляхом визначення власної позиції в різних ситуаціях, здатності до критики й самокритики тощо.

Висновки. Підсумовуючи вище викладене, зазначимо, що використання ІКТ у процесі дослідницької діяльності студентів сприяє індивідуалізації та інтенсифікації навчання, активізує формування необхідних компетенцій і розвиток їх інформаційної культури. Активне використання студентами ІКТ може бути рекомендоване на кожному етапі їх дослідницької діяльності. Студент має зрозуміти, що можливості ІКТ не розкриваються лише на теоретичному рівні, тільки через власну діяльність він зможе зрозуміти їх цінність, «привласнити» й ефективно застосовувати для розв'язання тих завдань, що постануть перед ним у майбутньому.

Список літератури

1. Добровольська О. В. Формування інформаційної культури студентської молоді на особистісному рівні / О. В. Добровольська // Сучасні аспекти виховання студентської молоді : Міжнар. наук.-практ. конф., 5-6 квітня 2012 р. : [тези доп.] / ХНАМГ – Х. , 2012. – С. 51–53.
2. Сурмін Ю. П. Майстерня вченого : підр. для науковця / Ю. П. Сурмін. – К. : НМЦ «Консорціум з удосконалення менеджмент-освіти в Україні», 2006. – 302 с.
3. Погребняк Н. М. Наукова технологія – важливий засіб активізації навчально-дослідної діяльності студентів / Н. М. Погребняк // Вісник Луганського нац. ун-ту ім. Т. Г. Шевченка. – Луганськ, 2011. – № 21 (232). – Ч. 1. – С. 169–177.
4. Добровольська О. В. Використання інформаційно-комунікаційних технологій для формування інформаційної компетентності студентів / О. В. Добровольська // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі : зб. наук. пр. / ХДУХТ. – Х. , 2012. – Вип. 1 (15). – С. 585–591.

Отримано 01.02.2013. ХДУХТ, Харків.

© О.В. Добровольська, 2013.