

УДК 373.14:004.9

Науменко Ольга Михайлівна

молодший науковий співробітник відділу лабораторних комплексів засобів навчання
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м. Київ, Україна
o.naumenko@iitta.gov.ua

МЕТОДИКА ПОШУКУ ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ХІМІЇ

Анотація. Розглядається питання методики організації пошуку і застосування Інтернет-ресурсів для демонстрації технологічних процесів під час вивчення хімії у старшій школі і вищих навчальних закладах I–II рівнів акредитації. Реалізація положень нового Державного стандарту базової і повної середньої освіти потребує створення певних методичних підходів до організації пошуку і використання в навчальному процесі Інтернет-ресурсів, які можна використовувати у курсі хімії для демонстрації змісту практичного спрямування, у тому числі й технологічних процесів. Значну увагу приділено порадам для вчителів стосовно методики використання Інтернет-ресурсів у підготовці і проведенні практичних і лабораторних занять, інших форм навчально-пошукової діяльності учнів.

Ключові слова: Інтернет; інформатизація освіти; хімія; вивчення хімії; технологічні процеси.

1. ВСТУП

У шкільному курсі хімії вивчаються різноманітні технологічні процеси, у тому числі й виробничі, які неможливо відтворити в умовах хімічної лабораторії. Тому для демонстрації перебігу таких процесів бажано використовувати навчальні фільми або екскурсії на виробництво. Оскільки в сучасних умовах організувати і провести екскурсію на діюче виробництво досить проблематично, то фактично єдиним джерелом надання інформації про технологічні процеси є використання відповідних Інтернет-ресурсів.

Постановка проблеми. Електронні ресурси глобальної інформаційної мережі Інтернет використовуються практично у всіх сферах діяльності людини, у тому числі й в освіті. Однак стрімке наростання обсягу інформації, що розміщена в цій мережі, дедалі більше ускладнює розв'язання задачі пошуку необхідної інформації. Тому актуальним є формування методики оптимізації пошуку необхідних Інтернет-ресурсів, оскільки неуміння використовувати інформаційні технології й інформацію, у тому числі й контролювати її якість і обсяг, призводить до так званого «інформаційного стресу», що може негативно впливати як на результати навчання з використанням ІКТ, так і викликати проблеми зі здоров'ям.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Новий Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти [1] передбачає посилення практичної спрямованості шкільного навчання, зокрема, ознайомлення учнів в курсі хімії із застосуваннями в реальному житті певних сполук і продуктів хімічної промисловості, демонстрацією моделей технологічних процесів виплавки чавуну і сталі, алюмінію, переробки вугілля і нафти, отримання і застосування мінеральних добрив і засобів захисту рослин тощо. Особлива увага порівняно з попереднім Державним стандартом присвячена екологічним проблемам хімічних виробництв і безпечному застосуванню хімічних сполук у практиці й побуті. Реалізація положень Державного стандарту потребує створення певних методичних підходів до організації пошуку і використання в навчальному процесі Інтернет-ресурсів, які можна використовувати у вивченні хімії

для демонстрації змісту практичного спрямування, у тому числі й технологічних процесів.

У дослідженні Жука Ю. О. [3] відзначається, що «стрімке поширення засобів інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в системі освіти супроводжуються поступовою функціональною перебудовою навчального процесу на всіх рівнях освіти. Включення в навчальну діяльність комп'ютерних систем, які дозволяють отримувати інформацію поза системою управління з боку вчителя, у цілому руйнують традиційно сформовану цілісну і струнку систему організації процесу навчання». У свою чергу, такі зміни вимагають формування нових форм взаємодії в системі «учитель — учень».

Метою статті є надання методичних порад учителям стосовно оптимізації пошуку Інтернет-ресурсів, які можна використовувати для демонстрації технологічних процесів, що вивчаються в курсі хімії.

2. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження проводилось у рамках НДР «Модернізація шкільного навчального експерименту на основі Інтернет орієнтованих педагогічних технологій 0112U000280» та індивідуальної теми «Використання Інтернет-ресурсів для демонстрації технологічних процесів у курсі хімії середньої школи».

Під час дослідження використовувались такі методи: аналіз теоретичних джерел із проблем інноваційних методик, вивчення й узагальнення досвіду організації застосування інформаційних технологій навчання, Інтернет-пошук.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Мережа Інтернет зростає з великою швидкістю, тому відшукати необхідну інформацію серед сотень мільярдів Web-сторінок і сотень мільйонів файлів стає все більш проблематичним. На сьогодні найпоширенішими є три основні способи пошуку інформації в Інтернеті.

1. *Вказати адресу сторінки.* Це найбільш швидкий спосіб пошуку, який доцільно використовувати у тому випадку, коли точно відома Інтернет-адреса сайту.
2. *Звернення до пошукового сервера (пошукової системи).* Це найбільш зручний і досить ефективний спосіб пошуку інформації.
3. *Пересування за гіперпосиланнями.* Це найменш зручний спосіб пошуку інформації, оскільки за його допомогою можливо шукати документи, які наближені за змістом до заданого документа. Наприклад, якщо заданий документ присвячений питанням трудового виховання учнів, то за допомогою гіперпосилань від цього документа складно перейти до сайту з інформацією про методику викладання хімії.

У подальшому ми зосередимо увагу на використанні переважно перших двох способів пошуку необхідної інформації.

За відомими Інтернет-адресами, які досить просто відшукати з допомогою тематичних довідкових сайтів, учитель хімії має можливість швидко знаходити потрібні демонстрації. Наприклад, за адресою <http://phet.colorado.edu/uk/simulations/category/chemistry/general> знаходиться симулятор хімічних процесів, що розроблений в Університеті Колорадо, США. Зокрема, тут містяться моделі певних хімічних процесів, що пов'язані з проявами «парникового» ефекту, утворенням «кислотних» дощів, протіканням хімічних реакцій тощо.

Цікаві і змістовні відеоматеріали навчального призначення розміщені в YouTube. Наведемо окремі приклади таких матеріалів, Інтернет-адреси яких мають спільний початок: <http://www.youtube.com/watch?v=> (у табл. 1 наведено ті частини Інтернет-адрес, які розміщуються після знаку =).

Таблиця 1

Навчальні відеофільми з хімії

Інтернет-адреса	Коротка назва процесу, технології
UfyeYnTiOqM	Продемонстровано віртуальний діючий макет виробництва сірчаної кислоти
oeprjgrTQDZA	Технологічні металургійні процеси виробництва чавуну і сталі
JubrBFUJrEs	Продемонстровано діючу доменну піч і показано технологічний процес виробництва сталі
JmkkSqdkLO4	Навчальний фільм «Металургія. Сталь. Частина 1»
5GOXBh4SrRA	Навчальний фільм «Металургія. Сталь. Частина 2»
LnALTU4BEgQ	Віртуальна екскурсія на Полтавський завод порошкової металургії «АВК Пресс»
xSC4Sx5v_2o	Хімічні властивості алюмінію
iNONlyvqZEO	Навчальний фільм серії «Галілео» — властивості і застосування алюмінію, частина 1
gng74NT26Sk	Навчальний фільм серії «Галілео» — властивості і застосування алюмінію, частина 2
QewUz3_fi2o	Продемонстровано технологічний процес виробництва алюмінію, частина 1
whPVsZ2LuTs	Продемонстровано технологічний процес виробництва алюмінію, частина 2
PdsO21uXhWg	Продемонстровано технологічний процес виробництва хімічних волокон
iOcmT3CbxTY	Загальна демонстрація хімічних технологій
fSLEoOOd13s	Навчальний фільм про використання хімічних продуктів і засобів у побуті
WtXq0AHMXbQ	Продемонстровано дію віртуальної установки каталітичного крекінгу нафти

Далі розглянемо рекомендації щодо організації роботи з пошуковими системами. Перша група пошукових систем призначена для так званого лінійного пошуку інформації, тобто для віднайдення в текстах фрагментів, що аналогічні заданому. Отже, у запиті має міститися фрагмент тексту.

Друга група систем дозволяє вибирати дані про зв'язки між об'єктами, для чого у запиті потрібно вказувати зв'язок між тими чи іншими об'єктами.

Щоб спланувати пошук, потрібно визначити об'єкт пошуку, сформулювати запит стосовно того, яку інформацію потрібно знайти. Якщо однозначну відповідь на це питання не вдається сформулювати, то пошук потрібно розділити на задачі з різними об'єктами. Плануючи пошук, бажано визначити співвідношення різних видів інформації у пошуковому запиті.

Потрібно визначитися і з можливими форматами файлів, де може міститися потрібна інформація. Це може бути html-сторінка, текстовий документ у форматах txt, rtf, odt, doc або docx, документ pdf, презентація у форматах odp, ppt або pptx, електронна таблиця у форматі ods, xls або.xlsx, аудіо у форматі mp3, флеш-ролик у форматі swf, відео у форматі avi і т. п. Це необхідно з огляду на можливості відображення інформації наявними програмними засобами операційної системи, що встановлена на комп'ютері вчителя.

Інформація може розміщуватися на веб-серверах, у блогах, у електронних книгах, словниках, довідниках, каталогах, Вікіпедії, в архівах Інтернету, у базах даних, базах знань, рейтингових системах тощо. Тому бажано попередньо визначитися, де проводити пошук потрібної інформації.

Наступні поради допоможуть більш ефективно організувати пошук інформації в Інтернеті.

1. *Визначити інструменти пошуку.* Для знаходження в текстах фрагментів, аналогічних заданому, використовуються засоби лінійного пошуку інформації. До таких засобів відносять перш за все загальнодоступні пошукові системи. Для знаходження даних про зв'язки між об'єктами бажано використовувати системи, у яких дозволяється виконувати запити за зв'язками.
2. *Перевіряйте орфографію.* Якщо пошук не знайшов жодного документа, можливо, що була допущена помилка у написанні запиту. Потрібно перевірити правильність написання запиту.
3. *Використовуйте синоніми.* Якщо список знайдених сторінок занадто обмежений або не містить корисної інформації, можна поспробувати змінити одне чи декілька слів. Варто спробувати задати для пошуку три–чотири слова-синоніми одночасно, розділивши їх у тексті запиту вертикальною рисою (|). Тоді пошукова система вкаже сторінки, де зустрічається принаймні одне з цих слів.
4. *Формуйте запити, що містять більше одного слова.* За одним словом у результаті пошуку можна отримати велику кількість посилань, більшість з яких будуть абсолютно не корисні. Тому бажано у тексті запиту вказати два–три ключових слова, що пов'язані з темою пошуку.
5. *Не пишіть у запиті слова з великої літери.* Починаючи слово з великої літери, ви не знайдете слів, що написані з маленької літери, якщо це слово не перше у реченні. Тому бажано не набирати звичайні слова з Великої Літери, навіть якщо з них починається текст запиту у пошуковій системі. Великі літери у запитах рекомендується використовувати лише у власних іменах.
6. *Знайти схожі документи.* Якщо один із знайдених документів найбільш відповідає темі пошуку, ніж інші, натисніть посилання «знайти схожі документи», яке у більшості пошукових систем розташовується під короткими описами знайдених документів.
7. *Використовуйте знаки «+» і «-».* Щоб виключити з пошуку документи, де зустрічається певне слово, поставте перед ним знак мінус. І навпаки, щоб певне слово було обов'язково присутнім, поставте перед ним знак плюс. Зверніть увагу, щоб між словом і знаком плюс або мінус не було пропусків. Плюс варто використовувати у тих випадках, коли потрібно знайти так звані стоп-слова, які обмежують пошук певної інформації.
8. *Використовуйте мову запитів.* За допомогою спеціальних знаків можна зробити запит більш точним, наприклад, варто вказати, яких слів не має бути у документі, або що два слова мають бути розташовані поряд, а не просто зустрічатися у документі.

У формуванні пошуку допоможе короткий опис синтаксису мови запитів, що наведений у табл. 2.

Таблиця 2

Синтаксис мови запиту

Символ	Що означає оператор	Коментарі, приклади
Пропуск або &	Логічне «І» в межах речення	За запитом будуть знайдені документи, що містять обидва ключових слова; символ & можна не писати. Наприклад, запити «хімія&підручник» і «хімія підручник» дадуть однаковий результат
&&	Логічне «І» в межах документа	Хімія&&(технологічні процеси)
	Логічне «АБО»	Виконується пошук тих документів, у яких використовується один із заданих термінів або обидва (чи більше) одночасно, наприклад: Фото фотографія зображення
+	Обов'язкова наявність слова у документі	+технологія
-	Виключення з пошуку документів, де зустрічається слово, перед яким стоїть знак мінус	-процес
()	Групування слів	(технологія виробництво) (чавуну сталі)
~	Бінарний оператор логічного поєднання або заперечення в межах речення	Пошук обмежується документами, які не містять слово, що вказується після оператора
~~	Бінарний оператор логічного поєднання або заперечення в межах документа	
« »	Пошук речення	Подвійні або одинарні лапки дозволяють шукати словосполучення

Наприкінці наводимо у таблиці 3 перелік деяких найбільш поширених серверів і довідкових ресурсів мережі Інтернет, що стануть у нагоді вчителям хімії.

Таблиця 3

Інформація про окремі Інтернет-ресурси

Інтернет-адреса	Опис
www.excite.com	Пошуковий сервер, що містить огляди вузлів і шляховказівники
www.alta-vista.com	Пошуковий сервер, що надає можливості розширеного пошуку
www.hotbot.com	Пошуковий сервер
www.poland.net	Регіональні пошукові сервери Польщі та Ізраїля

www.israil.net	
www.ifoseek.com	Пошуковий сервер
www.ipl.org	Internet Publik library, публічна бібліотека, що функціонує в межах проекту "Всемирная деревня"
www.wisewire.com	Wisewire — організація пошуку із застосуванням штучного інтелекту
www.webcrawler.com	Webcrawler — пошуковий сервер, досить простий у використанні
www.yahoo.com	Каталогweb та інтерфейс для звернення до повнотекстового пошуку на сервері altavista
www.aport.ru	Апорт — російськомовний пошуковий сервер
www.yandex.ru	Яндекс — російськомовний пошуковий сервер
www.rambler.ru	Рамблер — російськомовний пошуковий сервер
Довідкові ресурси Інтернету	
www.yellow.com	Жовті сторінки Інтернету
monk.newmail.ru	Пошукові системи (російськомовні)
www.top200.ru	200 найкращих Web-сайтів
www.allru.net	Каталог російських ресурсів Інтернету
www.allru.net/z09.htm	Освітні ресурси
www.cdo.ru/index_new.asp	Центр дистанційного навчання
www.open.ac.uk	Відкритий університет Великої Британії
www.ntu.edu	Національний університет США
www.translate.ru	Електронний перекладач текстів
www.pomorsu.ru/guide.library.html	Перелік посилань на мережеві бібліотеки
www.elibrary.ru	Наукова електронна бібліотека
www.citforum.ru	Електронна бібліотека
www.pokoleniye.ru	Web-сайт Федерації Інтернет освіти
www.metod.narod.ru	Методичні освітні ресурси
www.spb.osi.ru/ic/distant	Дистанційне навчання в Інтернеті
www.examen.ru	Екзамени і тести
Mega.km.ru	Енциклопедії і словники

4. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Відмічено, що посилення практичної спрямованості змісту шкільного курсу хімії, його екологічної складової, що передбачено Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти, потребує запровадження сучасних форм демонстрації технологічних процесів з використанням глобальної інформаційної мережі Інтернет.

Наведено методичні поради для вчителів стосовно організації пошуку Інтернет-ресурсів, які можна використовувати у навчальному процесі під час вивчення технологічних процесів з врахуванням можливостей пошукових систем загального призначення відповідно до потреб курсу хімії.

Такі поради допоможуть вчителям хімії ефективніше організувати пошук інформації в Інтернеті, використовуючи вказані у статті конкретні електронні адреси ресурсів навчального характеру. Також корисною є інформація про правила

формування запитів щодо пошуку інформації, яка необхідна вчителю під час підготовки і проведення уроків.

Результати дослідження розраховані на використання вчителями хімії, які не мають поглибленої спеціальної підготовки у галузі інформаційно-комунікаційних технологій і їх застосування в навчальному процесі, однак володіють комп'ютерними засобами на рівні звичайного користувача.

Попередні публікації автора [3, 4, 5] послідовно розкривають методологічні підходи застосування Інтернет-орієнтованих педагогічних технологій у вивченні хімії відповідно до основних положень Концепції створення і впровадження в навчальний процес сучасних засобів навчання з природничо-математичних і технологічних дисциплін [6]. У подальшому буде проведено більш детальний аналіз окремих Інтернет-ресурсів, що призначені для демонстрації технологічних процесів в курсі хімії середньої школи, і розроблені методичні рекомендації щодо їх застосування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти. Затверджений постановою Кабінету Міністрів України № 1392 від 23 листопада 2011 р. [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.kmu.gov.ua/kmu/control/uk/cardnpd/1392-2011>.
2. Жук, Ю. О. Пошуково-дослідницька діяльність підлітка в комп'ютерних інформаційних мережах [Електронний ресурс] / Ю. О. Жук // Інформаційні технології і засоби навчання : електронне наукове фахове видання. — К. : ІТЗН НАПН України, 2013. — Том 38. — № 6. — С. 63–69. — Режим доступу : <http://www.journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/913>.
3. Науменко О. М. Основні ознаки комп'ютерно орієнтованого освітнього середовища і шляхи його формування [Електронний ресурс] / О. М. Науменко // Інформаційні технології і засоби навчання: електронне наукове фахове видання. — К. : ІТЗН НАПН України, 2011. — Том 24. — № 4. — Режим доступу : <http://www.journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/520>.
4. Науменко О. М. Окремі аспекти застосування інтернет-орієнтованих педагогічних технологій навчання хімії [Електронний ресурс] / О. М. Науменко // Інформаційні технології і засоби навчання: електронне наукове фахове видання. — К. : ІТЗН НАПН України, 2012. — Том 30. — № 4. — Режим доступу : <http://www.journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/570>.
5. Науменко О. М. Інтернет-ресурси і підвищення якості шкільної хімічної освіти [Електронний ресурс] / О. М. Науменко // Інформаційні технології і засоби навчання: електронне наукове фахове видання. — К. : ІТЗН НАПН України, 2013. — Том 34. — № 2. — С. 56–63. — Режим доступу : <http://www.journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/808>.
6. Сторіжко В. Ю. Основні положення Концепції створення та впровадження в навчальний процес сучасних засобів навчання з природничо-математичних і технологічних дисциплін / Сторіжко В. Ю., Биков В. Ю., Жук Ю. О. // Фізика та астрономія в школі. — 2006. — № 2. — С. 2–8.

Матеріал надійшов до редакції 15.01.2014 р.

МЕТОДИКА ПОИСКА ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ХИМИИ

Науменко Ольга Михайловна,

младший научный сотрудник отдела лабораторных комплексов средств обучения

Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, г. Киев, Украина

o.naumenko@iitta.gov.ua

Аннотация. Рассматривается вопрос методики организации поиска и применения Интернет-ресурсов для демонстрации технологических процессов при изучении химии в старшей школе и высших учебных заведениях I–II уровней аккредитации. Реализация положений нового Государственного стандарта базового и полного среднего образования

требует создания определенных методических подходов к организации поиска и использованию в учебном процессе Интернет-ресурсов, которые можно применять в курсе химии для демонстрации содержания практического характера, в том числе и технологических процессов. Значительное внимание уделено советам для учителей относительно методики использования Интернет-ресурсов при подготовке и проведении практических и лабораторных занятий, других форм учебно-поисковой деятельности учеников.

Ключевые слова: Интернет; информатизация образования; химия; изучение химии; технологические процессы.

INTERNET RESOURCES SEARCH METHODOLOGY FOR DEMONSTRATION OF TECHNOLOGICAL PROCESSES IN CHEMISTRY STUDYING

Olga M. Naumenko

junior researcher of the Department of laboratory complexes and learning tools

Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAPS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

o.naumenko@iitta.gov.ua

Abstract. The question of methodology of organization of search and application of Resources of the Internet is examined for demonstration of technological processes at the study of chemistry in senior school and higher educational establishments of I-II levels of accreditation. Realization of positions of the new State standard of the base and complete secondary education needs creation of the certain methodical going near organization of search and use in the educational process of Resources of the Internet, that can be used in a course of chemistry for demonstration of their practical using, including technological processes. Considerable attention is devoted to advices for teachers in relation to methodology of the use of Resources of the Internet at preparation and realization of practical and laboratory work, other forms of students' educational-searching activity.

Keywords: Internet; informatization of education; chemistry; study of chemistry; technological processes.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. State standard of base and complete universal middle education. Zatverdzhnyi postanovoiu Kabinetu Ministriv Ukrainy № 1392 vid 23.11.2011 [online]. — Available from : <http://www.kmu.gov.ua/kmu/control/uk/cardnpd/1392-2011> (in Ukrainian).
2. Zhuk Yu. O. Searching-research activity of teenager is in computer informative networks : [online]. / Yu. O. Zhuk // Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia: elektronne naukove fakhovyddannia. — Kyiv : IITZN NAPN Ukrainy, 2013. — Tom 38. — # 6. — S. 63–69. — Available from : <http://www.journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/913> (in Ukrainian).
3. Naumenko O. M. Basic signs of the computer oriented educational environment and ways of his forming : [online] / O. M. Naumenko // Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia: elektronne naukove fakhove vydannia. — Kyiv : IITZN NAPN Ukrainy, 2011. — Tom 24. — # 4. — Available from : <http://www.journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/520> (in Ukrainian).
4. Naumenko O. M. Separate aspects of application of the internet-oriented pedagogical Technologies of studies of chemistry [online] / O. M. Naumenko // Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia: elektronne naukove fakhove vydannia. — Kyiv : IITZN NAPN Ukrainy, 2012. — Tom 30. — # 4. — Available from : <http://www.journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/570> (in Ukrainian).
5. Naumenko O. M. Resources of the Internet and upgrading of school chemical education [online] / O. M. Naumenko // Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia: elektronne naukove fakhove vydannia. — Kyiv : IITZN NAPN Ukrainy, 2013. — Tom 34. — № 2. — S. 56–63. — Available from : <http://www.journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/808> (in Ukrainian).
6. Storizhko V. Yu., Bikov V. Yu., Zhuk Yu. O. Main principles of the Concept of creation of modern means of education in natural-mathematical and technological subjects and their introduction in studying process / Fizika ta astronomiya v shkoli. — 2006. — № 2. — S. 2–8. (in Ukrainian).