

іноземної мови за рахунок підвищення мотивації студентів, занурення у мовний простір.

Т.П. Бесараб

### **НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ**

В статье приводятся методические признаки «образовательной технологии» в русле новой теории дистанционного обучения и определены условия эффективности обучения иностранному языку за счет повышения мотивации студентов, их погружение в языковое пространство.

T.P. Besarab

### **NEW INFORMATION TECHNOLOGIES ARE IN TEACHING OF FOREIGN LANGUAGES**

The article provides the notion of "educational technology" and defines the ways of effective implementation of students' motivation as well as language immersion in the course of distant learning process.

*Стаття надійшла до редакції 04.02.2012*

**УДК 331.101.362:658.152**

*Кочарова Т.Р., Сибірякова І.Г.,  
Харків, Україна*

### **СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ХІМІЇ**

Одним із пріоритетних напрямків процесу інформатизації є впровадження засобів нових інформаційних технологій у систему освіти.

Завдяки створенню електронних освітніх ресурсів можливий активний обмін інформацією між студентами й викладачем, а також між самими студентами, з використанням у максимальному ступені сучасних засобів нових інформаційних технологій (аудіовізуальні засоби, персональні комп'ютери, засоби телекомунікацій).

У зв'язку із цим у цей час усе більше уваги приділяється електронним посібникам, як засобам самостійної освіти й складової частини дистанційного освіти. Їх достоїнствами є доступність, адекватність рівню розвитку сучасних наукових знань, оновлення інформаційного матеріалу. Електронні посібники істотно підвищують якість візуальної інформації.

Підчас розробки такого інформаційно-освітнього середовища упор робиться на самостійну роботу студентів, їхню колективну творчість, проведення міні-досліджень різного рівня.

При цьому до особливостей освітніх електронних продуктів відносять [1]:

- *Інтерактив* (взаємодія) - почергові дії кожної зі сторін діалогу користувач – комп'ютер».
- *Мультимедіа* - подання об'єктів і процесів не традиційним текстовим описом, а за допомогою фото, відео, графіки, анімації, звуку.
- *Моделінг* - моделювання реальних об'єктів і процесів з метою їхнього дослідження.
- *Комунікативність* - можливість безпосереднього спілкування, оперативність надання інформації, контроль за станом процесу.
- *Продуктивність* - автоматизація нетворчих, рутинних операцій, що віднімають у людини багато сил і часу.

Основним завданням створення електронних посібників для вивчення хімії є створення зручних інструментів освоєння навчального матеріалу. Основна проблема, що виникає підчас створення такого проекту, полягає в організації проведення практичних та лабораторних робіт і, насамперед, це відноситься до хімічних дисциплін. Застосування сучасних ЕОМ підчас навчання хімії не може зводитися лише до прискорення розрахунків. Воно повинне бути спрямоване на більше глибоке розуміння учнями досліджуваних процесів та явищ. Цього можна досягти через такі засоби, як маніпуляція звуком і відео для досягнення спецефектів, синтез й відтворення звуку і відео, включаючи анімацію й інтеграцію всього цього в єдину мультимедіа-презентацію.

Вимоги до таких програмних продуктів наступні [2]:

- варіативність виконання експерименту;
- можливість виконувати кількісні розрахунки на підставі даних, отриманих у ході експерименту;
- наявність короткої, покрокової інструкції;
- простий інтерфейс і графіка, що дозволяє розміщати програмний продукт в Інтернеті.

Насьогодні основними тенденціями в розробці електронних навчальних видань по хімії є:

1. *Електронна бібліотека* – розподілена інформаційна система, що дозволяє надійно зберігати й ефективно використовувати різномірні колекції електронних документів. Зміст одної з них наведений на рисунку 1).



Рисунок 1 – Приклад електронної бібліотеки

2. *Мультимедійний підручник* - це програмно-методичний комплекс, що забезпечує можливість самостійного або при участі викладача засвоєння навчального курсу або його значного розділу за допомогою набору мультимедіа компонентів, що відображають об'єкти, процеси, явища в даній предметній області: ілюстрацій, відео-фрагментів, анімації й трьохмірних моделей.

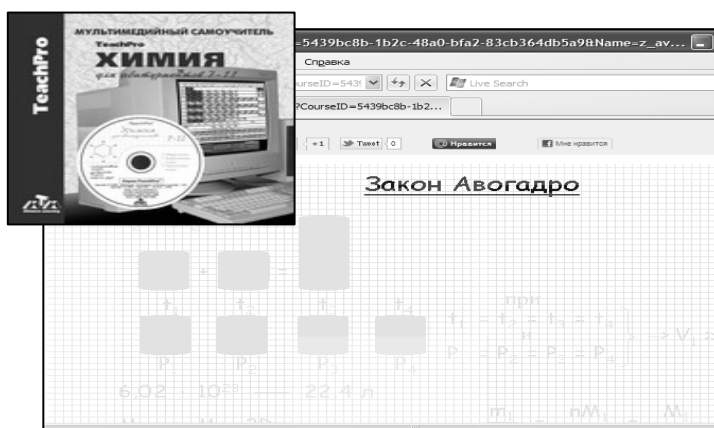


Рисунок 2 – Сторінка мультимедіа-підручника TeachPro

Серед них найбільш відомі: мультимедійні навчальні курси “TeachPro: Химия Для Абитуриентов” (наведений вище на рисунку 2); “Открытая Химия 2.5” (Московський фізико-технічний інститут); англomовні навчальні комплекси “Physical Chemistry 4e” та “Polychem”, що включають інтерактивні мультимедійні навчальні програми й інструменти моделювання по хімії; серія “1С:Образовательная коллекция - Химия для всех XXI” та “1С:Репетитор. Химия” та інші.

3. *Віртуальні лабораторії* – дозволяють моделювати об'єкти й процеси навколишнього світу, а також організувати комп'ютерний доступ до реального лабораторного устаткування. У цей час вибір віртуальних хімічних лабораторій обмежений. В основному це закордонні програмні продукти:

Модель *Chemlab* (розроблювач: *McMaster University*) [4]. У ній представлені покрокові текстові інструкції, поле для реєстрації спостережень і поле для виконання експерименту. В основному виконуються роботи ілюстративного характеру (рисунок 3). Програмний продукт *Virtual Chemistry Laboratory* – розроблений в *Carnegie Mellon University* (США) [5], аналогічний моделі *Chemlab* (рисунок 4).

Дані лабораторії дозволяють виконувати досить велику кількість експериментальних робіт із неорганічної хімії.

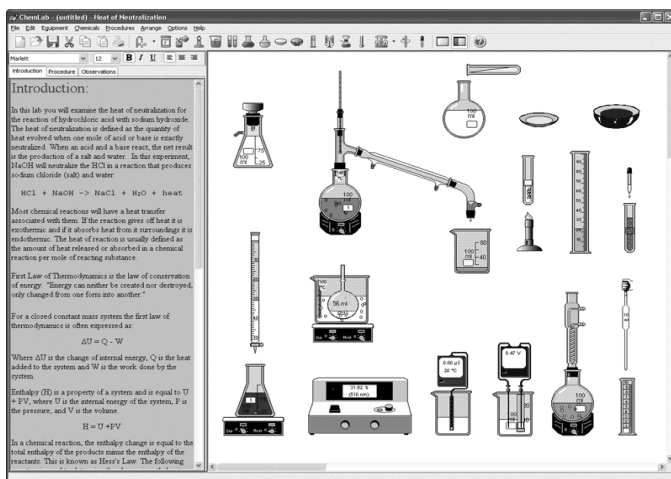


Рисунок 3 - Модель віртуального практикуму *Chemlab*

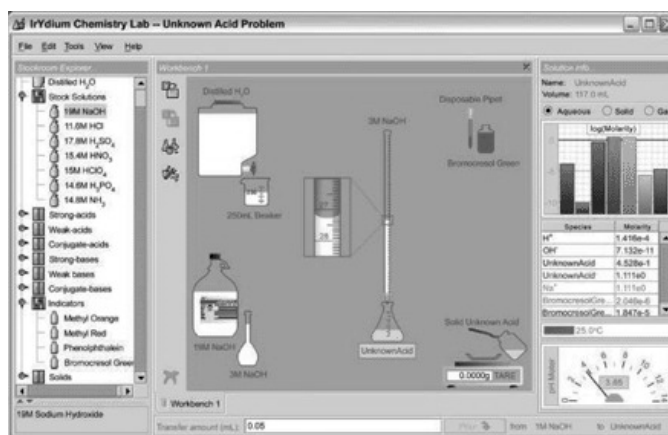


Рисунок 4 - Модель віртуального практикуму *Virtual Chemistry Laboratory*

Віртуальні лабораторії дозволяють моделювати об'єкти й процеси навколишнього світу, а також організовувати комп'ютерний доступ до реального лабораторного обладнання.

Створення інтерактивного практикуму для вивчення хімії засновано на вивченні підходів до створення освітніх Web-ресурсів та реалізації обчислювальних процедур.

Слід зазначити, що під час створення мультимедійних гіпертекстових ресурсів і мультимедійних сторінок для мережі Інтернет найчастіше використовуються наступні мови й інструменти, такі як:

- *Мова розмітки гіпертексту (HTML)* – стандартна мова, яка використовується в Інтернет для створення, форматування й демонстрації інформаційних сторінок.

Для створення багатьох освітніх ресурсів широко використовуються різні HTML-редактори. Треба при цьому враховувати, що мова HTML досить динамічно розвивається, так що ресурси, що задовольняють новому стандарту мови, можуть некоректно відтворюватися старими версіями браузерів. Крім того, використання браузерів для перегляду накладає додаткові обмеження на характер подання навчальної мультимедіа інформації.

- *Мова Java* – спеціалізована об'єктно-орієнтована мова програмування, розроблена спеціально для використання інтерактивної графіки й анімації в ресурсах Інтернет. Застосування *Java-appletів*, що дозволяють здійснити природну інтеграцію чисельного розрахунку й графічної візуалізації разом із можливістю створення зручного інтерфейсу користувача, роблять *Java* дуже перспективною під час розробки додатків, що обслуговують фізичні процеси.

Багато готових додатків (*Java applets*) доступні в Інтернет і їх можна вивантажити на комп'ютер користувача для подальшого використання підчас створення власних інформаційних мережних і немережєвих мультимедіа-ресурсів.

– Мова *VRML (Virtual Reality Modeling Language)* дозволяє створювати й розміщати в мережі об'ємні тривимірні об'єкти, що створюють ілюзію реального об'єкта набагато сильніше, ніж прості анімації. Подібні тривимірні об'єкти залежно від їх "обсягу" прийнято називати "віртуальними кімнатами", "віртуальними галереями" й "світами".

– *CGI (Common Gateway Interface)* – по суті є не мовою програмування, а специфікацією, що описує правила збору інформації й створення баз даних. Розроблювачі використовують мову PERL або яку-небудь іншу мову для того, щоб створювати CGI-програми, які дозволяють розміщати в мережі й забезпечувати роботу "динамічних документів". Так, наприклад, користувачі зіштовхуються з подібними програмами, заповнюючи в режимі реального часу на Інтернет-сторінках бланки анкет і відкликать, відповідаючи на запитання тестів і т.ін.

Існує безліч інструментальних середовищ для створення мультимедіа-ресурсів, що дозволяють створювати повнофункціональні мультимедійні додатки [3]. Такі пакети, як Macromedia Director або Authoware Professional є високопрофесійними й дорогими засобами розробки, у той час, як: FrontPage, mPower 4.0, HyperStudio 4.0 й Web Workshop Pro є їх більш простими й дешевими аналогами. Такі засоби, як PowerPoint і текстові редактори (наприклад, Word) також можуть бути використані для створення найпростіших мультимедіа-ресурсів.

Системи програмування, що використовуються для створення локальних компонентів, дозволяють включати в мультимедіа курс і звертання до ресурсів мережі Інтернет, інтегруючи мережні й локальні освітні ресурси.

Рішення розрахункових хімічних завдань – перший етап застосування ЕОМ у процесі навчання хімії. Вивчення кількісних відносин повинне сприяти надбанню учнями міцних знань, розвитку логічного мислення підчас вивчення хімічних явищ.

Програмний продукт, який пропонується до вашої уваги – це комп'ютерний варіант лабораторних робіт по вивченню загальної та харчової хімії для студентів Науково-навчального інституту харчування та бізнесу (ННХТБ) Харківського державного університету харчування і торгівлі.

Електронний модуль розроблений з використанням сучасних Інтернет-технологій, мови розмітки гіпертексту HTML, Web-редактору Front Page із використанням мови Java Script. На титульній сторінці розміщено інтерактивне меню, за допомогою якого виконується навігація по Web-сторінкам (рисунок 5).

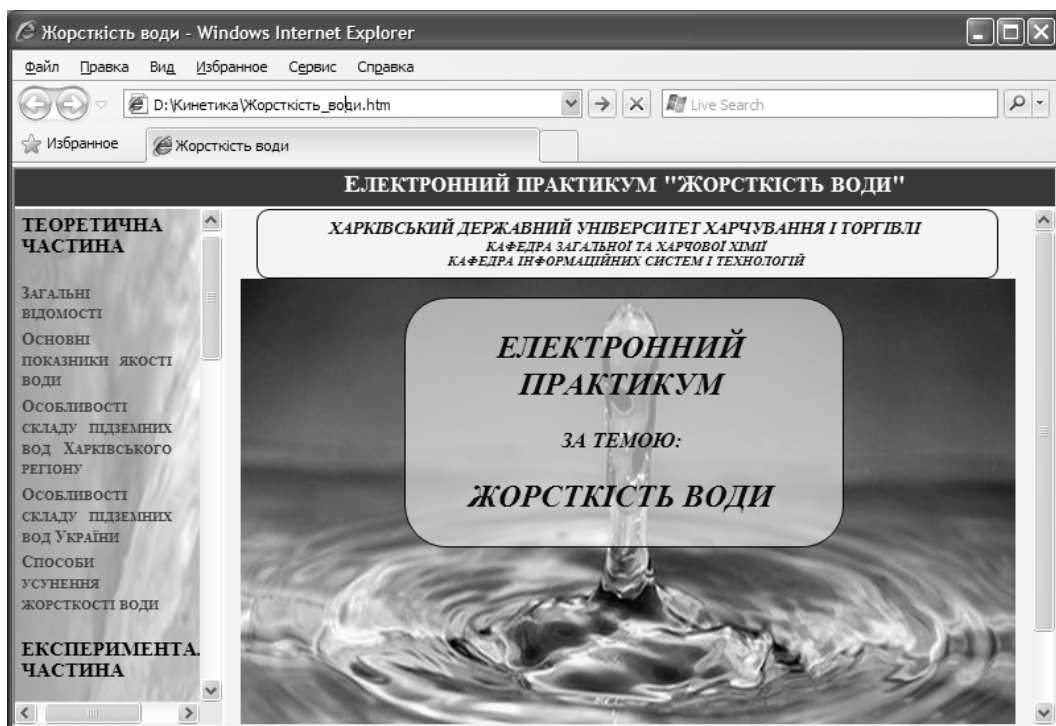


Рисунок 5 – Титульна сторінка електронного практикуму

Метою роботи було розробити електронний практикум за темою “Жорсткість води” для організації самостійної роботи студентів та виконання розрахункової частини лабораторних робіт. Весь учебний матеріал для удосконалення його сприйняття та прискорення завантаження сторінок розбито на невеликі фрагменти з гіперпосилками, що забезпечують можливість переходу до попередньої та наступної сторінок, до огляду.

У підрозділах теоретичної частини можна ознайомитись з основними поняттями, видами жорсткості води та категоріями, основними показниками якості води, особливостями складу підземних вод Харківського регіону та України, способами усунення жорсткості води.

Експериментальна частина містить методику виконання 6 лабораторних робіт за окремими темами: «Визначення карбонатної жорсткості води», «Визначення загальної жорсткості води», «Визначення магнієвої жорсткості води», «Зниження карбонатної жорсткості води», «Визначення кальцієвої жорсткості води», «Знесолювання води».

Кожна лабораторна робота містить текстовий фрагмент із коротким теоретичним вступом, описом ходу її виконання й розрахунком результату експерименту. У процесі проведення лабораторної роботи студент самостійно

проводить розрахунки. Результати, отримані при проведенні лабораторних робіт, студент показує викладачеві.

Практикум розроблений із використанням сучасних Інтернет-технологій, мови розмітки гіпертексту HTML, Web-редактора Front Page 2003 із використанням процедур Java Script. Для переходу до одного з лабораторних дослідів можна скористатися текстовим гіперпосиланням.

Глибоке розуміння суті наочно поданих теоретичних матеріалів може наступити тільки в результаті самостійного проведення експериментів і рішення пов'язаних з ними завдань. Обробку результатів експериментів, яка вимагає великого обсягу рутинної обчислювальної роботи, можна значно простіше здійснити з використанням сучасних програмних засобів.

До Web-сторінки лабораторної роботи був вбудований алгоритм обчислення числових даних експерименту на мові Java Script. Дані експерименту можна увести до клітинок таблиці, як показано на рисунку 6, і, згідно з алгоритмом обчислення одержати результат розрахунків.

**ЕЛЕКТРОННИЙ ПРАКТИКУМ "ЖОРСТКІСТЬ ВОДИ"**

$$\text{Карб. ж.} = \frac{C(\text{HCl}) \cdot V(\text{HCl}) \cdot 1000}{V(\text{H}_2\text{O})}, \text{ де}$$

де  $C(\text{HCl})$  - молярна концентрація еквівалента розчину хлоридної кислоти, моль/л;  
 $V(\text{H}_2\text{O})$  - об'єм аліквоти води, взятий для аналізу, мл;  
 $V(\text{HCl})$  - середній об'єм робочого розчину хлоридної кислоти, витрачений на титрування, мл.

**Оформлення результатів:**  
 Записують вихідні дані, результати спостережень, висновки та рівняння реакцій.

| Вихідні дані:             |                      | Результати титрування:  |       |
|---------------------------|----------------------|-------------------------|-------|
| $V(\text{H}_2\text{O}) =$ | 100 мл               | $V_1(\text{HCl}) =$     | 45 мл |
| Індикатор                 | метилловий оранжевий | $V_2(\text{HCl}) =$     | 46 мл |
| $C(\text{HCl}) =$         | 0,02 (моль/л)        | $V_3(\text{HCl}) =$     | 47 мл |
|                           |                      | $\bar{V}(\text{HCl}) =$ | 46 мл |

$$\text{Карб. ж.} = \frac{C(\text{HCl}) \cdot \bar{V}(\text{HCl}) \cdot 1000}{V(\text{H}_2\text{O})} = \text{Обчислити} \quad 9,2 \quad \text{ммоль/л.}$$

Рисунок 6. - Оформлення результатів експерименту

Таким чином, використання інформаційних технологій дозволяє представити навчальний матеріал як систему яскравих опорних образів, що дозволяє полегшити запам'ятовування й засвоєння досліджуваного матеріалу, реалізувати механізм обчислення.



Розроблений нами електронний практикум забезпечує як вивчення жорсткості води, методів їх визначення та способів усунення, так і скорочення часу обробки результатів експерименту.

*Список літератури* 1. Осин, А.В. Мультимедиа в образовании: контекст информатизации [Текст] / А.В. Осин. - М.: Агентство "Издательский сервис", 2004. - 320 с. 2. Григорьева, Л. С. Использование виртуальной химической лаборатории при дистанционном обучении [Электронный ресурс]/ Л. С. Григорьева, В. А. Григорьев // The Emissia Offline Letters: научно-педагогический интернет-журнал. – 2010. – Режим доступа: <URL: <http://www.emissia.org/>>. 3. [Якобсен](#), Й. Концепция разработки Web-сайтов. Как успешно разработать Web-сайт с применением мультимедиа-технологий [Текст] / [Якобсен](#), Й. – М.: [НТ Пресс](#), 2006. – 512 с. 4. Model Science Software [Электронный ресурс]. Режим доступа: <URL: <http://www.modelscience.com/>>. 5. The ChemCollective. Virtual Lab Simulator [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <URL: <http://www.chemcollective.org/vlab/vlab.php> >.

Т.Р. Кочарова, И.Г. Сибирякова

### **СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ХІМІЇ**

Показано роль інформаційних технологій у вивченні хімічних дисциплін. Розглянуто підходи до створення електронних засобів для вивчення хімії та розробки електронного лабораторного практикуму.

Т.Р. Кочарова, И.Г. Сибирякова

### **СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ХИМИИ**

Показана роль информационных технологий в изучении химических дисциплин. Рассмотрены подходы к созданию электронных средств для изучения химии и разработки электронного лабораторного практикума.

T.R. Kocharova, I.G. Sibiryakova

### **THE DEVELOPMENT OF VIRTUAL TOOLS FOR STUDYING THE CHEMISTRY**

The role of information technologies in the study of chemical disciplines is considered. Were shown approaches to the development of virtual tools for studying the chemistry and the development of electronic laboratory practical.

*Стаття надійшла до редакції 04.02.2012*