

УДК[337.5.091.33:0049]:54

Ю.В. Синенька
м. Вінниця, Україна

СТВОРЕННЯ І ВИКОРИСТАННЯ ПЕДАГОГІЧНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ВИКЛАДАННЯ ХІМІЇ В 7 КЛАСІ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

Постановка проблеми. Сучасна хімія являє собою величезну галузь людських знань і відіграє важливу роль у житті суспільства. Багато її розділів є самостійними, хоча й тісно взаємопов'язаними науковими дисциплінами. Вивчення хімії в загальноосвітніх навчальних закладах починається у 7 класі. Цей навчальний предмет досить складний, оскільки під час його вивчення розглядається багато мікро- і макро-характеристик навколишнього світу і звичних буденних речей, тому зацікавленість хімією потрібно прищеплювати різноманітними методами, один з яких — застосування у навчальному процесі сучасних інформаційно-комунікаційних технологій.

Аналіз наявних досліджень. Дидактичні проблеми і перспективи використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні досліджувала І. Роберт, психологічні основи комп'ютерного навчання визначив Ю. Машбиць, систему підготовки педагога до використання інформаційних технологій у навчальному процесі запропонував і обґрунтував М. Жалдак. Американському вченому С. Пейперту належить ідея «комп'ютерних навчальних середовищ», на якій базується більшість сучасних навчальних комп'ютерних програм. Він досліджував можливості комп'ютера як засобу для розвитку розумової діяльності учнів. У вітчизняній педагогіці проблему застосування інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі досліджували: В. Биков, Р. Гуревич, В. Заболотний, М. Кадемія, С. Карпенко, В. Попов, Ю. Тарнавський. Проблему використання ІКТ на уроках природничих дисциплін досліджували вітчизняні дидакти та методисти: О. Гончар, О. Козленко, Н. Матяш, І. Мороз. Останніми роками зростає інтерес до використання інформаційно-комунікаційних технологій навчання завдяки вкладу В. Вембер, Н. Морзе. Існує багато розроблених програмних засобів з хімії, але таких, які б задовольняли вимоги навчальних планів і програм вивчення хімії у загальноосвітніх навчальних закладах недостатньо. Досить поширеними у навчальних закладах є такі програмні продукти: «Хімія. 10 клас»; «Віртуальна хімічна лабораторія. 10 клас»; «Хімія. 11 клас»; «Віртуальна хімічна лабораторія. 11 клас». Вони рекомендовані Міністерством освіти і науки України до використання у навчально-виховному процесі загальноосвітніх навчальних закладів.

Метою статті є огляд структури, наповнення та способів використання у навчальному процесі загальноосвітніх навчальних закладів авторського педагогічного програмного засобу «Хімія, 7 клас».

Виклад основного матеріалу. Педагогічний програмний засіб (ППЗ) — сучасний електронний мультимедійний підручник — це цілісна дидактична система, що заснована на

використанні комп'ютерних технологій і засобів Інтернету, яка ставить за мету забезпечення навчання за індивідуальними і оптимальними навчальними програмами з керуванням процесу навчання. ППЗ розробляються згідно з навчальними програмами, що затверджені Міністерством освіти і науки України. Обсяг змісту навчального матеріалу та спосіб його подання повністю відповідає віковим психологічним і фізіологічним особливостям учнів та освітнім тенденціям [1].

У багатьох наукових публікаціях чітко визначені переваги педагогічного програмного засобу в порівнянні з паперовими носіями інформації, або навіть з електронними книгами:

1. Найбільша перевага цього освітнього продукту полягає в тому, що це не звичайний електронний підручник на електронному носії, а цілісна програма, яка поєднує теоретичні та практичні питання, віртуальні лабораторні роботи та практикуми, має електронний журнал успішності, конструктор уроків, комп'ютерні анімації фізико-хімічних процесів, інтерактивні і тестові завдання та багато інших можливостей.

2. ППЗ є не тільки економічно вигідними, але і зрозумілішими для сучасної молоді, робота з ППЗ активізує самостійне мислення учнів.

3. З розвитком науки й техніки навчальна інформація може змінюватись швидкими темпами, тому використання саме Інтернет-орієнтованих електронних підручників дає ще одну перевагу — їх легко оновлювати, незважаючи при цьому істотних витрат.

4. ППЗ передбачають велику кількість і високу якість ілюстративних матеріалів (рисуноків, графіків, карт, схем, фотографій, відеофрагментів, звукових рядів, інтерактивних моделей, тренажерів, 2D-, 3D-анімацій тощо), що сприяє високому рівню ефективності навчання.

5. ППЗ дозволяють об'єктивно та достовірно визначати рівні навчальних досягнень учнів за допомогою різноманітних багаторівневих тестів, завдань, тренажерів.

6. Ефективність роботи викладача підвищується, збільшується складова творчої роботи. Викладач може доповнювати, модифікувати, корегувати підручник з урахуванням вікових, психологічних, соціальних і регіональних умов.

7. ППЗ надає можливість організувати віртуальну лабораторну роботу, яку з тих чи інших причин неможливо провести в реальних обставинах.

8. Індивідуальний темп навчання — і це не тільки «індивідуалізація» за часом, оскільки навчання за класно-урочною системою підпорядковано жорстким часовим рамкам, але і варіантність розгорнення навчального матеріалу, врахування типу пам'яті, темпераменту і мислення учня [2].

Педагогічний програмний засіб «Хімія, 7 клас» для загальноосвітніх навчальних закладів являє собою сучасний електронний мультимедійний підручник, заснований на використанні комп'ютерних технологій і засобів Інтернету, основне призначення якого — забезпечення навчання за індивідуальними і оптимальними навчальними програмами з керуванням процесу навчання. ППЗ розроблено відповідно до діючої навчальної програми вивчення хімії для учнів 7 класу. Обсяг змісту навчального матеріалу та спосіб його подання повністю відповідає віковим психологічним і фізіологічним особливостям учнів та освітнім тенденціям.

За основу педагогічного програмного засобу взято підручник з хімії для 7 класу, авторів П. Попель, Л. Крикля, а також комп'ютерний посібник «Електронний конструктор уроку», 7 клас (видавнича група «Основа») з готовими конспектами уроків та медіапрезентаціями до них, який затверджено МОН України.

Педагогічний програмний засіб розроблено у вигляді Web-сайту, який має фреймову структуру та інтерактивне меню, за допомогою безкоштовної програми Microsoft Office SharePoint Designer [3], яка є одним з компонентів пакету Microsoft Office.

Головна сторінка педагогічного програмного засобу повністю відповідає змісту діючого друкованого підручника і містить перелік назв параграфів підручника «Хімія», 7 клас. ППЗ містить програмний додаток «Періодична система хімічних елементів Д. Менделєєва» і словник хімічних термінів (рис. 1).

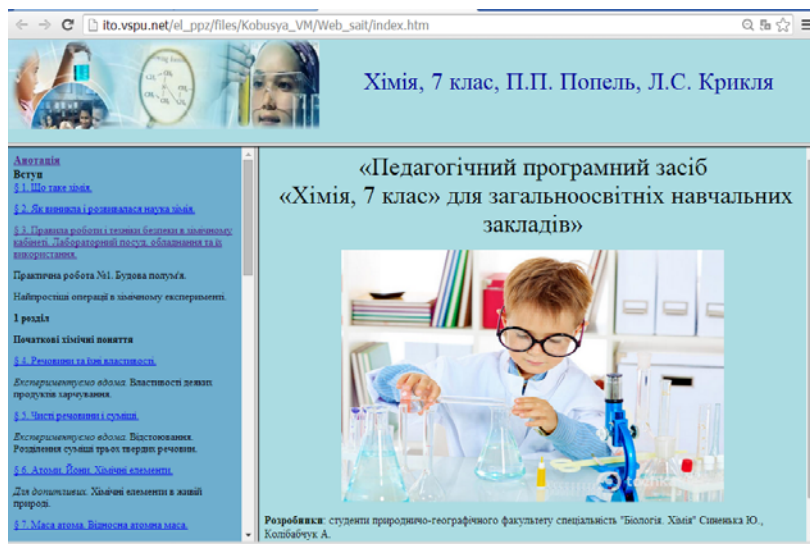


Рис. 1. Головна сторінка ППЗ

У розділі «Анотація» наведена інформація щодо методичних аспектів використання цього ППЗ і його важливість у вивченні хімії.

Найвагомішими з методичної точки зору є розробки уроків, які мають однакову структуру та авторський дизайн. Кожний урок розроблено у вигляді окремої веб-сторінки, яка містить фреймову структуру та інтерактивні кнопки (рис. 2).



Рис. 2. Структура веб-сторінки методичного забезпечення уроку

Розділ «Теорія» містить план-конспект уроку до відповідних параграфів. У ньому детально описано структуру уроку: тема, цілі уроку, форми роботи, обладнання, перебіг уроку, література тощо. У структурі уроку вставлені посилання на додаткові матеріали, розроблені у вигляді презентацій, таблиць, схем, малюнків.

Розділ «Презентація» містить скріншоти презентаційного матеріалу та два основних гіперпосилання, які дають змогу завантажити презентацію у двох форматах: демонстрації та презентації для редагування. Презентації містять структуровані теоретичні відомості відповідних параграфів навчального підручника, які супроводжуються великою кількістю графічних об'єктів, фото та відеоматеріалами.

Розділ «Опорні схеми» представлений двома і більше інтерактивними плакатами, розробленими в Microsoft PowerPoint з використанням тригерів. Інтерактивний електронний плакат є сучасним багатофункціональним засобом навчання, який надає широкі можливості для

організації навчального процесу (рис. 3).



Рис. 3. Інтерактивний плакат для вивчення будови лабораторного штатива

Це свого роду укрупнена дидактична одиниця, дидактичний багатомірний інструмент, де забезпечується багаторівнева робота з певним обсягом інформації. Він може бути не тільки багаторівневим, але й багатофункціональним, тобто забезпечує як вивчення нового матеріалу, так і закріплення, зворотний зв'язок і контроль за якістю засвоєння отриманої інформації.

Цей спосіб представлення інформації зручний, тому що дає змогу вмістити більше тексту в межах одного слайду, що і характеризує професійну роботу в програмі Microsoft PowerPoint. Також до тексту можна підібрати необхідну ілюстрацію та додатковий матеріал. Таким чином матеріал буде щоразу викладатися по-новому, що не буде здаватися нудним і одноманітним.

У розділі «Online вправи», вбудовано цікаві інтерактивні дидактичні матеріали, створені за допомогою безкоштовного онлайн-ресурсу LearningApps [4]. Їх можна використовувати як безпосередньо на уроці хімії під час роботи з інтерактивною дошкою, або як індивідуальні вправи для учнів з метою активізації їх пізнавальної діяльності. На сайті доступна значна кількість завдань, розроблених учителями з різних країн для різних предметів шкільної програми. Кожен із ресурсів можна використати на своєму уроці, змінити під власні потреби, розробити схожий чи зовсім інший навчальний модуль. Усі наші вправи, а їх є понад 30, є авторськими.

Виконання вправи полягає в інтерактивній роботі з об'єктами, розміщеними на екрані. Особливістю вправ є те, що учні мають змогу миттєво перевірити свою роботу натиснувши на кнопку «Перевірити рішення» (червоним кольором позначаються неправильні відповіді, зеленим — правильні).

Не менш важливим є розділ «Тести» методичної розробки уроку. Нами розроблено тести двох типів: для самоконтролю та підсумкового контролю знань.

Перший тип тестових завдань для самоперевірки розроблено за допомогою Microsoft PowerPoint. До кожного параграфу створено 10 тестів, які містять по 2 тестових завдання на кожному слайді. Цей тест, як і інтерактивний плакат створені за допомогою тригерів. До кожного завдання запропоновано 4 варіанти відповіді. Під час натиснення інтерактивної кнопки з'являється та зникає правильна відповідь. Такий вид тесту доцільно використовувати під час колективної роботи з використання інтерактивної дошки та мобільних гаджетів, а також для самоперевірки учням. Дітям дуже подобається підходити до інтерактивної дошки і дивитися правильно чи неправильно вони відповіли.

Усі вищезазначені елементи (інтерактивні плакати, Online-вправи, презентації тощо) є дуже важливими методичними матеріалами, оскільки в сучасних загальноосвітніх навчальних закладах інтерактивні дошки є в наявності, але вони як правило не доповнені спеціалізованим програмним забезпеченням і в основному використовуються лише як демонстраційні екрани.

Другий тип тестів розроблено засобами MyTestX [5] — системи програм для створення і проведення комп'ютерного тестування, збору та аналізу їх результатів. Вона є безкоштовною, а тому може вільно використовуватись учителями у школі. Її зручність полягає у тому, що тест можна використовувати і для підсумкового контролю. Тест можна проходити лише тоді, коли на комп'ютері встановлена така програма, тому інсталяцію, інструкцію і сам тест можна завантажити з ППЗ.

Для того щоб урок був максимально цікавим та доступним для учнів, його важко уявити без відеоматеріалів, відеомоделей тощо, особливо під час викладання хімії, тому що ця наука містить велику кількість інформації, яку важко уявити без відповідної візуалізації. З цією метою створено розділ «Відеоматеріали», який містить велику кількість посилань на зовнішні відеоресурси. Презентований педагогічний програмний засіб містить як авторські відео, розроблені в програмі Movie Maker, так і готові відео з YouTube (авторські права збережені).

Наступні розділи містять перелік ресурсів Інтернету та друкованих матеріалів з теми уроку.

За описаним вище принципом розроблено усі уроки курсу хімії для учнів 7 класу відповідно до змісту друкованого підручника.

Окрім розробок уроків ППЗ містить інтерактивну періодичну систему хімічних елементів Д. Менделєєва, яку розроблено нами за допомогою мови html українською мовою. У мережі Інтернет подібні додатки ми знайшли лише російською та англійською мовами, тому наш додаток можна сміливо використовувати як на уроках хімії, так і для самостійної роботи учнів.

Словник хімічних термінів розроблено також у вигляді веб-сторінки, яка має фреймову структуру та містить велику кількість хімічних термінів та означень, які розташовано в алфавітному порядку. Система навігації за допомогою гіпертекстових посилань дозволяє учням швидко знайти потрібний хімічний термін та використати його під час класної або домашньої роботи.

І звичайно важко уявити повноцінним педагогічний програмний засіб без електронного підручника, який ми під'єднали у форматі .pdf окремим гіпертекстовим посиланням. У будь-який час діти та вчитель можуть працювати з ним.

Висновок. Отже, описаний педагогічний програмний засіб з хімії є готовим електронним портфоліо вчителя хімії із вбудованими планами-конспектами та презентаціями, які рекомендовані МОН, містить велику кількість інтерактивних вправ і плакатів, презентацій, відеоматеріалів, тестів тощо, які будуть корисні і для інших учителів-предметників.

Література:

1. Що таке Педагогічний Програмний Засіб (ППЗ). — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.znanius.com/3875.html>.
2. Штейнберг В. Э. Дидактические многомерные инструменты: теория, методика, практика / В. Э.Штейнберг. — М. : Народное образование, 2012. —304 с.
3. Microsoft Office SharePoint Designer. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://blogs.msdn.com/b/sharepointdesigner/archive/2007/04/11/office-live-and-sharepoint.aspx#comments>.
4. LearningApps.Org — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://chabala.com.ua/dystosvita/learningapps-org>.
5. MyTestX. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://mytest.klyaksa.net>.

У статті описано структуру авторського педагогічного програмного засобу «Хімія, 7 клас», наведено методичні рекомендації з його використання у навчальному процесі загальноосвітніх навчальних закладів, охарактеризовані переваги використання педагогічних програмних засобів у навчальному процесі, описано можливості застосування інформаційно-комунікаційних технологій для підвищення інтересу учнів до вивчення хімії та організації навчального процесу за класно-урочною системою і самостійної позакласної роботи учнів для поглиблення знань.

Ключові слова: хімія, педагогічний програмний засіб, словник хімічних термінів, інтерактивний плакат, тригер, Microsoft Office SharePoint Designer, інтерактивна презентація, опорна схема, LearningApps, MyTestX, Windows Movie Maker.

В статье описана структура авторского педагогического программного средства «Химия, 7 класс», приведены методические рекомендации по его использованию в учебном процессе общеобразовательных учебных заведений, охарактеризованы преимущества использования педагогических программных средств в учебном процессе, описано возможности применения информационно-коммуникационных технологий для повышения интереса учащихся к изучению химии и организации учебного процесса по классно-урочной системе и самостоятельной внеклассной работы учащихся для углубления знаний.

Ключевые слова: химия, педагогическое программное средство, словарь химических терминов, интерактивный плакат, триггер, Microsoft Office SharePoint Designer, интерактивная презентация, опорная схема, LearningApps, MyTestX, Windows Movie Maker.

The paper describes the structure of the author's educational software «Chemistry, Grade 7» are guidelines on its use in the educational process in secondary schools, described the benefits of using educational software in educational process, described the possibility of using information and communication technologies to improve pupils' interest study of chemistry and school organization on class-task system and independent of extracurricular activities for students to deepen knowledge.

Keywords: chemistry, educational software tool Dictionary chemical terms, an interactive poster, trigger, Microsoft Office SharePoint Designer, interactive presentation, reference scheme, LearningApps, MyTestX, Windows Movie Maker.