

3. Раков С. А. Математична освіта: компетентісний підхід з використанням ІКТ : монографія / С. А. Раков. — Х. : Факт, 2005. — 360 с.
4. Рубінштейн С.Л. Бытие и сознание / С. Л. Рубинштейн — М. : Изд-во АН СССР, 1957. — 328 с.
5. Шамова Т.И. Активизация учения школьников / Т.И. Шамова. — М. : Педагогика, 1982. — 208 с.

У статті розглянуто активізацію навчально-пізнавальної діяльності учнів при вивченні математики засобами інформаційних технологій. Виділено етапи процесу формування продуктивної навчальної діяльності школярів. Зроблено акцент на можливостях використання програми Gran-2D на уроках геометрії.

Ключові слова: пізнавальна діяльність, активізація, мислення школярів.

В статье рассмотрена активизация учебно-познавательной деятельности учащихся при изучении математики с помощью информационных технологий. Выделены этапы процесса формирования продуктивной учебной деятельности учеников. Сделан акцент на возможностях использования программы Gran-2D на уроках геометрии.

Ключевые слова: познавательная деятельность, активизация, мышление учащихся.

The enhancement of pupils' educational and cognitive activities in studying mathematics by using information technologies is considered. The stages of a process of forming students' productive learning activities are researched. The possibilities of using the program Gran-2D during geometry lessons are highlighted.

Keywords: cognitive activity, enhancement, students' mentality.

УДК [337.5.091.33:0049]:54

О.П. Шевчук
м. Вінниця, Україна

ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ХІМІЇ У ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Постановка проблеми. Освіта на сучасному етапі, як і суспільство взагалі, вступила в нову еру — еру інформатизації та інформаційних технологій. Відповідно, постала потреба не тільки активного впровадження інформаційних технологій, але й ефективної їхньої інтеграції з іншими навчальними галузями.

Будувати кожен урок так, щоб у всіх учнів був стійкий інтерес, навчальна активність і бажання творити й пізнавати, експериментувати, формулювати й перевіряти гіпотези — завдання сучасного вчителя. Без застосування ефективних педагогічних ідей, інноваційних методів та комп'ютерних технологій при підготовці таких уроків тут не обійтися. Тому поряд із традиційними методами обов'язково треба використовувати інноваційні, що можуть активізувати енергію учнів, направивши її в потрібне русло. Важливу роль у цьому процесі відіграє «дозування» традиційних та інноваційних елементів. Воно залежить від безлічі факторів, зокрема рівня навченості учнів, рівня педагогічного досвіду, інтелекту вчителя тощо.

Аналіз попередніх досліджень. Останнім часом помітно зросла кількість досліджень, предметом яких стало використання ІКТ у навчальному процесі. Цій темі в Україні присвячені дослідження таких науковців, як: О. Бондаренко, Р. Гуревича, В. Заболотного, М. Кадемії, Г. Козлакової, О. Міщенко та ін. Розробкою і впровадженням у навчальний процес нових інформаційних технологій активно займаються такі дослідники як: О. Дмитреєва, С. Новиков, Т. Полілов та багато інших.

Питання використання ІКТ для навчання хімії вже розглядалося різними вченими. Так, І. Смоляннікова зазначає, що «сучасний фахівець у будь-якій галузі повинен володіти навичками використання інформаційних та комунікаційних технологій у професійному контексті» [6]. Сучасний рівень розвитку суспільства вимагає від учнів досвіду існування в інформаційному просторі. У контексті шкільної освіти це веде до розгляду можливостей ІКТ стосовно створення

технологічного навчального середовища (тобто навчального середовища, в якому поряд із традиційними матеріалами та видами роботи використовуються можливості ресурсів ІКТ та навчальні матеріали нового покоління).

Мета статті — проаналізувати можливості впровадження інформаційно-комунікаційних технологій під час викладання хімії в загальноосвітніх навчальних закладах.

Виклад основного матеріалу дослідження. Інформаційно-комунікаційні технології — це сукупність методів, засобів і прийомів, що використовуються для добору, опрацювання, зберігання, подання, передавання різноманітних даних і матеріалів, необхідних для підвищення ефективності різних видів діяльності [1, с. 2].

Упровадження інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес характеризується:

- поступовим нарощуванням темпу;
- зміною кількісних та якісних характеристик засобів;
- збільшенням обсягу інформаційних потоків, зміною технологій викладання;
- трансформацією систем взаємостосунків у системах «учитель — учень», «учитель — група учнів», «учень — група учнів» [3, с. 9].

Окрім того, впровадження ІКТ у навчальний процес вимагає розробки та практичного використання науково-методичного забезпечення, створення й ефективного застосування інструментальних засобів і систем комп'ютерного навчання й контролю знань, системної інтеграції цих технологій в існуючі навчальні процеси та організаційні структури.

Застосування сучасних інформаційних технологій у навчанні — одна з найбільш важливих і стійких тенденцій розвитку світового освітнього процесу. У вітчизняній загальноосвітній школі в останні роки комп'ютерна техніка й інші засоби інформаційних технологій стали все частіше використовуватися при вивченні більшості навчальних предметів [3, с. 8].

Педагогічна доцільність використання комп'ютера в навчальному процесі визначається педагогічними цілями, досягнення яких можливо тільки за допомогою комп'ютера, тобто завдяки його можливостям. Під час навчання хімії, найбільш природним є використання комп'ютера, виходячи з особливостей хімії як науки. Наприклад, для моделювання хімічних процесів і явищ, лабораторного використання комп'ютера в режимі інтерфейсу, комп'ютерної підтримки процесу викладу навчального матеріалу і контролю його засвоєння.

Моделювання хімічних явищ і процесів на комп'ютері — необхідне, насамперед, для вивчення явищ і проведення експериментів, які практично неможливо показати в шкільній лабораторії. Використання комп'ютерних моделей дозволяє розкрити істотні зв'язки досліджуваного об'єкта, глибше виявити його закономірності, що, у кінцевому рахунку, веде до кращого засвоєння матеріалу. Учень може досліджувати явище, змінюючи параметри, порівнювати отримані результати, аналізувати їх, робити висновки. Наприклад, задаючи різні значення концентрації реагуючих речовин (у програмі, що моделює залежність швидкості хімічної реакції від різних факторів), учень може простежити за зміною об'єму газу, що виділяється.

Другий напрямок використання комп'ютера в навчанні хімії — контроль і обробка даних хімічного експерименту. Комп'ютерними організаціями розроблено значну кількість програмного забезпечення для моделювання хімічних процесів і лабораторного устаткування, що дозволяє проводити різні експерименти хімічного, хіміко-фізичного і хіміко-біологічного напрямку. Таке використання комп'ютера корисно тим, що прищеплює учням навички дослідницької діяльності, формує пізнавальний інтерес, підвищує мотивацію, розвиває наукове мислення. Такі моделі реалізовані в програмах «1С: Репетитор. Хімія», ChemLand, «Хімія для всіх», CS Chem3D Pro, Crystal Designer, «Збери молекулу», «Organic Reaction Animations» та ін. Моделі хімічних реакцій, лабораторних робіт, хімічних виробництв, хімічних приладів (комп'ютерні моделі макросвіту) реалізовані в наступних програмах: «Хімія для усіх - 2000», «Хімклас», ChemLab, IR and NMR Simulator та ін.

На вітчизняному ринку програмного забезпечення активно пропонуються для

використання педагогічні програмні засоби «Віртуальна хімічна лабораторія. 10 клас», та «Віртуальна хімічна лабораторія. 11 клас» виробництва ТОВ «Сміт», водночас у мережі існує чимала кількість онлайн-ових програмних продуктів, які моделюють хімічні експерименти та дозволяють візуалізувати хімічні процеси (рис. 1).

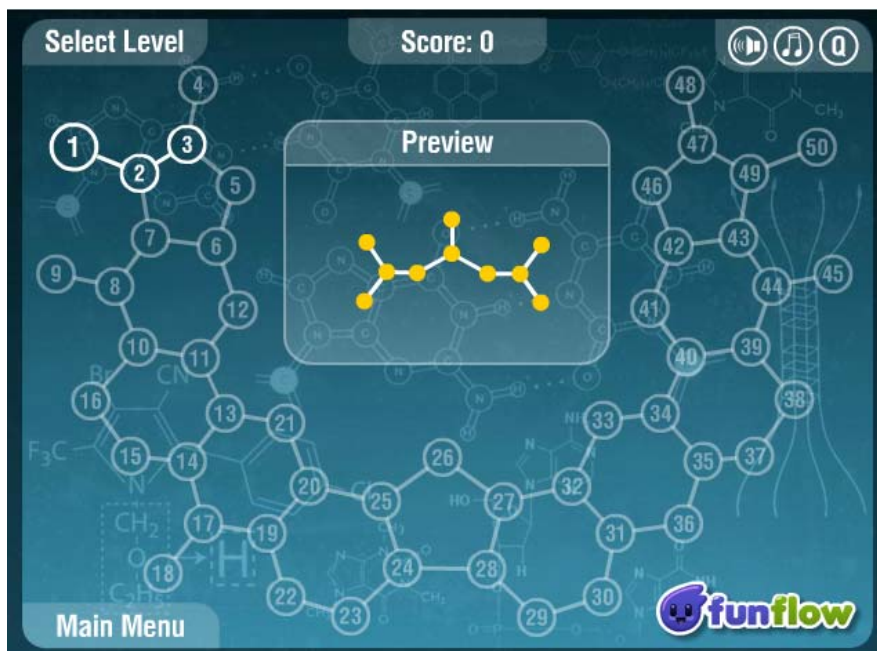


Рис. 1. Фрагмент хімічної онлайн гри

Третій напрямок використання ІКТ у процесі навчання хімії — програмна підтримка курсу. Зміст програмних засобів навчального призначення, застосовуваних для вивчення хімії, визначається цілями уроку, змістом і послідовністю подачі навчального матеріалу. У зв'язку з цим, усі програмні засоби, що використовуються для комп'ютерної підтримки процесу вивчення хімії, можна розділити на такі групи:

- довідникові посібники з конкретних тем;
- програми для розв'язання розрахункових і експериментальних задач;
- програми для організації і проведення лабораторних робіт;
- програми для контролю і оцінювання знань.

На кожному конкретному уроці можуть бути використані окремі програмні засоби, виходячи з цілей уроку. Програмні засоби для ефективного застосування в навчальному процесі повинні відповідати курсу хімії, мати високий ступінь наочності, простоту використання, сприяти формуванню загальних навчальних і експериментальних умінь, узагальненню і поглибленню знань тощо.

Під час вивчення хімії поряд з підвищенням мотивації навчання за рахунок використання комп'ютера на уроці, підвищення рівня індивідуалізації навчання і можливості організації оперативного контролю за засвоєнням знань комп'ютерні технології можуть бути ефективно використані для формування основних понять, необхідних для розуміння мікросвіту (будова атома, молекул), таких найважливіших хімічних понять як «хімічний зв'язок», під час вивчення високотемпературних процесів (кольорова і чорна металургія), реакцій з отруйними речовинами (галогени), тривалих за часом хімічних дослідів (гідроліз нуклеїнових кислот) тощо. З цієї метою найчастіше використовують відеодемонстрації та презентації (рис. 2).

Відомо, однак, що на сучасному етапі комп'ютерні технології у викладанні хімії в школі використовуються дуже рідко. На це є причини як об'єктивного, так і суб'єктивного характеру. Серед першого типу причин, безумовно, головними є недостатня забезпеченість загальноосвітніх навчальних закладів сучасними комп'ютерами і явно недостатня кількість відповідних комп'ютерних програм. Проте, процес комп'ютеризації навчальних закладів хоча і

повільно, але відбувається. Як причину суб'єктивного характеру модно згадувати так звану «комп'ютеробію», яку приписують учителям-предметникам. Цей фактор є надуманим. У вчителів-предметників наявний значний інтерес до використання комп'ютерних технологій, причому незалежно від віку і стажу роботи [4, с. 184].



Рис. 2. Фрагмент відеофільму з демонстрацією досліду

Аналіз результатів застосування комп'ютерних технологій у навчанні хімії в загальноосвітніх навчальних закладах дозволяє зробити висновки, що для одержання високого навчального ефекту важливе їх систематичне використання, як на стадії вивчення матеріалу, так і на стадії оперативного контролю за засвоєнням знань, а для цього також необхідний різноманітний асортимент педагогічних програмних засобів.

Використання інформаційно-комунікаційних технологій та ресурсів Інтернету в навчанні хімії можливе за наступними напрямками:

1. Самоосвіта, тобто вивчення досвіду колег в інших містах України й інших країн. Підготовка до тематичних семінарів шкільних і муніципальних методичних об'єднань. Побічно це підвищує загальний рівень підготовки вчителя і рівень викладання.
2. Підготовка конспектів і дидактичних матеріалів до нових тем уроків і поглиблення змісту розроблених раніше уроків. Підготовка атестаційних матеріалів.
3. Позакласна робота учнів під час підготовки рефератів, доповідей, повідомлень за індивідуальними творчими завданнями та роботи з тематики шкільних проєктів.
4. Використання безпосередньо на уроках під час самостійної роботи учнів спільних документів, довідкових матеріалів, довідкових баз даних, методичних матеріалів, схем, таблиць, малюнків.
5. Тестування знань учнів з окремих тем або розділів та предмету в цілому. Для цього на деяких серверах чи сайтах розміщують програми тестування з вільним доступом (Майстер Тест, Тесторіум тощо).
6. Демонстрація безпосередньо на уроках документів, презентацій, відео- та графічних матеріалів, таблиць, діаграм з теми уроку за допомогою телевізора або комп'ютером і проектора.
7. Робота безпосередньо на уроках з навчальними інтерактивними моделями з мережі, наприклад, робота з інтерактивною таблицею елементів Д. Менделєєва, віртуальною хімічною лабораторією тощо.
8. Участь у дистанційних предметних олімпіадах, конкурсах та вікторинах [5].

Технічно організувати роботу із ресурсами Інтернету на уроці можна в двох варіантах.

Перший — учні можуть працювати в режимі on-line, тобто з безпосереднім доступом до Інтернету, якщо комп'ютери забезпечують відносно швидкий доступ до мережі і завантаження документів не займає багато навчального часу. Звичайно, при цьому вчитель заздалегідь має

перевірити доступність потрібних матеріалів: сервери і сайти можуть бути тимчасово недоступні з різних причин.

Другий варіант більш надійний — з опосередкованим доступом до Інтернету. Учитель заздалегідь під час підготовки до уроку копіює необхідні для заняття web-сторінки в окрему папку на шкільному сервері або хоча б на одному зі шкільних комп'ютерів.

У будь-якому варіанті доступ до Інтернету для вчителя хімії підвищує і рівень підготовки самого вчителя, і рівень проведення занять і якість знань учнів. При цьому інтерес більшості учнів до комп'ютера й Інтернету підвищує мотивацію навчання.

Висновок. Актуальність використання ІКТ у навчально-виховному процесі обумовлено тим, що в комп'ютерних технологіях закладені невичерпні можливості для навчання учнів на якісно новому рівні. Вони надають широкі можливості для розвитку особистості учнів і реалізації їх здібностей. Використання анімації і звукового супроводу в навчальних програмах впливає на кілька каналів сприйняття учня одночасно, що дозволяє у процесі навчання враховувати особливості кожного учня.

Література:

1. Биков О. Новітні інформаційні технології в навчально-виховному процесі // О. Биков. — Школа. — 2008. — № 7. — С. 2-5.
2. Китаєва М. Використання мультимедійних технологій / М. Китаєва. — К. : Початкова освіта, №38. — 2011. — С.7-9.
3. Пархомець І. Ю. Нові інформаційні технології навчання / І. Ю. Пархомець. — Управління школою. — 2007. — № 29.
4. Радул В. В. Соціальна зрілість особистості вчителя: фактори формування / В. В. Радул. -К. Вища шк., 2008. — 240 с.
5. Основні напрямки використання інформаційно-комунікаційних технологій у викладанні хімії. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://works.doklad.ru/view/9-2cLOre7uE/2.html>.

У статті проаналізовано можливості використання інформаційно-комунікаційних технологій під час викладання хімії в загальноосвітніх навчальних закладах, наведено приклади педагогічних програмних засобів для викладання хімії та програмні середовища для моделювання хімічних процесів і проведення мікро- і макродосліджень, проаналізовані напрямки впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в процес навчання хімії та способи організації роботи з педагогічними програмними засобами і ресурсами Інтернет на уроці.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційні технології, хімія, загальноосвітні навчальні заклади, презентація, інтерактивні елементи, віртуальна хімічна лабораторія, моделювання, відеоматеріали, педагогічний програмний засіб.

В статье проанализированы возможности использования информационно-коммуникационных технологий при преподавании химии в общеобразовательных учебных заведениях, приведены примеры педагогических программных средств для преподавания химии и программные среды для моделирования химических процессов и проведения микро- и макроисследований, проанализированы направления внедрения информационно-коммуникационных технологий в процесс обучения химии и способы организации работы с педагогическими программными средствами и ресурсами Интернет на уроке.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, химия, общеобразовательные учебные заведения, презентация, интерактивные элементы, виртуальная химическая лаборатория, моделирование, видеоматериалы, педагогическое программное средство.

This paper examines the possibility of using information and communication technologies in teaching chemistry at secondary schools, are examples of educational software for teaching chemistry and software environment for modeling and chemical processes of micro and makro- research, analyzed trends implementation of information and communication technologies in the learning process Chemistry and ways of working with educational software and Internet resources in the classroom.

Keywords: information and communication technology, chemistry, general education, presentation, interactivity, virtual chemical laboratory simulations, videos, educational software tool.