

КОНСТРУЮВАННЯ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ПРИ ВИКЛАДАННІ ХІМІЇ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Гаркович О.Л.

Миколаївський національний університет імені В.О. Сухомлинського

Стаття присвячена актуальній проблемі впровадження сучасних інформаційних технологій навчання у навчально-виховний процес з хімії у старшій профільній школі. Виділено основні напрями їх використання, пропонується їх класифікація. Особлива увага в статті приділяється дидактичним умовам впровадження інформаційних технологій у навчально-виховний процес.

Ключові слова: інформатизація освіти, інформаційні технології, учитель, школярі, старша профільна школа, індивідуальна освітня траєкторія, курси за вибором, навчальний процес.

Постановка проблеми. Зміни, що відбуваються у соціально-економічному й державно-політичному житті країни, постійне збільшення обсягу інформації зумовили глибоке реформування системи освіти, що наразі відбувається в нашій країні. Оновлення системи освіти держави значною мірою пов'язане з розробкою та впровадженням у педагогічну практику ефективних технологій розвитку інтелектуальних і творчих здібностей особистості, формування її пізнавальної та творчої активності. Особливо актуальною є проблема реорганізації форм та методів роботи зі старшокласниками, оскільки саме старший шкільний вік характеризується активним розвитком пізнавальних і творчих здібностей, становленням наукового світогляду, особистісним самовизначенням дитини. Одним із напрямів модернізації освіти стало впровадження у навчально-виховний процес загальноосвітніх навчальних закладів інформаційних технологій навчання.

Процес інформатизації освіти актуалізує розробку інноваційних підходів до використання інформаційних технологій при викладанні хімії у старшій профільній школі, що передбачає розвиток особистості школярів, підвищення рівня креативності їх мислення, формування вмінь розробляти стратегію вирішення як навчальних, так і практичних завдань, прогнозувати результати реалізації рішень на основі моделювання об'єктів, явищ, процесів та взаємозв'язків між ними. Не менш важливо в процесі організації навчально-виховного процесу у старшій профільній школі допомогти учню сформувати власну індивідуальну освітню траєкторію. Тому сучасний досвідчений педагог у професійній діяльності просто зобов'язаний використовувати новітні технології навчання, для того щоб учні, були більш адаптовані до нових умов та використовували їх в подальшому на практиці.

Мета дослідження. Виходячи з особливостей природничих дисциплін, використання інформаційних технологій в процесі вивчення хімії, є найбільш обґрунтованим. Наприклад, для моделювання хімічних процесів, явищ, для проведення лабораторних робіт, комп'ютерної підтримки процесу викладання навчального матеріалу і контролю його засвоєння. Моделювання хімічних явищ та процесів на комп'ютері необхідно для вивчення явищ і експериментів, які практично неможливі або шкідливі, але їх можна детально розібрати на комп'ютері [8].

Аналіз останніх досліджень і публікацій показав, що проблема удосконалення технологій навчання займає одне з перших місць серед численних нових напрямів розвитку освіти, що цікавлять у останній час педагогів-дослідників. Важливим кроком у розв'язанні проблеми впровадження інформаційних технологій навчання стали роботи

М. Бухаркиної, С. Дендебер, М. Жалдак, В. Загорського, О.Ключникової, Л. Луцевич, С. Манойлової, Ю. Машбіца, М. Моїсєєвої, Е. Полат, О. Пехота, Е. Раткевич Г. Селевко, Н. Тализіної, О. Тасенко, Н. Титаренко, В. Шолоховича та ін. Дослідники пропонують розглядати інформаційні технології навчання (computerized teaching technology) як сукупність методів і технічних засобів збору, організації, зберігання, обробки, передачі, і подання інформації, що розширює знання людей і розвиває можливості керувати технічними й соціальними процесами. Значна увага дослідників приділяється використанню інформаційних технологій навчання на уроках хімії, наприклад у роботах Е. Раткевич розглядаються шляхи підвищення ефективності формування хімічних знань з їх використанням, О. Бородіної, С. Манойлової, О. Тасенко та інших – проблеми використання комп'ютера на уроках хімії тощо.

Виклад основного матеріалу. Інформатизація освіти – процес забезпечення сфери освіти теорією і практикою розробки й використання сучасних інформаційних технологій, орієнтованих на реалізацію психолого-педагогічної мети навчання і виховання [10]. Ця педагогічна технологія дозволяє вчителю вирішити низку проблем, що виникають при викладанні хімії, а саме: гармонійно поєднує фактичну та теоретичну частини курсу, індивідуалізує процес навчання та робить його інтерактивним. Але широкому застосуванню комп'ютерних навчальних програм заважають методичні проблеми поєднання традиційного навчання та комп'ютерних технологій а також слабка матеріально-технічна база загальноосвітніх навчальних закладів, недоступність всесвітньої мережі для деяких з них, особливо сільських.

Хімія – одна із складних природничих дослідницьких наук. Вивчення хімії у старшій профільній школі сприяє формуванню наукового світогляду школярів. Однак в умовах скорочення часу, відведеного на вивчення хімії при збереженні обсягу її змісту, відбувається зниження інтересу учнів до предмета. Тому необхідно створювати умови для розвитку пізнавальної активності старших школярів і його самореалізації через накопичення власного досвіду та застосування сучасних комп'ютерно орієнтованих засобів навчання [1; 2].

Використання інформаційних технологій у навчально-виховному процесі спрямоване на вирішення таких завдань: освоєння предмету; формування вмінь і навичок вирішення типових практичних завдань у обраній предметній області; формування вмінь аналізу й прийняття рішень у нестандартних проблемних ситуаціях; розвиток здібностей до певних видів діяльності; проведення навчально-дослідницьких експериментів з моделями досліджуваних об'єктів і процесів; контроль і оцінювання рівнів

знань і вмінь; формування вмінь і навичок пошуку інформації; формування вмінь і навичок науково-дослідницької та проектної діяльності. Освітні засоби інформаційних технологій навчання класифікують за такими параметрами:

1. За типом педагогічних задач:

- засоби, що забезпечують базову підготовку (електронні підручники, навчачі системи, системи контролю знань);

- засоби практичної підготовки (задачники, практикуми, віртуальні конструктори, віртуальні хімічні лабораторії, програми імітаційного моделювання, тренажери);

- допоміжні засоби (енциклопедії, словники, мультимедійні навчальні заняття);

- комплексні засоби (дистанційні навчальні курси).

2. За функціями в організації навчального процесу:

- навчально-інформаційні (електронні бібліотеки, книги, періодичні видання, словники, довідники, навчачі програми);

- інтерактивні (електронна пошта, електронні телеконференції);

- пошукові (каталоги, пошукові системи).

3. За типом інформації:

- електронні й інформаційні ресурси з текстовою інформацією (підручники, навчальні посібники, задачники, тести, словники, довідники, енциклопедії, періодичні видання, навчально-методичні матеріали);

- електронні й інформаційні ресурси з візуальною інформацією (фотографії, портрети, ілюстрації, відеофрагменти хімічних процесів і явищ, демонстрації дослідів, відеоекскурсії, статистичні й динамічні моделі, предметні лабораторні практикуми, предметні віртуальні лабораторії, схеми, діаграми);

- електронні й інформаційні ресурси з аудіоінформацією (звукозаписи доповідей, звуків живої й неживої природи);

- електронні й інформаційні ресурси з аудіо- та відеоінформацією (аудіо- відеооб'єкти живої й неживої природи, предметні екскурсії);

- електронні й інформаційні ресурси з комбінованою інформацією (підручники, навчальні посібники, першоджерела, задачники, енциклопедії, словники, періодичні видання).

3. За організаційною формою застосування в навчальному процесі: урочні; позаурочні; позашкільні.

4. За формою взаємодії:

- технологія асинхронного режиму зв'язку – «offline» (оперативна електронна переписка, телеконференція, замовлення й розсилання необхідного матеріалу з електронних банків інформації);

- технологія синхронного режиму зв'язку – «online» (форум, чат, пошук інформації в Інтернет; установка власних ресурсів у Глобальній мережі) [6; 7; 9].

Застосування інформаційних технологій у навчально-виховному процесі профільної школи сприяє формуванню індивідуальної освітньої траєкторії старшокласників, оскільки забезпечує максимальний розвиток індивідуальних освітніх можливостей і потреб старшокласників; широкий вибір змісту, форм, темпів і рівня їх загальноосвітньої підготовки; задоволення освітніх потреб старшокласників у поглибленому вивченні предметів обраного профілю навчання; розкриття творчого потенціалу учнів (участь у дистанційних освітніх проєктах, конкурсах, олімпіадах тощо); освоєння сучасних інформаційних технологій.

Можливості сучасних інформаційних технологій невичерпні при реалізації елективних курсів, що

спрямовані або на підтримку основних профільних предметів, або на внутрішньо-профільну спеціалізацію навчання й побудову індивідуальної освітньої траєкторії.

Електронні й інформаційні ресурси можуть бути використані як навчально-методичний супровід загальноосвітніх і профільних навчальних дисциплін. Учитель може застосовувати різні освітні засоби інформаційних технологій при підготовці до уроку; безпосередньо на уроці (при поясненні нового матеріалу, для закріплення засвоєних знань, у процесі контролю знань); для організації самостійної роботи школярів тощо. Наприклад, електронні й інформаційні ресурси з текстовою інформацією можуть бути використані при поясненні нового матеріалу, як основу для підготовки диференційованого роздавального матеріалу на уроці, при підготовці наукової роботи або дослідницького проєкту школярів. Ресурси з візуальною аудіоінформацією органічно включають у пояснення вчителя на уроці, а також використовувати при організації самостійної роботи учнів. Комп'ютерні тестові завдання дозволяють швидко та ефективно здійснювати контроль та оцінювання знань, умінь та навичок старшокласників. Тести можуть проводитися в режимі on-line (проводиться на комп'ютері в інтерактивному режимі, результат оцінюється автоматично системою) і в режимі off-line (використовується електронний або друкований варіант тесту; оцінку результатів здійснює вчитель із коментарями та роботою над помилками).

Використання інформаційних технологій при викладанні хімії значно розширює можливості як вчителя (більш якісно і на більш високому методичному рівні викладати матеріал), так і учня (задоволення освітніх потреб старшокласників у поглибленому вивченні предметів обраного профілю навчання). Інформаційні технології розширюють можливості візуалізації хімічних процесів та явищ, які вчителі не мають можливості показати у шкільному кабінеті хімії за браком обладнання чи реактивів. Наразі комп'ютерні технології використовують з метою моделювання хімічних процесів і явищ. Моделювання дозволяє розкрити зв'язки досліджуваного об'єкта, глибше виявити його закономірності, що веде до кращого засвоєння навчального матеріалу. Учні можуть досліджувати явище, змінюючи параметри, порівнювати отримані результати, аналізувати їх, робити висновки. Наприклад, задаючи різні значення концентрації реагуючих речовин школярі можуть простежити за зміною обсягу газу, що виділяється в результаті перебігу реакції тощо [4; 5].

Ще один напрям використання інформаційних технологій у навчально-виховному процесі з хімії – обробка даних хімічного експерименту, який здійснюється школярами на уроці, при здійсненні наукової або проектної діяльності. Компанією IBM створена «Персональна наукова лабораторія», що являє собою комплект комп'ютерних програм, різних датчиків і лабораторного устаткування, що дозволяє проводити різні експерименти хімічного, хіміко-фізичного і хіміко-біологічного напрямку. Таке використання інформаційних технологій сприяє формуванню у школярів умінь і навичок дослідницької діяльності, формує пізнавальний інтерес, професійну орієнтацію, підвищує мотивацію, розвиває наукове мислення [4].

Ефективне впровадження сучасних інформаційних технологій для програмної підтримки викладання курсу хімії у старшій профільній школі дозволяє використовувати програми як довідникові посібники з конкретних тем, для вирішення розрахункових та експериментальних задач, організації

та проведення лабораторних робіт, контролю й оцінювання знань, умінь та навичок.

Програмні засоби для ефективного застосування в навчальному процесі повинні відповідати курсу хімії профільного навчання, мати високий ступінь наочності, простоту використання, сприяти формуванню загальних навчальних і експериментальних умінь, узагальненню і поглибленню знань тощо. Також інформаційні технології повинні відповідати таким дидактичним вимогам: умотивованість використання різних дидактичних матеріалів; чітке визначення ролі, місця, призначення й часу використання елементів технології; провідна роль педагога в проведенні уроку; введення в технологію тільки таких компонентів, які гарантують якість навчання; відповідність методики комп'ютерного навчання загальній стратегії проведення навчального заняття; уведення в навчально-виховний процес інформаційних технологій чи їх елементів вимагає перегляду всіх компонентів системи й зміни загальної методики навчання; забезпечення високого ступеня індивідуалізації навчання; забезпечення стійкого зворотнього зв'язку в навчанні й інші.

Особливого значення наразі набуває дистанційна освіта. Основою її є контрольоване та якісне забезпечення (нормативне, дидактичне, методичне та ін.) самостійної роботи школярів під керівництвом викладача (тьютора). Дистанційне навчання передбачає широке застосування сучасних носіїв інформації, комп'ютерних та інформаційних тех-

нологій, телекомунікаційних мереж. У системі освіти дистанційне навчання відповідає принципу гуманістичності, згідно якого ніхто не повинен бути позбавлений можливості навчатися через бідність, географічну або тимчасову ізолюваність, соціальну незахищеність та неможливість відвідувати освітні установи через фізичні вади. Згідно з об'єктивністю процесу інформатизації суспільства та освіти дистанційне навчання, яке поєднує у собі кращі риси інших форм організації навчально-виховного процесу, увійшло до ХХІ століття, як найбільш перспективна, гуманістична, інтегральна форма отримання освіти. Впровадження інформаційних технологій передбачає й широке використання Інтернету. Частина освітньої інформації в Інтернеті створюється цілеспрямовано різними науковими і освітніми інша поповнюється учнями та, третя – стихійно проникає в цю сферу [3]. Наразі існує лише невелику кількість українських сайтів, присвячених вивченню шкільного курсу хімії, електронним підручникам, журналам, та інших Інтернет-ресурсів порівняно з іншомовними сайтами.

Процес інформатизації освіти актуалізує впровадження інформаційних технологій при викладанні хімії у старшій профільній школі. Важливими умовами реалізації її можливостей в організації профільного навчання в старшій школі є обладнання в школі комп'ютерного класу, бажана наявність локальної мережі й виходу в Інтернет; готовність учителя до застосування інформаційних технологій у навчально-виховному процесі.

Список літератури:

1. Гузев В. В. Организационные формы обучения и уроков / В. В. Гузев // Химия в школе. – 2002. – № 4. – С. 22–28.
2. Дендебер С. В., Ключникова О. В. Современные технологии в процессе преподавания химии / С. В. Дендебер, О. В. Ключникова. – М.: 5 за знания, 2007. – 186 с.
3. Загорський В. В. Інтернет-ресурси для учителя / В. В. Загорський // Химия в школе. – 2003. – № 9. – С. 82–85.
4. Манойлова С. Використання комп'ютера на уроках хімії / С. Манойлова // Біологія та хімія в школі. – 2001. – № 5. – С. 22–25.
5. Нифантьев Э. Е., Ахлебин А. К., Лихачев В. Н. Компьютерные модели в обучении химии / Э. Е. Нифантьев, А. К. Ахлебин, В. Н. Лихачев // Информатика и образование. – 2002. – № 7. – С. 77–85.
6. Полат Е. С., Бухаркина М. Ю., Моисеева М. В. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева. – М.: Академия, – 2000. – 72 с.
7. Раткевич Е. Ю. Повышение эффективности формирования химических знаний при использовании информационной технологии обучения: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: 13.00.02 / Е. Ю. Раткевич. – Москва, 1998. – 20 с.
8. Тасенко О. В. Використання комп'ютерів у викладанні хімії та біології / О. В. Тасенко // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2007. – № 1. – С. 16–18.
9. Титаренко Н. Використання комп'ютерних навчальних програм з хімії / Н. Титаренко // Біологія та хімія в школі. – 2004. – № 1. – С. 9–12.
10. Шолохович В. Ф. Информационные технологии обучения / В. Ф. Шолохович // Информатика и образование. – 1998. – № 2. – С. 5–13.

Гаркович А.Л.

Николаевский национальный университет имени В.А. Сухомлинского

КОНСТРУИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ХИМИИ СРЕДСТВАМИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация

Статья посвящена актуальной проблеме внедрения информационных технологий обучения в учебно-воспитательный процесс по химии в старшей профильной школе. Определены основные направления их использования, предлагается классификация. Особое внимание в статье уделяется дидактическим условиям внедрения информационных технологий в учебно-воспитательный процесс.

Ключевые слова: информатизация образования, информационные технологии, учитель, школьники, старшая профильная школа, индивидуальная образовательная траектория, курсы по выбору, учебный процесс.

Garkovich O.L.

Mykolaiv National University named after V.O. Sukhomlynsky

CONSTRUCTION EDUCATIONAL ENVIRONMENT IN TEACHING CHEMISTRY OF INFORMATION TECHNOLOGY

Summary

This article is devoted to actual problem of establishment of modern technologies of teaching into educational progress in chemistry in height professional school. The main lines of using them and their classification are defined. A special attention in this article is devoted to deduction conditions of establishment informational technologies into educational process, Individual educational, The courses in purpose among

Keywords: informational establishment, into education, informational technologies, teacher, pupils, heigh professional school, educational process.