

ПРОБЛЕМИ СТВОРЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА В НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОМУ ПРОЦЕСІ

Грина Сальник

Створення сучасного інформаційного середовища є нагальною проблемою освіти, розв'язання якої пов'язано із широким запровадженням в навчально-виховний процес закладів освіти комп'ютерної техніки та сучасних програмних засобів. У статті розглядаються основні напрямки реалізації програми інформатизації освіти через використання віртуальних лабораторій та відповідного програмного забезпечення.

Creation of modern informative environment is the urgent problem of education the decision of which is related to wide introduction in the process of studies and education of establishments of formation of computer technique and modern programmatic facilities. In the article basic directions of realization of the program of informatization of education are examined through the use of virtual laboratories and proper software.

Сучасне людство включилося в загально-історичний процес, що називають інформатизацією. Цей процес включає доступність будь-якого громадянина до джерел інформації, проникнення інформаційних технологій в наукові, виробничі, суспільні сфери, високий рівень інформаційного обслуговування. Процеси, що відбуваються у зв'язку з інформатизацією суспільства, сприяють не тільки прискоренню науково - технічного прогресу, інтелектуалізації всіх видів людської діяльності, але й створенню якісно нового інформаційного середовища соціуму, що забезпечує розвиток творчого потенціалу людини.

Одним з пріоритетних напрямків цього процесу є інформатизація освіти, що являє собою систему методів, процесів і програмно-технічних засобів, інтегрованих з метою збору, обробки, зберігання, розповсюдження і використання інформації на користь її споживачів. Мета інформатизації полягає в глобальній інтенсифікації інтелектуальної діяльності за рахунок використання нових інформаційних технологій: комп'ютерних і телекомунікаційних.

Достатня увага приділяється розвитку та впровадженню інформаційних технологій в освіті вченими-методистами. Зокрема, інформаційні технології в підготовці вчителя фізики розглядалися О.І.Бугайовим, С.П.Величком, С.М.Гайдуком, В.І.Сумським, Ю.О.Жуком та ін.

Інформаційні технології надають можливість: раціонально організувати пізнавальну діяльність учнів в ході навчального процесі; зробити навчання ефективнішим, залучаючи всі види чуттєвого сприйняття учня до мультимедійного контексту і озброюючи інтелект новим концептуальним інструментарієм; побудувати відкриту систему освіти, що забезпечує кожному індивідууму власну траєкторію навчання; залучити в процес активного навчання всіх дітей, що відрізняються здібностями і стилем навчання; використовувати специфічні властивості комп'ютера, що дозволяють індивідуалізувати навчальний процес і звернутися до принципово нових пізнавальних засобів; інтенсифікувати всі рівні навчально-виховного процесу.

Основна освітня цінність інформаційних технологій в тому, що вони дозволяють створити більш яскраве мультисенсорне інтерактивне середовище навчання з майже необмеженими потенційними можливостями, що опиняються в розпорядженні і вчителя, і учня.

На відміну від звичайних технічних засобів навчання інформаційні технології дозволяють не тільки наситити учнів великою кількістю знань, але й розвинути їхні інтелектуальні, творчі здібності, уміння самостійно набувати нові знання, працювати з різними джерелами інформації.

Персональний комп'ютер почали використовувати для загальноосвітніх цілей практично відразу після того, як він отримав мультимедійні можливості. Немало вчених, вчителів та розробників програмного забезпечення зрозуміли, що, застосовуючи ПК, процес навчання можна зробити набагато цікавішим і різноманітнішим. Так з'явилася ціла серія мультимедійних навчальних курсів з різних предметів.

Найпершими в галузі інформаційної освіти заявили про себе програми для вивчення іноземних мов. Правда, перші електронні навчальні продукти, як правило, були всього лише ілюстрованим підручником з набором різних контрольних питань, завданнями, тестами і т.д. Новий крок у процесі інформатизації освіти був зроблений з появою повноцінних інтерактивних моделей, як двомірних, так і, згодом, тривимірних. Завдяки істотному прогресу програмного забезпечення у цій галузі і зростанню потужності апаратних засобів комп'ютер поступово перетворювався на справжню віртуальну лабораторію з відповідним набором як позитивних якостей, так і низки недоліків.

Виділяють вісім типів комп'ютерних засобів, запроваджуваних у навчанні на підставі їхнього функціонального призначення [3].

1. Презентації – це електронні діафільми, які можуть включати анімацію, аудіо- і відеофрагменти, елементи інтерактивності. Для створення презентацій використовуються такі програмні засоби, як Power Point або Open Impress. Ці комп'ютерні засоби цікаві тим, що їх може створити будь-який вчитель, що має доступ до персонального комп'ютера, причому з мінімальними затратами часу на освоєння

засобів створення презентації. Застосування презентацій розширює діапазон умов для креативної діяльності учнів і психологічного зростання особи, розвиваючи самостійність і підвищуючи самооцінку. Презентації активно використовуються і для представлення учнівських проектів.

2. Електронні енциклопедії – є аналогами звичайних довідково-інформаційних видань – енциклопедій, словників, довідників і т.д. Для створення таких енциклопедій використовуються гіпертекстові системи і мови гіпертекстової розмітки, наприклад, HTML. На відміну від своїх паперових аналогів вони володіють додатковими властивостями і можливостями: підтримують зручну систему пошуку за ключовими словами і поняттями; є зручною системою навігації на основі гіперпосилань; мають можливість включати аудио- і відеофрагменти.

3. Дидактичні матеріали – збірники завдань, диктантів, вправ, а також прикладів рефератів і творів, представлених в електронному вигляді, звичайно у вигляді простого набору текстових файлів у форматах doc, txt і об'єднаних в логічну структуру засобами гіпертексту.

4. Програми-тренажери виконують функції дидактичних матеріалів і можуть відстежувати хід розв'язку і повідомляти про помилки.

5. Системи віртуального експерименту – це програмні комплекси що дозволяють учню проводити експерименти у “віртуальній лабораторії”.

6. Програмні системи контролю знань, до яких відносяться опитувальники і тести. Головне їх достоїнство – швидка і зручна, неупереджена і автоматизована обробка отриманих результатів. Головний недолік – негнучка система відповідей, що не дозволяє учневі проявити свої творчі здібності.

7. Електронні підручники і навчальні курси – об'єднують в єдиний комплекс всі або декілька вищеописаних типів. Наприклад, учню спочатку пропонується переглянути навчальний курс (презентація), потім виконати (поставити) віртуальний експеримент на основі знань, одержаних при перегляді навчального курсу (система віртуального експерименту). Часто на цьому етапі учневі доступний також електронний довідник – енциклопедія з курсу, що вивчається, і на завершення він повинен відповісти на набір питань і (або) розв'язати декілька завдань (програмні системи контролю знань).

8. Повчальні ігри і розвивальні програми – це інтерактивні програми з ігровим сценарієм. Виконуючи різноманітні завдання у процесі гри, діти розвивають тонкі рухові навички, просторову уяву, пам'ять, а також одержують додаткові навички, наприклад, навчаються працювати на клавіатурі.

Виділяють наступні типи уроків за способом використання інформаційних технологій [6]:

1. Уроки, на яких комп'ютер використовується в демонстраційному режимі, – один комп'ютер на вчительському столі + проектор;

2. Уроки, на яких комп'ютер використовується в індивідуальному режимі, – урок в комп'ютерному класі без виходу в Інтернет;

3. Уроки, на яких комп'ютер використовується в індивідуальному дистанційному режимі, – урок в комп'ютерному класі з виходом в Інтернет.

Інформаційні технології використовуються як на уроках засвоєння нових знань, коли необхідно використовувати велику кількість наочного матеріалу, так і на узагальнюючих уроках, коли важливо не тільки систематизувати знання та уміння учнів, але й акцентувати увагу на найважливіших моментах теми, що вивчається, необхідних для вивчення подальших тем або курсів. У індивідуальному режимі з учнями, які бажають поглиблено вивчати предмет, проводиться робота і з іншими

типами комп'ютерних засобів. Це електронні підручники та енциклопедії, програми-тренажери для підготовки до іспитів, які крім результату дають пояснення і правильну відповідь, системи віртуального експерименту, повчальні ігри.

Наявність комп'ютерного класу дає можливість використовувати комп'ютер для проведення лабораторних робіт і експериментів. Застосування цього електронного продукту можливе на всіх етапах уроку: перевірка знань, вивчення нового матеріалу, закріплення матеріалу.

Прикладом використання таких ресурсів у навчальному процесі можуть слугувати віртуальні лабораторії, що дозволяють моделювати об'єкти і процеси навколишнього світу, а також організовувати комп'ютерний доступ до реального лабораторного устаткування. Їх використання особливо актуально при викладанні таких дисциплін, як фізика, хімія, біологія і ін.

Використання віртуальних лабораторій в навчальному процесі дозволяє з одного боку надати можливість учню провести експерименти з устаткуванням і матеріалом, яке відсутнє в реальній шкільній лабораторії, одержати практичні навички проведення експериментів, ознайомитися детально з комп'ютерною моделлю унікального дорогого об'єкту, досліджувати пожаро- і вибухонебезпечні процеси і явища, не побоюючись за можливі наслідки. З іншого боку, підключення наявного лабораторного устаткування і приладів до комп'ютера в рамках віртуальної лабораторії дозволяє перевести традиційну шкільну фізичну лабораторію на новий рівень технологій, який відповідає сучасному рівню розвитку науки і техніки.

Віртуальні лабораторії можна умовно розділити за наступними ознаками:

1. За способом доставки освітнього контенту: на компакт-дисках; розміщені в Інтернет.

2. За лабораторним устаткуванням, що використовується: на базі імітаційних математичних моделей; на базі реального лабораторного устаткування; на базі промислових об'єктів.

3. За способом візуалізації: двомірна графіка; тривимірна графіка; анімація; відео; використання вбудованих плеєрів.

4. За ступенем обмеженості експериментів, що проводяться: наочна область представлена обмеженим набором наперед запрограмованих дослідів; застосування математичних моделей без обмеження наперед можливих підготовлених результатів дослідів.

Які переваги мають лабораторії, побудовані на базі комп'ютерних технологій? По-перше, лабораторну роботу можна виконувати будь-яку кількість раз, причому як в класі, так і в домашніх умовах на ПК. Логічно припустити, що в цьому випадку засвоєння навчального матеріалу відбувається набагато краще. Адже навіть багатократне прочитання підручника не замінить експериментальних досліджень, а за допомогою віртуальних лабораторних стендів можна виконувати досліди з метою вивчення законів фізики, ставити хімічні експерименти, вивчати біологічні та астрономічні закони тощо.

По-друге, досліди, виконані в комп'ютерному середовищі, обходяться набагато дешевше, ніж експерименти з реальними приладами. Не потрібно забувати, що більшість дослідів у класі проводять всього один або два рази, через свою дорожнечу або тривалий процес підготовки до експерименту. Особливо це відноситься до хімічних дослідів. Провівши один раз хімічну реакцію, хімік реактиви безповоротно витрачаються, а при нинішньому фінансуванні освітніх закладів такі реактиви та препарати, як правило, наявні в недостатній кількості. Ще один важливий чинник на користь комп'ютерних лабораторій – це те, що віртуальні експерименти абсолютно безпечні.

Звичайно можна заперечити, що експерименти, проведені на комп'ютері, не є достатньою мірою наочними. У принципі, це справедливо, хоча дуже багато що тут залежить від самої програмної реалізації віртуального стенду. Якщо він виконаний у вигляді високоякісної 3D-моделі, то, як мінімум, візуально лабораторні досліди будуть дуже наочні, хіба що використовувані в них матеріали не можна буде спробувати на дотик і на смак. У будь-якому випадку, тут можна знайти компромісний варіант – викладач може демонструвати один раз фізичний або хімічний дослід на реальному устаткуванні, після чого всі учні повторять його кілька разів на віртуальному стенді. Цілком логічно припустити, що такий варіант забезпечить максимально якісне засвоєння матеріалу.

Ще один довід полягає в тому, що забезпечити всі школи відповідним апаратним і програмним забезпеченням вельми дорого. Але ж забезпечити класи необхідним навчальним обладнанням також недешево, тим більше, що кожен дослід, як правило, вимагає свого, специфічного устаткування. В умовах же віртуальної лабораторії викладач одержує інструмент, на якому він може провести сотні різних дослідів, необхідно лише по клопотати про наявність потрібного програмного продукту застосування. Крім того, можливий варіант створення в школі універсальної віртуальної лабораторії, в якій учні зможуть виконувати лабораторні роботи з різних предметів, – хімії, фізики, біології і т.д.

Якісні електронні навчальні продукти виготовляють як в Росії (<http://www.physicon.ru> target="blank">компанія «Фізикон»), так і в Україні (<http://www.kvazar-micro.com> target="blank">«КМ Софтвр», підрозділ корпорації «Квazar-мікро» по розробці ПЗ).

Педагогічні програмні продукти «Фізика 7», «Фізика 8», «Фізика 9», «Бібліотека електронних наочностей. Фізика 7–11» створені за замовленням Міністерства освіти і науки України. Додатки працюють в середовищі Macromedia Director і можуть застосовуватися як для індивідуального використання, так і в локальній мережі комп'ютерного навчального класу. Кожний програмний посібник містить відповідний мультимедійний навчальний курс, віртуальні лабораторні роботи, збірники завдань і тестів, а також спеціальний модуль «Конструктор уроків» для самостійного моделювання уроків педагогом, з використанням мультимедійних ефектів і анімації.

Тривимірні моделі вражають своєю реалістичністю. Так, побудований в Macromedia Director віртуальний стенд з вивчення правил важеля дуже точно моделює навчальний фрагмент, стіл і навчальний посібник для роботи з динамометром і гирями. Можна збільшувати масштаб перегляду стенду, міняти точку перегляду і т.д.

Комп'ютерні і комунікаційні технології являють собою цілком очевидні прояви інформаційної революції. Тому зрозумілий той інтерес до них, який проявляють педагоги, намагаючись знайти шляхи адаптації школи до сучасного світу. У школи немає іншого вибору, окрім як адаптація її до інформаційного століття. Це тривалий процес, який не може бути виконаний протягом одного року або стати результатом реалізації якогось проекту.

Вже сьогодні очевидно, що електронні навчальні продукти відкривають широкі перспективи в освіті. Їх зручно використовувати при читанні основного курсу, при підготовці до іспитів і навіть для дистанційного навчання. В той же час комп'ютерні загальноосвітні посібники навряд чи витіснять традиційні, швидше лише дуже вдало їх доповнять.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Андреев А.А. Компьютерные и телекоммуникационные технологии в сфере образования. //Школьные технологии. 2001. – №3.
2. Величко С.П., Величко Л.В. Развитие физического эксперимента средствами компьютерных технологий. – Зб.наук. праць Кам'янець-Подільського держ. ун-ту: Серія педагогічна. – К-Подільський: ІВВ, 2004. – Вип. 10 – С. 144-147.

3. Дворецкая А.В. Основные типы компьютерных средств обучения. //Школьные технологии. 2004. №3.

4. Желюк О. Педагогічні програмні засоби в навчальному курсі фізики // Фізика та астрономія в школі. – 2001. – №5. – с.10.

5. Сайков Б.П. Организация информационного пространства образовательного учреждения: практическое руководство. – М.: Бинوم. Лаборатория знаний, 2005.

6. www.kozlenkoa.narod.ru

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Сальник Ірина Володимирівна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики та методики її викладання Кіровоградського державного педагогічного університету ім.В.Винниченка

Наукові інтереси: проблеми співвідношення віртуального та реального в процесі навчання фізики