

10. Корикова Н.В., Самсонова Г.В. Роль задач з фізики у формуванні знань учнів про метод моделей і аналогій // Розв'язування задач з фізики: Зб. статей за ред. Є.В.Коршака. – К.: Рад. шк., 1989 – С.43-49.
11. Момот Л.Л. Проблемно-пошукові методи навчання в школі. – К.: Рад. школа, 1983. – 63 с.
12. Новак О.Ф. Збірник теоретичних задач і вправ з фізики: Посібник для вчителя. – К.: Рад. шк., 1989. – 189 с.
13. Психологія // За ред. проф. Г.С. Костюка. – К.: Радянська школа, 1968 – С.470-473.
14. Редько Г.Б. Аналогії в курсі фізики середньої школи: Посібник для вчителів. – К.: Рад. школа, 1980. – 56 с.
15. Рибалко А.В. Систематизація навчальних дослідницьких задач за рівнями складності розумових операцій // Нова педагогічна думка. – Рівне: Видавничий відділ РОШПО, 2004. – №2 – С.38-42.
16. Семькин Н.П., Любичанковский В.А. Методологические вопросы в курсе физики средней школы: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1979. – 88 с.
17. Сергеев А.В. Наблюдение учащихся при изучении физики на второй ступени изучения: Пособие для учителя. – Киев: Рад. шк., 1988. – 176 с.

In article the block diagram of system of physical problems of research character as didactic means of development of productive thinking of pupils of the senior school is offered. Briefly presented results of researches on the basis of which author have developed the given system of problems.

Key words: model of intelligence SOI, educational research, system of problems.

Отримано: 30.04.2005.

УДК 372.853

М.О.Роздобудько

Кам'янець-Подільський коледж харчової промисловості

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ПІДРУЧНИКІВ НА УРОКАХ ФІЗИКИ

В статті розглянуто принципи і способи використання електронних підручників у вивченні фізики.

Ключові слова: інформаційні технології, мультимедіа, гіпертекст електронний підручник.

Процес входження школи у світовий освітній простір вимагає удосконалення та серйозної переорієнтації комп'ютерно-інформаційної складової. Друга половина ХХ століття стала періодом переходу до інформаційних суспільств. Лавиноподібний ріст обсягів інформації набув характеру інформаційного вибуху у всіх сферах людської діяльності.

Інформаційний вибух породив безліч проблем, найважливішою з яких є проблема навчання. Особливий інтерес представляють питання, зв'язані з автоматизацією навчання, оскільки «ручні методи» без використання технічних засобів давно вичерпали свої можливості. Найбільш доступною формою автоматизації навчання є застосування ЕОМ, тобто використання машинного часу для навчання й обробки результатів контрольного опитування знань учнів. Все більше використання комп'ютерів дозволяє автоматизувати, а тим самим спростити ту складну процедуру, що використовують вчителі при створенні методичних посібників. Тим самим, представлення різного роду «електронних підручників», методичних посібників на комп'ютері має ряд важливих переваг. По-перше, це автоматизація як самого процесу створення таких, так і збереження даних у будь-якій необхідній формі. По-друге, це робота з практично необмеженим обсягом даних. Створення комп'ютерних технологій у навчанні знаходиться поруч з виданням навчальних посібників нової генерації, що відповідають потребам особистості учня. Навчальні видання нової генерації покликані забезпечити єдність навчального процесу і сучасних, інноваційних наукових досліджень, тобто доцільність використання нових інформаційних технологій у навчальному процесі і, зокрема, різного роду так званих «електронних підручників». Ефект від застосування засобів комп'ютерної техніки в навчанні може бути досягнутий лише тоді, коли фахівець предметної області не обмежується в засобах представлення інформації, комунікацій і роботи з базами даних і знань.

Сьогодні недостатньо широко розроблені критерії оцінки комп'ютерних програм по фізиці і практичній методикі застосування електронних підручників у вивченні фізики. Тому ціль моєї роботи є аналіз комп'ютерних програм, що використовуються в навчанні фізики, з погляду їхньої ефективності в навчанні і прототи роботи з ними, розробка методичного підходу до

застосування електронних підручників при вивченні фізики, розгляд методичних аспектів використання комп'ютерних програм навчально-контролюючого типу на уроках фізики і їхнє сполучення з традиційною технологією.

Зазвичай електронний підручник являє собою комплект навчальних, контролюючих, моделюючих і інших програм, розміщених на носіях інформації, у яких відображається основний науковий зміст навчальної дисципліни. Електронний підручник часто доповнює звичайний, а особливо ефективний у тих випадках, коли він: забезпечує практично миттєвий зворотний зв'язок; допомагає швидко знайти необхідну інформацію (у тому числі контекстний пошук), пошук якої в звичайному підручнику утруднений; істотно заощаджує час при багаторазових звертаннях до гіпертекстових пояснень; поряд з коротким текстом – показує, розповідає, моделює і т.д. (саме тут виявляються можливості і переваги мультимедіа-технологій) дозволяє швидко, але в темпі найбільш придатному для конкретного учня, перевірити знання по визначеному розділі.

До недоліків електронного підручника можна віднести не зовсім гарну фізіологічність дисплея як засобу сприйняття інформації (сприйняття з екрана текстової інформації набагато менш зручно й ефективно, ніж читання книги).

Засоби створення електронних підручників можна розділити на групи, наприклад, використовуючи комплексний критерій, що включає такі показники, як призначення і виконувані функції, вимоги до технічного забезпечення, особливості застосування. Відповідно до зазначеного критерію можлива така класифікація:

- традиційні алгоритмічні мови;
- інструментальні засоби загального призначення;
- засоби мультимедіа;
- гіпертекстові і гіпермедіа засоби;

Нижче приводяться особливості і короткий огляд кожної з виділених груп. Як технічну базу надалі мається на увазі ІВМ сумісні комп'ютери, як найбільш розповсюджені в нашій країні і наявні в розпорядженні школи.

Характерними рисами електронних підручників, створених засобами прямого програмування є:

- розмаїтість стилів реалізації (кольорова палітра, інтерфейс, структура електронного підручника, спосіб подачі матеріалу і т.д.);
- складність модифікації і супроводу;
- великі витрати часу і трудомісткість;
- відсутність апаратних обмежень, тобто можливість створення електронного підручника, орієнтованого на наявну в наявність технічну базу.

Інструментальні засоби загального призначення призначені для створення електронного підручника звичайними користувачами а не є кваліфікованими програмістами. Вони забезпечують такі можливості:

- формування структури електронного підручника;
- введення, редагування і форматування тексту (текстовий редактор);
- підготовка статичної ілюстративної частини (графічний редактор);
- підготовка динамічної ілюстративної частини (звуківих і анімаційних фрагментів);
- підключення виконуваних модулів, реалізованих із застосуванням інших засобів розробки й ін.

До переваг інструментальних засобів загального призначення варто віднести:

- можливість створення електронного підручника вчителю, що не є кваліфікованими програмістами;
- істотне скорочення трудомісткості і термінів розробки електронного підручника;
- невисокі вимоги до комп'ютерів і програмного забезпечення.

Разом з тим інструментальні засоби мають ряд недоліків, таких як:

- далеко не дружній інтерфейс;
- менші, у порівнянні з мультимедіа і гіпермедіа системами, можливості;
- відсутність можливості створення програм дистанційного навчання.

Ще до появи нової інформаційної технології експерти, провівши безліч експериментів, виявили залежність між методом засвоєння матеріалу і здатністю відновити отримані знання через деякий час. Якщо матеріал був звуковим, то людина запам'ятовувала близько 1/4 його обсягу. Якщо інформація була представлена візуально – близько 1/3. При комбінуванні впливу (зорового і слухового) запам'ятовування підвищувалося до половини, а якщо людина утягувала в активні дії в процесі вивчення, то засвоєність матеріалу підвищувалося до 75%.

Отже, мультимедіа означає об'єднання декількох способів подачі інформації – текст, нерухомі зображення (малюнки і фотографії), що рухаються зображення (мультиплікація і відео) і звук – в інтерактивний продукт.

Аудіоінформація містить у собі мову, музику, звукові ефекти. Найбільш важливим питанням при цьому є інформаційний обсяг носія. У порівнянні з аудіо відеоінформація представляється значно більшою кількістю використовуваних елементів. Насамперед, сюди входять елементи статичного відеоряду, які можна розділити на дві групи: графіка (намальовані зображення) і фото. До першої групи відносяться різні малюнки, інтер'єри, поверхні, символи в графічному режимі. До другої – фотографії і скановані зображення.

Динамічний відеоряд практично завжди складається з послідовностей статичних елементів (кадрів). Тут виділяються три типових елементи: звичайне відео (близько 24 фото в секунду), квазівідео (6-12 фото в секунду), анімація. Використання відеоряду в складі мультисередовища припускає рішення значно більшого числа проблем, чим використання аудіо. Серед них найбільш важливими є: роздільна здатність екрана, і кількість кольорів, а також обсяг інформації.

Характерною відмінністю мультимедіа продуктів від інших видів інформаційних ресурсів є помітно більший інформаційний обсяг, тому в даний час основним носієм цих продуктів є оптичний диск CD-ROM стандартною ємністю 700 Мбайт.

Що до гіпертекстового способу. Гіпертекст – це спосіб нелінійної подачі текстового матеріалу, при якому в тексті існують яким-небудь чином виділені слова, що мають прив'язку до визначених текстових фрагментів. Таким чином, користувач не просто перегортає один по одному сторінки тексту, він може відхилитися від лінійного опису по якому-небудь посиланні, тобто сам керує процесом видачі інформації. У гіпермедіа системі як фрагменти можуть використовуватися зображення, а інформація може містити текст, графіку, відео фрагменти, звук.

Використання гіпертекстової технології задовольняє таким пропонуваним до підручників вимогам, як структурованість, зручність у звертанні. При необхідності такий підручник можна "викласти" на будь-якому сервері і його можна легко коректувати. Але, як правило, їм властиві невдалий дизайн, компоновання, структура і т.д.

В даний час існує велика кількість різних гіпертекстових форматів (HTML, DHTML, PHP і ін.).

При виборі засобів необхідна оцінка наявності:

- апаратних засобів визначеної конфігурації;
- сертифікованих програмних систем;
- фахівців необхідного рівня.

Крім того, необхідно враховувати призначення розроблюваного електронного підручника, необхідність модифікації доповнення нове даними, обмеження на обсяг пам'яті й ін.

Завдяки бурхливому розвитку технології засоби мультимедіа і гіпермедіа стають досить дешевими, щоб установлювати їх на більшість персональних комп'ютерів. Крім того, потужність і швидкодія апаратних засобів дозволяють використовувати вищезгадані засоби.

На ринку комп'ютерних продуктів з кожним роком зростає число навчальних програм, електронних підручників і т.п. Одночасно не вщухають суперечки про те, яким повинний бути "електронний підручник", які функції "ставляться йому в обов'язок". Традиційна побудова електронного підручника: пред'явлення навчального матеріалу, практика, тестування.

В даний час до підручників пред'являються наступні вимоги:

1. Інформація з обраного курсу повинна бути добре структурована і представляти собою закінчені фрагменти курсу з обмеженим числом нових понять.

2. Кожен фрагмент, поряд з текстом, повинний представляти інформацію в аудіо- чи відео ("живі лекції"). Обов'язковим елементом інтерфейсу для живих лекцій буде лінійка прокручування, що дозволяє повторити лекцію з будь-якого місця.

3. Текстова інформація може дублювати деяку частину живих лекцій.

4. На ілюстраціях, що представляють складні моделі чи пристрої, повинна бути миттєва підказка, що з'являється чи зникає синхронно з рухом курсору по окремих елементах ілюстрації (карти, плану, схеми, креслення зборки виробу, пульта керування об'єктом і т.д.).

5. Текстова частина повинна супроводжуватися численними перехресними посиланнями, що дозволяють скоротити час пошуку необхідної інформації, а також могутнім пошуковим центром. Перспективним елементом може бути підключення спеціалізованого тлумачного словника по даній предметній області.

6. Відеоінформація чи анімації повинні супроводжувати розділи, що важко зрозуміти в звичайному викладі. У цьому випадку витрати часу для користувачів у п'ять-десять разів менше в порівнянні з традиційним підручником. Деякі явища взагалі неможливо описати ніколи, яка ніколи їх не бачила (водоспад, вогонь і т.д.). Відеокліпи дозволяють змінювати масш-

таб часу і демонструвати явища в прискореній, уповільненій чи вибіркової зйомці.

7. Наявність аудіоінформації, що у багатьох випадках є основною і часом незамінною змістовною частиною підручника.

Можна виділити 3 основних режими роботи електронного підручника:

- навчання без перевірки;
- навчання з перевіркою, при якому наприкінці кожного розділу (параграфу) учневі пропонується відповісти на кілька питань, що дозволяють визначити ступінь засвоєння матеріалу;
- тестовий контроль, призначений для підсумкового контролю знань з виставленням оцінки.

В даний час до підручників пред'являються наступні вимоги: структурованість, зручність у звертанні, наочність викладеного матеріалу. Щоб задовольнити перераховані вище вимоги, доцільне використання гіпертекстової технології.

Електронний варіант підручника вміщає в собі і засобу контролю, тому що контроль знань є однією з основних проблем у навчанні. Довгий час у вітчизняній системі утворення контроль знань, як правило, проводилося в усній формі. На сучасному етапі застосовуються різні методи тестування. Багато хто, звичайно, не розділяє цієї позиції, вважаючи, що тести виключають такі необхідні навички, як аналізування, зіставлення і т.д. У системах дистанційного навчання застосування нові технології дає можливість якісно по-новому вирішити проблему. Таким чином, можна сподіватися, що застосування нових інформаційних технологій сприяють підвищенню ефективності навчання, а також є незамінним інструментом при самостійній підготовці що навчається.

Відомо, що для активного оволодіння конкретною предметною областю необхідно не тільки вивчити теорію, але і сформувати практичні навички в рішенні задач. Для цього потрібно навчитися будувати фізичні моделі досліджуваних процесів і явищ, проектувати алгоритми рішення і реалізовувати їх у виді програм. Для досягнення цієї мети до складу електронного підручника включена серія модельних програм, що забезпечують графічну ілюстрацію структури і роботи алгоритмів, що дозволяє не тільки підвищити ступінь їхнього розуміння, але і сприяє розвитку в школяра інтуїції й образного мислення.

Інструментальне використання комп'ютера в навчальній діяльності по різних шкільних предметах успішно реалізується в «моделі двох учителів», коли вчитель інформатики працює разом із учителем-предметником, допомагаючи і йому, і учням роботи в конкретному програмному середовищі.

Сучасний ступінь розвитку комунікаційних ресурсів відкрив перед людством нові обрії на поле освітньої діяльності, але при цьому поставила і нові задачі.

Бурхливий розвиток інформаційних технологій, повільне, але неухильне перетворення комп'ютера із сакрального предмета, доступного лише вузькому колу присвячених, у явище повсякденної щоденності. В останні роки всі ми стали свідками появи спочатку англійських, а потім і вітчизняних електронних енциклопедій, що надають користувачам принципово нові "ступені свободи" ніж їхній традиційні, "паперові" аналоги. Звідси вже один крок залишався до спроб створити принципово нові навчальні посібники — електронні підручники. В даний час, коли процес створення таких підручників уже вийшов за рамки окремих приватних експериментів, коли починаються активні спроби впровадити їх у навчальний процес, і на цьому шляху вже накопичений деякий досвід, можна, нарешті, говорити про те, що визначення самого терміна "електронний підручник" і його концепція, що першопрохідники-ентузіасти шукали практично наосліп, починає, нарешті, прояснитися.

Дослідження варто продовжити у напрямку впровадження системи «електронний підручник» в умовах реалізації пошуково-креативних технологічних схем навчання фізики.

Список використаних джерел:

1. *Гоян В.В.* Візуально-вербальний контекст інформації. — К., 1995. — 250 с.
2. *Симонович О.М.* Інформатика. Базовий курс — СПб, 2000. — 450 с.
3. *Гуржій А.М., Жук Ю.О., Волинський В.П.* Засоби навчання: навчальний посібник. — К., ІЗМН, 1997. — 70 с.
4. *Хейг М.* Електронний Public Relations. — М., 2002. — 220 с.

In the article principles and methods us electronics book in studies physical.

Key words: information technologies, multimedia, a hypertext is an electronic textbook.

Отримано: 6.05.2005.

УДК 372.853+378.147:53

О.В.Слободянюк

Кам'янець-Подільський державний університет

СТВОРЕННЯ ТЕМАТИЧНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО РЕСУРСУ З ФІЗИКИ

У статті описується досвід створення освітнього інформаційного ресурсу з фізики та використання нових мережевих комп'ютерних технологій для розвитку творчих здібностей школярів та студентів молодших курсів.

Ключові слова: комплекс навчальних матеріалів, освітній інформаційний ресурс, динамічні веб-сторінки.

Одним із напрямків застосування інформаційних технологій є створення комплексів навчальних матеріалів із використанням інформаційних та освітніх ресурсів мережі Інтернет.

При цьому, під комплексом навчальних матеріалів розуміється компактний тематичний матеріал (близько 100 сторінок тексту з таблицями, малюнками, графіками), тексти допоміжних дидактичних матеріалів, підручників, спеціальна література в електронному вигляді тощо.

Існуючі технології створення інформаційних ресурсів мережі Інтернет можна поділити на дві групи. До першої групи відносяться технології, які дозволяють створювати статичні сторінки — сторінки із ста-

лим незмінним контентом. Для створення самої сторінки використовується мова програмування розмітки гіпертексту HTML. Наповнення матеріалами здійснюється в ручному режимі шляхом або безпосередньої правки програмного коду HTML-сторінок, або за допомогою спеціальних редакторів WYSIWYG, які дозволяють створювати веб-сторінки як звичайні текстові документи — методом верстки. Інша група технологій дозволяє створювати динамічні, немов би «живі», гіпертекстові сторінки, вміст яких зазнає постійних змін. Характерною особливістю побудови даних ресурсів є використання реляційних баз даних у поєднанні із скрипт-орієнтованою мовою програмування. В якості баз даних можуть бути використані MySQL,