

- вид інтерфейсу: послідовний, паралельний;
- функціональне призначення: вимірювання температури, напруги і т.д.;
- логіка роботи вимірювальних комп'ютерних комплексів: з лінійною програмою роботи, тобто не залежно від зворотного зв'язку, і з розгалуженою програмою, що забезпечує різні режими роботи залежно від якості та обсягу зворотного зв'язку.

Дослідження, присвячені розробці теорії та практики дидактичного застосування комп'ютерних засобів і методів навчання, що проводилися в Україні протягом останнього десятиріччя, створили міцну методологічну, психолого-педагогічну та методичну основу використання комп'ютера у навчальному процесі з фізики. Проте створення достатньо універсального апаратно-програмного забезпечення для вимірювання широкого спектра фізичних величин та розробка конкретних методик його застосування і на сьогодні є не до кінця вирішеною проблемою. Розроблена в даній статті класифікація дає змогу оцінити переваги та недоліки різних способів реалізації комп'ютерного вимірювального комплексу та сформулювати вимоги по його створенню. Програма курсу фізики, яка є основою фундаментальної підготовки, передбачає можливість засвоєння загальних понять з основ електроніки та засобів обчислювальної техніки. Тому конструювання цифрових пристроїв для комп'ютерного експерименту – елемент технічної творчості, який збільшує ефективність навчального фізичного експерименту. Така організація навчального процесу не лише дозволяє формувати певні практичні навички і уміння, а і є дієвим засобом засвоєння позитивного досвіду пізнавальної діяльності й розвитку творчих здібностей.

Список використаних джерел:

1. Гомулина Н.Н. Применение новых информационных и телекоммуникационных технологий в школьном физическом и астрономическом образовании : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Гомулина Наталья Николаевна. – М., 2003. – 239 с.
2. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : [учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повышения квал. пед. кадров] / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева, А.Е. Петров ; под ред. Е.С. Полат. – М. : Академия, 2000. – 272 с.
3. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования / И.В. Роберт. – М. : Школа-Пресс, 1994. – 205 с.
4. Сумський В. І. ЕОМ при вивченні фізики : навч. посіб. / В.І. Сумський ; за ред. М.І. Шута. – К. : ІЗМН, 1997. – 184 с. – С. 109-114.
5. Мартинюк О.С. Засоби сучасної електроніки й комп'ютерної техніки в навчальному експерименті з фізики: дис. ...

- канд. пед. наук: 13.00.02 / Мартинюк Олександр Семенович. – Луцьк, 2000. – 175 с.
6. Бойко В.І. Схемотехніка електронних систем : [підручник] / В. І. Бойко. – К. : Вища шк., 2004. – Кн. 2: Цифрова схемотехніка – 423 с.
7. Бендес Ю.П. Лабораторний практикум з фізики з використанням персонального комп'ютера / Ю. П. Бендес. – Полтава : Оріяна, 2007. – 162 с.
8. National Instruments Multisim [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ni.com/multisim/>.
9. Пат. України на корисну модель №48113 МПК (2006) G09F 27.00 G10H1.00. Спосіб організації експерименту з фізики / Дима Я.Ю., Саєнко О.В., Руденко О.П. – №u200908875 : заяв. 25.08.2009 ; опубл. 10.03.2010, бюл. №5.
10. Магда Ю.С. Компьютер в домашней лаборатории / Ю.С. Магда. – М. : ДМК Пресс, 2008. – 200 с.
11. Матаев Г.Г. Компьютерная лаборатория в вузе и школе : [учебное пособие] / Г.Г. Матаев. – М. : Горячая линия – Телеком, 2004. – 440 с.
12. Пигалицын Л.В. Школьная физическая лаборатория. Лекции 1-4 / Л.В. Пигалицын. – М. : Педагогический университет «Первое сентября», 2007. – 56 с.
13. Nova5000 – переносна наукова лабораторія. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.it.sitronics.com/education/nova5000.php>.
14. Федорова Ю.В. Совместное использование программы «Живая физика» и цифровой лаборатории «Архимед» [Електронний ресурс] / Ю.В. Федорова, С.Н. Дунин. – Режим доступу: <http://www.int-edu.ru/page.php?id=883>.
15. Чернецький І.С. Сучасні експериментальні засоби навчального середовища. Мобільна комп'ютерна лабораторія Nova5000 / І.С. Чернецький // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету [Текст] / Чернігівський національний педагогічний університет імені Т.Г. Шевченка ; гол. ред. М.О. Носко. – Чернігів : ЧНПУ, 2012. – Вип. 99. – 392 с. – (Серія: Педагогічні науки). – С. 377-382.
16. National Instruments LabVIEW [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ni.com/academic/purchasing.htm>.
17. Гордієвський В.М. Технічні засоби навчання / В.М. Гордієвський, Д.В. Петухов. – Шадринськ : ШГПИ, 2006. – 152 с.

The modern methods of using information and communication technologies in the educational experiment in physics are analyzed. Classification of this class of devices made from by analyzing ways to implement ADC interface to connect external devices to PCs and designed computer private laboratories.

Key words: computer physical laboratory, hardware and software educational experiment.

Отримано: 12.04.2012

УДК 53(07):004.85(083.13)

О. В. Бордюг

Подільський державний аграрно-технічний університет

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У СТВОРЕННІ ЕЛЕКТРОННИХ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ КОМПЛЕКСІВ З ВИКЛАДАННЯ ФІЗИКИ

У статті досліджено використання інформаційно-комунікаційних технологій для інтенсифікації процесу засвоєння учбового матеріалу з фізики та запропоновано шляхи підвищення ефективності навчання за рахунок підвищення інтерактивності його мультимедійного вмісту.

Ключові слова: інформаційно-комунікативні технології, мультимедіа, Web-технології, інтерактивність, методика навчання фізики.

Постановка проблеми. Швидкий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) призвів до розширення функціональних можливостей комп'ютерної техніки, що дозволяє все ширше використовувати комп'ютери в учбовому процесі.

Але виникають суперечності між можливостями комп'ютерного навчання і відсутністю системи застосування нових інформаційних і телекомунікаційних технологій у навчанні фізиці; між значною кількістю робіт в області інформаційних технологій і практичною відсутністю методики вживання сукупності різних засобів ІКТ, список яких поновлюється майже кожного року. У зв'язку з цим актуа-

льним стає використання комп'ютера та нових ІКТ в навчальному процесі, зокрема, при навчанні фізики.

Аналіз останніх досліджень. Проблема впровадження ІКТ у навчальний процес досліджувалась у працях таких вчених як Г.О. Бал, Ю.К. Бабанський, Є.Л. Белкін, І.І. Дрига, М.І. Шут, М.Д. Ярмаченко та інших вчених. Дидактичні проблеми, перспективи використання інформаційних технологій, психологічні основи комп'ютерного навчання і систему підготовки вчителя до їх використання досліджували та розробили М.І. Жалдак, Є.І. Машбіц та інші.

Питанням управління навчальним процесом при впровадженні інноваційних систем навчання присвячені

праці С.П. Атаманчука, О.І. Ляшенка, С.П. Величка, Д.Г. Елькіна, О.В. Сергєєва, В.І. Тищука, В.І. Чепелева та багато інших. Науковці одностайні в тому, що «пріоритети сучасної освіти жорстко прив'язані до цифрових технологій» [4]. Тому проблема застосування інформаційно-комунікаційних технологій в навчальній діяльності та підвищення управління процесом навчання є однією з основних проблем сучасної освіти.

Мета статті. Розробити основні вимоги та рекомендації до розробки мультимедійних, програмно-педагогічних засобів з фізики, що базуються на основі новітніх ІКТ.

Виклад основного матеріалу. Під інформаційно-комунікаційними технологіями розуміють сукупність методів та технічних засобів, які використовуються для збору, створення, організації, зберігання, опрацювання, подання й використання інформації [9].

Новітні інформаційно-комунікаційні досягнення, а саме, мультимедійні комп'ютерні програми і телекомунікаційні технології відкривають доступ до електронних гіпертекстових підручників, освітніх сайтів, систем дистанційного навчання.

Аналіз навчально-методичної літератури та особистий досвід автора статті у використанні подібних мультимедійних комплексів показали, що в процесі викладання фізики використовувати програмно-педагогічні і телекомунікаційні засоби можна для:

- пояснення нової теми за допомогою електронних підручників, навчальних і пізнавальних програм, сайтів Інтернету, відеороликів, CD (DVD)-дисків, готових уроків-презентацій (викладач в даному випадку організовує пізнавальну діяльність і допомагає студентам робити узагальнення і висновки);
- дослідження хронології фізичних відкриттів і винаходів, знайомства з їх історією, з біографіями учених;
- роботи з навчальними програмами та енциклопедіями (фізичними, технічними і т.д.);
- переведення фізичних одиниць вимірювання за допомогою спеціальних програм;
- розробки та проведення інтерактивних лабораторних робіт та завдань для закріплення матеріалу;
- проведення віртуального моделювання фізичних явищ та процесів;
- проведення комп'ютерних тестів, використовуючи тести On-line (розташовані на відомих Інтернет-ресурсах) або Off-line (розташовані на локальних комп'ютерних системах);
- прогулянок по віртуальних музеях.

Головна мета подібних нововведень – підвищення ступеня «взаємодії» студента (учня) з матеріалом, що досліджується, підвищення інтерактивності навчання. Ітерактивність – здатність взаємодіяти або знаходитися в режимі діалогу з ким-небудь (людиною) або з чим-небудь (у нашому випадку з комп'ютером, комп'ютерною програмою) [10].

Таким чином ми досягнемо головних педагогічних цілей через створення відповідного інноваційного освітнього середовища, на важливості функціонування якого наголошує у своїх працях П.С. Атаманчук [1].

В даний час увага фахівців зосереджена на розробці учбових комп'ютерних моделей, моделюючих середовищ і різних видів програм для обчислювального експерименту. В тих випадках, коли традиційні методи виявляються малоефективними, комп'ютер відкриває принципово нові можливості, як в організації учбового процесу, так і в дослідженні конкретних явищ. Тому створення навчальних програм, навчальних і методичних матеріалів, а також мультимедійних підручників і навчальних посібників, орієнтованих на активне використання комп'ютерних технологій, має особливе значення для викладання фізики [2].

Проаналізувавши сучасні електронні, навчально-методичні програми з вивчення фізики «ІС: репетитор. Фізика» [6], «Открытая физика» [7], «Мультимедійний курс. Фізика» [8] та інші, робимо висновок, що в основному вони побудовані на поєднанні технологій мультимедіа і гіпертексту, що робить електронні курси більш інтерактивними.

Проаналізувавши спеціальну літературу, визначили поняття: «мультимедіа» та «гіпертексту».

«Media» – це середовище. В даний час під «мультимедіа» розуміють комп'ютерні інтегровані системи, в яких окрім тексту є анімація, відео і звук. Таким чином, мультимедіа – це синтез цифрової інформації, яка подана у текстах, графіках, анімації, відео, фотографії, малюнках, картинках, мові, музиці та у ін. [11].

У свою чергу, «гіпертекст» – це система WEB-сторінок, зв'язаних між собою системою посилань (гіперпосилань). При цьому є можливість швидкого переміщення з однієї сторінки на іншу по гіперпосиланню. Гіпертекст являє собою технологію HTML [12].

Виникає питання, наскільки вони повинні бути інтегровані, щоб утворити нову якість – систему мультимедіа, а не бути просто програмами, що працюють з графікою та звуком? Та застосувавши які новітні ІКТ, можливо створити сучасний програмно-педагогічний засіб з високим рівнем інтерактивності?

Зрозуміло, що застосування гіпертексту у медійному середовищі дало поштовх до розміщення подібних матеріалів у глобальній мережі Інтернет, що в свою чергу дозволило значно розширити список ІКТ, які можуть бути задіяні у створенні подібних проектів. Так стало можливим застосувати ряд Web-технологій: HTML, DHTML, JavaScript, PHP, MySQL, XML+XLST, Ajax.

Саприкіна Г.А., та Старцева Н.А. в своєму дослідженні [3] детально розглянули технологію підготовки даних засобів для дисциплін природничо-наукового циклу з психологічної точки зору (таблиця 1), в якій представлені можливості використання персонального комп'ютера для інтенсифікації процесу засвоєння навчального матеріалу. Доопрацювавши цю таблицю і додавши до неї третій стовбець, ми вказали, які Web-технології і в яких саме випадках варто застосувати, щоб досягнути запланованого ефекту, тобто підвищити рівень інтерактивності.

Таблиця 1

Використання можливостей персонального комп'ютера для інтенсифікації процесу засвоєння навчального матеріалу

Активізовані психічні процеси	Навчальні ситуації та роботи, при виконанні яких варто використовувати ті чи інші ІКТ	Новітні ІКТ
Сприйняття	Комплекс віртуальних лабораторій і інтерактивних моделей, анімацій, барвистих зображень, звук.	HTML, Java, Macromedia Flash, Ajax
Розуміння	Гіпертекст, довідкові таблиці, інтерактивний словник, система гіперпосилань, глосарій, каталоги і путівники.	HTML Гіпертекст, JavaScript,
Осмислення	Контроль в журналі роботи, допомога у виборі оптимального алгоритму розв'язання; тестові завдання, питання.	HTML, PHP, JavaScript
Узагальнення	Виділення основних думок, схеми, таблиці, діаграми і т.д.	HTML, DHTML
Закріплення	Повторне відтворення важливих елементів, відтворення інших варіантів (багатоваріантність), тренінг, система дистанційного навчання. Тренуючо-тестуючий блок, інтегрований з базою даних задач.	HTML, MySQL, XML
Відтворення	Тренуюче-тестовий блок: розв'язання задач, тестів. Робота з інтерактивними моделями, виконання завдань творчого характеру, пошукова робота через проблемні сайти, що рекомендуються, наочний та іменний покажчики.	HTML, PHP, Java, Macromedia Flash

HTML (HyperText Markup Language, HTML) – це мова розмітки гіпертексту, на її основі створюються Web-сторінки, які ми можемо використати як основу для електронного мультимедійного курсу.

DHTML (динамічний HTML) – це набір засобів, які дозволяють створювати інтерактивні Web-сторінки без збільшення навантаження на сервер, що потрібно нам у випадку створення багатофункціонального проекту, та використання його на обмежених за технічними можливостями комп'ютерних засобах.

JavaScript – призначений для написання сценаріїв для активних HTML-сторінок. За допомогою JavaScript можна динамічно змінювати текст HTML-документа, що завантажується, і реагувати на зміни у документі або вікні, пов'язані з діями користувача.

PHP – це серверна мова створення сценаріїв. Конструкції PHP, вставлені в HTML-текст, виконуються сервером при кожних відвідинах сторінки. Результат їх обробки разом із звичайним HTML-текстом передається браузеру. Технологія PHP не заміна при включенні інтерактивних тестових, контрольних, опитувальних модулів у електронний мультимедійний курс.

XML (eXtensible Markup Language) – розширена мова розмітки. Основна увага в XML зосереджена на даних. XML необхідна при оперативній передачі великої структурованої інформації (серверне оновлення), наприклад поновлення бази питань для електронного курсу.

Ajax – розшифровується як Asynchronous Javascript And XML (Асинхронні Javascript та XML). Якщо в стандартному Web-додатку обробкою всієї інформації займається сервер, тоді як браузер відповідає тільки за взаємодію з користувачем, передачу запитів і відповідей HTML, що поступили, то в Ajax-додатку між користувачем і сервером з'являється ще один посередник – аплет [13] Ajax. Який дозволяє визначати які запити користувача обробляти "на місці", а за якими необхідно звертатись на сервер. Це дозволяє покращити взаємодію з користувачем та візуально прикрасити Web-сторінку.

Висновки. Спираючись на вище викладене, до основних вимог при розробці програмно-педагогічних і телекомунікаційних засобів з фізики можна віднести:

– сучасні комп'ютерні курси однозначно повинні бути мультимедійними, багаторівневими та інтерактивними;

– комп'ютерні моделі повинні містити гіпертекст, сучасну графіку, відео, та інтерактивні засоби керування змістовим наповненням, а досягнути цього можливо, якщо використовувати сучасні інтерактивні технології (HTML, DHTML, PHP, MySQL, Java, Macromedia Flash і т. д.).

Якщо мультимедійність забезпечується апаратними засобами та їх можливостями, багаторівневість методичними доробками та сценарієм електронного курсу, то інтерактивність напряму залежить від ІКТ, а саме тих, що лежать у основі Web-технологій.

Перспективи подальших досліджень. Відзначимо, що на сучасному етапі процесу інформатизації технічних дисциплін загалом, та розробки електронних курсів з фізики зокрема, прослідковується тенденція на розробку програм

тривимірної анімації для більш реального віддзеркалення фізичних процесів і явищ; системи методичної підтримки і допомоги, методичного супроводу, дидактичної обгрунтованості електронних мультимедійних курсів з фізики; віртуальної фізичної лабораторії, що дозволить самостійно викладати і студенту створювати інтерактивні моделі. Розробка яких раніше була неможлива через відсутність відповідних ІКТ технологій та комп'ютерного забезпечення.

Список використаних джерел:

1. Атаманчук П.С. Освітня доктрина та інформаційно-освітнє середовище як засоби формування дієвої дидактики фізики / П.С. Атаманчук, А.М. Кух // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наук. праць. – К. : НПУ ім. М.П. Драгоманова. – Вип. 11. – 2006. – С. 153-157
2. Астрейко Е.С. Роль програмно-педагогічних і телекомунікаційних засобів в преподаванні фізики / Астрейко С.Я., Астрейко А.С. // Информационно-коммуникационные технологии в подготовке учителя технологии и учителя физики : сборник материалов научно-практической конференции (Коломна, 7-9 апреля. 2010 г.) / отв. ред. А.А. Богуславский. – Коломна : Московский государственный областной социально-гуманитарный институт, 2010. – Ч. 1. – 108 с.
3. Сапрыкина Г.А. Экспериментальная физика : компьютерное учеб. пособ. для 10-11 классов общеобразовательной школы / Г.А. Сапрыкина, Н.А. Старцева. – Новосибирск : СИОТ РАО, 1999. – 29 с.
4. Співаковський О.В. Про вплив інформаційних технологій на технології освіти / О.В. Співаковський // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наук. праць. – К. : НПУ ім. М.П. Драгоманова. – Вип. 4. – 2001. – С. 3-11.
5. <http://www.htmlweb.ru/>.
6. <http://www.obr.lc.ru/product.jsp?id=19>.
7. <http://www.physics.ru/>.
8. <http://www.russobit-m.ru/>.
9. http://ru.wikipedia.org/wiki/Информационные_технологии.
10. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Интерактивность>.
11. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Мультимедиа>.
12. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Гипертекст>.
13. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Аплет>.

The using of information-communicative technologies for an intensification of process of mastering of a teaching material on physics is investigated in the article. A way of increasing the activity of teaching are offered due to the increase of interactive of its multimedia maintenance.

Key words: information-communicative technologies, multimedia, Web-technologies, interactivity, method of teaching of physics.

Отримано: 2.07.2012

УДК 378

С. П. Величко, О. В. Задорожна***

**Кіровоградський державний педагогічний університет ім. В.Винниченка*

***Кіровоградська льотна академія НАУ*

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ ПРОФЕСІЙНОГО СПРЯМУВАННЯ ПРИ НАВЧАННІ ФІЗИКИ ПІЛОТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

У статті розглядаються особливості підбору задач з курсу загальної фізики та методики їх розв'язування на прикладі модуля «Механіка» з метою підвищення якості підготовки майбутніх пілотів за допомогою використання нових інформаційно-комунікаційних технологій.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційні технології, пілоти, розв'язування задач, фізика.

Актуальність дослідження. Якісне навчання авіаційних пілотів являється основою, фундаментом для майбутньої професійної діяльності фахівця та безпечності виконуваних ним польотів.

Розглядаючи професійну підготовку пілотів як навчальну систему, елементи якої мають бути націлені на здійснення єдиного сфокусованого результату (на цільову модель пілота), можна прийти до висновку, що для підвищення рівня професійної підготовки операторів складних систем управління (ОССУ), необхідно постійно брати до уваги і оптимально ви-

користувати у процесі навчання різних дисциплін саме професійну складову їхньої майбутньої діяльності.

Теоретична підготовка ОССУ є одним із головних структурних елементів професійної підготовки в цілому. Важливими та необхідними для майбутньої професійної діяльності пілотів є наступні дисципліни: "Теоретична механіка", "Основи аеродинаміки та динаміки польоту", "Основи радіоелектроніки та АСУ польотами", "Повітряна навігація", "Авіаційне та пілотно-навігаційне обладнання", "Основи електротехніки та електрообладнання ПС та аеродромів" тощо.