УДК 53:378:004.4
ББК 74.58+22.3+32.973.202

Р.Б. Тичук, А.М. Сільвейстр
м. Вінниця, Україна

ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНОГО ДОДАТКУ ДО КУРСУ ЛЕКЦІЙ З ФІЗИКИ У ВНЗ І-ІІ РІВНІВ АКРЕДИТАЦІЇ

Постановка проблеми. В основі технолого-економічного розвитку суспільства лежить не матеріальне виробництво, а виробництво інформації та знань. Оскільки саме інформація та її аналіз є двигуном прогресу.

Сучасному суспільству потрібна масова якісна освіта, яка спроможна забезпечити все зростаючі вимоги споживача щодо якості, широти охоплення та змістового наповнення освітніх програм. Задовольнити усе зростаючий попит на освіту шляхом традиційних методів – через збільшення асигнувань на освіту, збільшення кількості навчальних закладів це не в змозі навіть розвинені країни.

В теперішній час є актуальним питання використання сучасних технологій навчання, тобто комп'ютерних технологій. Комп'ютерні технології розвивають ідеї програмованого навчання, відкривають зовсім нові, ще не досліджені технологічні варіанти навчання, зв'язані з унікальними можливостями сучасних комп'ютерів і телекомунікацій. Тому за рахунок створення мобільного інформаційного освітнього середовища і скорочення питомих витрат на одного студента, приблизно у два рази, в порівнянні з традиційними системами освіти, забезпечується принципово новий рівень доступності освіти при забезпечені її якості.

Аналіз останніх досліджень. Сьогодні для вирішення проблем активізації навчальної діяльності студентів розглядаються питання застосування активних форм та методів навчання і виховання, які відкривають нові перспективи в методиці навчання фізики. Вивчивши та ввібравши в себе все найкраще, що досягнуто педагогікою за попередні роки, вища школа і педагогічна наука перебудовує процес навчання на початках колективного й індивідуального підходу до студента. Успішна активізація навчальної діяльності передбачає наявність ділового й емоційного контакту викладача з студентами. При відсутності нормальних взаємовідносин між ними навчальний процес, особливо, коли він відбувається як спільне добування знань, малоефективний [4; 5; 6].

В даний час спостерігається поява різноманітних комп'ютерних програм, на магнітних носіях або компакт-дисках. Такі розробки виконані відомими фірмами містять репетитори з фізики, хімії, біології, математики, а також електронні енциклопедії.

Хоч існує досить велика кількість педагогічних програмованих засобів (ППЗ) з фізики, але вони не адаптовані до навчальної програми з дисципліни «Фізика» [1; 2; 3]. В одних висвітлюються краще одні теми а в інших інші, тому постала необхідність створення спеціального адаптованого до навчальної робочої програми мультимедійного додатку з дисципліни «Фізика», що вивчається студентами другого курсу спеціальності 5.05010201 «Обслуговування комп'ютерних систем і мереж».

Мета даної статті полягає в теоретичному обґрунтуванні і практичному застосуванні мультимедійного додатку до курсу лекцій з фізики у ВНЗ І-ІІ рівнів акредитації.

Виклад основного матеріалу. Розглянемо деякі аспекти навчального процесу ВНЗ, в якому обчислювальну техніку застосовують як підтримуючу і перетворюючу силу.

Саме процес набуття знань, умінь і навичок, спираючись на теорію поетапного формування знань як на теоретичну основу його побудови, за своїм характером може бути індуктивним чи дедуктивним. Відповідно до обраного методу викладання матеріалу формується й технологічний цикл заняття, де головним регулюючим ресурсом є інформація, що відображає у той чи інший спосіб поняття курсу.

Процедура інформування у традиційній технології навчання має форму лекційного викладання як правило і за машинної форми навчання носить тривіальний характер та

© Р.Б. Тичук, А.М. Сільвейстр, 2010

набуває вигляду послідовного пробігу (тобто листання) матеріалу курсу за допомогою екрана комп'ютера. Теоретичні та практичні проблеми у цьому випадку належать сфері дидактики і психології й пов'язані з визначенням оптимального обсягу однієї навчальної дози. Послідовність таких доз визначаються формою відображення (текстова, графічна, звукова). Частково процедури оптимізації структури навчального курсу можуть бути автоматизовані. Так, враховуючи прагматичну вагу поданої студентові інформації, а також ергономічні та психологічні характеристики, що відображають індивідуальні можливості кожного студента сприймати і запам'ятовувати інформацію, дають можливість встановити межі й обсяг окремих навчальних доз, обсяг конкретного заняття, розробити індивідуальний план засвоєння студентом дисциплін.

Проте інформування студентів, як базова процедура навчального процесу, все-таки потребує участі людини (викладача) і певною мірою не формалізується, як не формалізується й процес відтворення знань. Розвиток пакетів прикладних програм загального призначення (інструментальних систем для побудови баз знань чи експертних систем) дозволив дещо ширше розглядати можливості діалогу студентів, із системою, що супроводжує машинний навчальний курс.

Інші процедури навчального процесу (консультація, контроль тощо), які за логікою застосування підпорядковані базовій навчальній процедурі - інформуванню, можуть бути формалізовані більшою мірою.

Підсумовуючи викладені міркування, можна констатувати, що успішність впровадження обчислювальної техніки з метою безпосередньої реалізації навчальних процедур передусім пов'язана з рівнем та якістю інформаційно-методичного забезпечення. В цьому плані нами створений педагогічний програмний засіб (ППЗ) у вигляді мультимедійного додатку до курсу фізики, який читається у ВНЗ І-ІІ рівнів акредитації.

Педагогічний програмний продукт є навчальним програмним засобом, який містить навчальний матеріал згідно навчальної програми з дисципліни «Фізика» та понад чотириста демонстрацій різного типу до навчального матеріалу: відео; Flash і фото матеріали у вигляді окремих відео фрагментів науково-популярних та навчальних фільмів; мультимедійних відеорядів (презентацій PowerPoint).

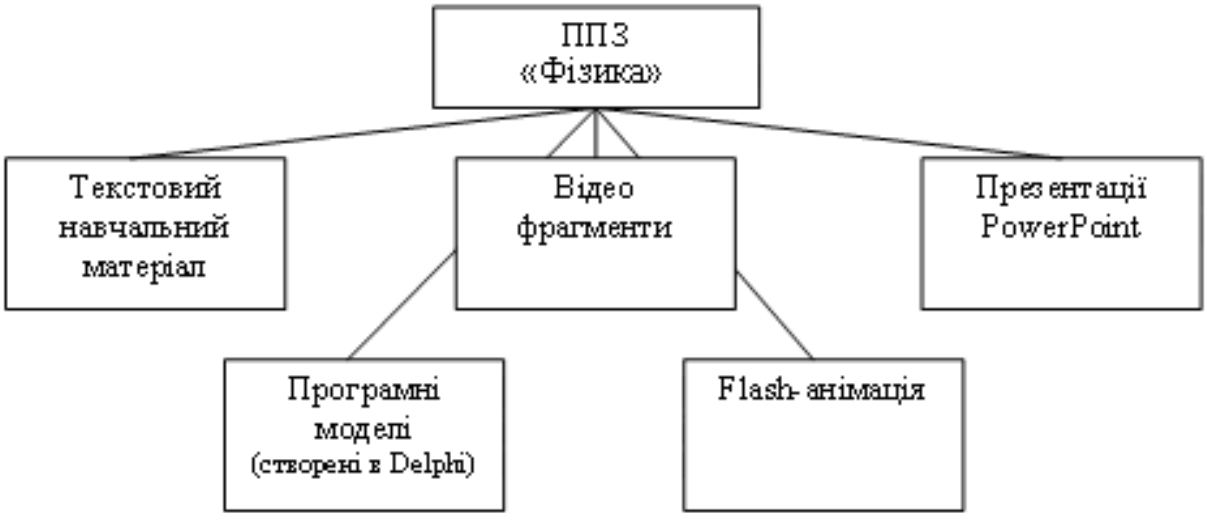

Рис. 1. Загальна структура програмного засобу до дисципліни «Фізика»

Програмний засіб має загальну структуру, що відображена на рисунку 1. Така структура повністю відображує структуру ППЗ за засобами відтворення і за її допомогою можна легко зрозуміти принципи роботи вікон мультимедійного додатку.

Програмний засіб сумісний з середовищем Windows і призначений для застосування на

заняттях з фізики та для самоосвіти. Він створений за допомогою сучасних засобів розробки програм, використання презентацій PowerPoint, середовища DELPHI. Мультимедійний додаток містить текст лекцій, навчальний матеріал, що виноситься на самостійне вивчення, демонстраційний матеріал до лекційного заняття та до матеріалу самостійної роботи, збірник задач для практичних занять, інструкції до лабораторних робіт та інші навчальні матеріали. В таблиці 1 подано розподіл демонстраційних матеріалів по розділах.

Таблиця 1

Структура демонстраційних матеріалів по розділах

Розділи / Тип демон-страцій	Механіка	Молекулярна фізика	Електродинаміка	Коливання і хвилі	Оптика	Атомна фізика	Разом
Флеш-анімації	8	7	18	9	6	3	54
Відео фрагменти	16	28	83	28	65	38	258
Презентації PowerPoint	6	8	34	7	8	13	76
Програмні моделі	2	2	3	5	2	1	15

Перш ніж організовувати та розробляти інтерфейс користувача мультимедійного додатку, нами було звернуто увагу на основні принципи, що використовуються при розробці сучасних прикладних програм:

– дані, що розташовуються у вікні, повинні бути добре спланованими. Добре структурований ППЗ дозволяє передавати інформацію більш ефективно та спрощує пересування та навігацію по ньому для користувача;

– текст повинен легко читатися, не потрібно використовувати велику чи надмірну кількість шрифтів та кольорів. Колір фону повинен контрастувати з кольором основного тексту;

– якщо графічні зображення чи анімація містять важливу інформацію яку користувач обов’язково повинен побачити, варто використовувати спеціальні позначки.

При створенні програмного продукту завжди потрібно пам’ятати головну мету ППЗ і не відходити від неї. Це допоможе у виборі головних образів ППЗ (логотип, основні елементи дизайну, елементи навігації, стиль тексту, зображення). Все це разом повинно підкреслювати головну тему програмного засобу. Але у всьому потрібно «знати міру», тобто все це повинно саме підкреслювати тему, а не постійно нагадувати і кидатися в вічі. Повинен бути один стиль у всьому дизайні. Копія головного вікна мультимедійного додатку має вигляд, що показаний на рисунку 2.

Весь матеріал розділів поділено на блоки (лекції) згідно робочої навчальної програми з дисципліни, так в заголовку вікна 1 (див. рис. 3) вказано номера лекцій, які входять до даного розділу. Навчальний матеріал до лекції та матеріал, що виноситься на самостійну роботу згідно теми лекції можна переглянути натиснувши на спливаючі кнопки 2. Весь демонстраційний матеріал лекції, що проводиться як аудиторне заняття, систематизовано в презентації PowerPoint та викликається натискуванням на кнопку 3 з піктограмою , (презентація містить тему та план заняття, відеоматеріал, статичну графіку, анімації тощо.). Інші демонстрації відкриваються натискуванням кнопок, які подібні до спливаючої кнопки 4 з піктограмою та відповідною назвою. Для перегляду окремих відео фрагментів необхідно натиснути на кнопку 5 з назвою відповідного відео фрагменту та з піктограмою . Демонстрації, які є програмними керованими моделями та моделями створеними в

Macromedia Flash запускаються натисканням на кнопках 6 з відповідною назвою моделі та піктограмою .

Рис. 2. Вікно навчального матеріалу до розділу «Фізичні основи механіки»



Рис. 3. Вікно навчального матеріалу до розділу «Фізичні основи механіки»

Вікна навчального матеріалу до інших розділів побудовані аналогічно, тобто принцип управління елементами керування вікна такий самий як на рисунку 3.

Користуючись даним мультимедійним додатком як приклад розглянемо тему лекційного заняття №10 «Електричне поле та його характеристики». Розглядаючи електричне поле та його характеристики звертаємо увагу студентів на поняття напруженості електричного поля, вектора електричної індукції, потенціалу, різниці потенціалів. Розглянувши вище перераховані поняття переходимо до пояснення графічного зображення поля. При поясненні графічного зображення електричного поля можна використати програмну модель мультимедійного додатку, яка дозволяє моделювати електричне поле системи зарядів, як за допомогою силових ліній так і за допомогою еквіпотенціальних поверхонь (рис. 4).

Рис. 4. Вікно програмної моделі «Графічне зображення електричного поля точкових зарядів»

Вивчаючи тему лекційного заняття №19 «Складання коливань» розглядаємо принцип дії генератора незатухаючих коливань, звертаємо увагу студентів на теоретичні основи складання одно направлених коливань. Після ознайомлення студентів з теоретичними основами складання однонапрямлених коливань переходимо до демонстрування результуючого коливання двох коливальних рухів з заданими параметрами. При цьому можна використати програмну модель складання коливань, яка показана на рисунку 5.

Розглядаючи питання лекції «Складання взаємно перпендикулярних коливань» виводимо рівняння взаємно перпендикулярних коливань та ознайомлюємо студентів з фігурами Ліссажу, які можна продемонструвати за допомогою програмної моделі мультимедійного додатку (рис. 6).

Рис. 5. Вікно програмної моделі «Складання одно направлених коливань»

Таким чином, для прикладу, ми коротко розглянули лише дві лекції з мультимедійного додатку до курсу лекцій з фізики.

Висновки. Застосування мультимедійного додатку до курсу лекцій з фізики у ВНЗ І-ІІ рівня акредитації Вінницького коледжу національного університету харчових технологій (НУХТ) допомогло уніфікувати й урізноманітнити навчальний процес. В останні роки таке використання засобів мультимедіа сприяє інтенсифікації навчального процесу й дає змогу активізувати студентів до навчальної діяльності, у процесі якої в них формуються навички продуктивного мислення та продуктивної діяльності в навчальному процесі.

Рис. 6. Вікно програмної моделі «Складання взаємно перпендикулярних коливань»

Література:

1. Жук Ю. Викладання фізики і нові інформаційні технології навчання. /Ю. Жук//Фізика та астрономія в школі. - 1997. - №1. - С. 13-16.

2. Іщук Н.Ю. Підготовка студентів до професійного спілкування засобами мультимедіа: Метод. посібник. /Н.Ю. Іщук. – Вінниця, 2004. – 68 с.

3. Козлакова Г.О. Використання систем типу мультимедіа (Multimedia) у навчальному процесі вищого закладу освіти. /Г.О. Козлакова //Сучасна вища школа: психолого-педагогічний аспект. – К., 1999. – С. 235-245.

4. Кушерець В.І. Знання як стратегічний ресурс суспільних трансформацій. /В.І. Кушерець – К.: Знання України, 2004. – 248 с.

5. Основи нових інформаційних технологій навчання /За ред. Ю.І. Машбиця. – К.: ІЗМН, 1997. – 264 с.

6. Пінчук В.М. Психолого-педагогічні засади впровадження інноваційних технологій у вищій школі. /В.М. Пінчук //Сучасна вища школа: психолого-педагогічний аспект. – К., 1999. – С. 246-256.

В статті теоретично обгрунтовано й описано практичне застосування мультимедійного додатку до курсу лекцій з фізики у ВНЗ І-ІІ рівнів акредитації. Розкрито проблеми по відшуканню ефективних шляхів, форм та методів активізації навчального процесу на заняттях з фізики і зацікавлення студентів до навчання.

Ключові слова: *технології, комп'ютерні технології, засоби навчання, засоби мультимедіа, програмні засоби, педагогічний програмний засіб, навчальний процес, мультимедійний додаток, комп'ютерне моделювання.*

В статье теоретически обгрунтовано и описано практическое использования мультимедийного приложения к курсу физики у ВУЗ І-ІІ уровня акредитации. Разкрытые проблемы по нахождению эфективных путей, форм и методов активизации учебного процесса на занятиях по физике и заинтерисованость студентов к учёбе.

Ключевые слова: *технологии, компьютерные технологии, средства обучения, средства мультимедиа, программные средства, педагогическое программное средство, учебный процесс, мультимедийное приложение, компьютерное моделирование.*

In the article in theory grounded and practical application of multimedia appendix is described to the course of lectures on physics in high educational establishments of I-II levels of accreditation. Problems are exposed on searching for of effective ways, forms and methods of activation of educational process on employments from physics and personal interest of students to the studies.

Key words: *technologies, computer technologies, facilities of studies, facilities, are multimedia, programmatic facilities, pedagogical programmatic mean, educational process, multimedia addition, computer design.*