

технології та методичне забезпечення електротехнічних дисциплін при інтернаціоналізації вищої освіти // Сборник научных трудов 13-й Международной конференции “Образование и виртуальность – 2011” Харьков – Ялта: УАДО, 2011. – С. 199 – 203. 7. Черноус В.М., Боднарчук А.П., Грабчук Б.Л., Соломчак В.П. Навчально-наочний посібник з курсу “Електротехніка” // Івано-Франківськ. – ІФНТУНГ. – 2011, 110 с. 8. Боднарчук А. П., Черноус В. М. Відео- та аудіозасіб навчання з курсу “Електротехніка” – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2011. 9. Черноус В.М., Боднарчук А.П., Храпач І.М. Методологія створення інноваційних технологій навчання // Матеріали 3-ї науково-практичної конференції “Інноваційні комп’ютерні технології у вищій школі”. – Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2011. – С. 42 – 46. 10. Черноус В.М., Боднарчук А.П. Відео- та аудіозасіб навчання з електротехніки // Четверта виставка-презентація. Освіта України “Інноваційні технології навчання”. – К., 2007.

УДК 37.046

В.М. Анохін

Харківський національний економічний університет

ВИМОГИ ДО СУЧАСНИХ ЕЛЕКТРОННИХ НАВЧАЛЬНИХ ВИДАНЬ І МОЖЛИВОСТІ ЇХ РЕАЛІЗАЦІЇ У СЕРЕДОВИЩІ ADOBE CAPTIVATE

© Анохін В.М., 2012

Наведено вимоги до сучасних електронних навчальних видань (ЕНВ). Класифіковано типи навчальних матеріалів в електронних навчальних виданнях. Наведено рекомендації із створення ЕНВ, які автор використав для розроблення навчально-методичного комплексу за допомогою середовища Adobe Captivate.

Ключові слова: електронні навчальні ресурси, інтерактивність, адаптивність викладу, Adobe Captivate.

There are the requirements for modern electronic training edition (ETE) in the work. There is the classification of types of ETE training materials in the work. The recommendations for the creation of ETE were performed, which the author has embodied to training method complex by means of Adobe Captivate environment.

Key words: electronic learning resources, interactive, adaptive presentation, Adobe Captivate.

Постановка проблеми

Сучасні інформаційні технології надають нових можливостей для підготовки навчальних видань в електронному вигляді як з погляду застосування, так і з погляду реалізації педагогічних та дидактичних прийомів. Тому до електронних навчальних видань поряд із загальними вимогами [1] повинні висуватися додаткові вимоги, які неможливо чи дуже складно реалізувати у друкованому виданні, але можливо втілити в електронному. Але сьогодні не існує нормативних документів чи наукових робіт, в яких було би систематизовано вимоги до електронних навчальних видань, реалізацію яких до того ж було би перевірено на практиці.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Існує багато публікацій щодо електронних видань та електронних навчальних видань. Але в них не виділено окремо вимоги та не наведено результатів реалізації вимог. Основним документом

щодо електронних видань сьогодні можна вважати ДСТУ 7157:2010 [2]. Але в ньому тільки розглянуто можливі види видань. У різних положеннях про електронні навчальні видання навчальних закладів [3] вимоги описано дуже стисло та стосуються вони загальних вимог до навчальних видань. У монографії [4] та аналогічних, які стосуються цієї теми, описано різні можливості для створення електронних навчальних видань, але не виділено вимог до них та не визначено типи. У статті [5] розглянуто тільки такий аспект електронних навчальних видань, як мультимедійність. У статті [6] розглянуто технічні можливості створення електронних навчальних видань, але не систематизовано вимоги до них.

Постановка завдання

Метою роботи є визначення додаткових вимог до електронних навчальних видань, які не сформульовані у нормативному документі [1], та оприлюднення практичних результатів щодо реалізації цих вимог у навчальному виданні.

Вступ

Можливості сучасних програм із створення електронних документів стимулюють розвиток методичних та педагогічних прийомів викладання та створення навчальних матеріалів, а потреби сучасного викладання, своєю чергою, стимулюють розвиток відповідних спеціальних програм для створення електронних навчальних ресурсів. Однією з таких програм є Adobe Captivate [7]. Розглянемо основні сучасні вимоги до електронних навчальних видань та відповідність їм можливостей програми Adobe Captivate.

Вимоги до сучасних електронних навчальних видань

Враховуючи рівень розвитку сучасних інформаційних технологій, можливості реалізації педагогічних прийомів, раціоналізації процесу створення, до електронних навчальних видань (ЕНВ) як освітніх ресурсів можна висувати такі вимоги: доступність, раціональність, адаптивність, інтерактивність, мультимедійність, придатність.

До категорії вимог “доступність” належать доступність пошуку, доступність отримання і доступність взаємодії з ресурсом. Можливість пошуку об'єкта досягається за рахунок постачання його детальною метаінформацією. Доступність отримання ресурсу пов'язана з можливістю роботи з ним за допомогою комунікаційних засобів, що мають різні характеристики, а також з можливістю роботи в різних апаратних середовищах, операційних системах і Web-браузерах. Доступність взаємодії з ресурсом пов'язана з “дружністю” і зрозумілістю його інтерфейсу.

Категорія вимог раціональності пов'язана з оптимізацією витрат на створення і використання навчальних матеріалів. Основною вимогою є модульна організація та можливість повторного використання в інших дидактичних одиницях або навчальних матеріалах. Важливою вимогою також є довговічність, що передбачає можливість вносити зміни без тотального перепрограмування ресурсу.

До категорії вимог “адаптивність” можна віднести можливість автоматичного чи ручного формування (вибору): об'єму в рекомендованому діапазоні, форми (методики) викладання, рівня складності, послідовності вивчення, ступеня наочності, мови навчального матеріалу, що в комплексі забезпечують найкраще пристосування з погляду того, хто навчається, до його психофізіологічних особливостей сприйняття та розумової діяльності для підвищення ефективності вивчення навчального матеріалу. Вона поєднується із сучасною вимогою персоналізації процесу навчання. Кожен студент повинен мати можливість адаптації навчальних елементів до своїх цілей, переваг, знань і особливостей сприйняття і запам'ятовування матеріалу. А отже, навчальні ресурси повинні мати опції налаштування рівня засвоєння, форми викладу, типу навігації тощо.

Під інтерактивним розумітимемо електронний навчальний ресурс, в якому можливі операції з його елементами: маніпуляції з об'єктами, втручання в процеси, що виконуються, взаємообмін інформацією між ресурсом і тим, хто навчається, – “зворотний зв'язок”. Інтерактивність є важливим чинником успішності навчання, а, крім того – задоволення від процесу навчання. Елементи

інтерактивності ресурсу можна класифікувати за трьома рівнями: елементи початкової, середньої та високої інтерактивності. До елементів початкової інтерактивності належать контентно-залежна навігація (перехід від однієї частини тексту чи об'єкта підручника (навчального посібника) до іншої за гіперпосиланнями) та дії із безумовним “зворотним зв'язком”. Елементи середньої інтерактивності створюють умовні переходи за результатом розумової діяльності. Високий рівень інтерактивності припускає безпосереднє комп'ютерне моделювання студентами об'єктів і процесів з мультимедійним зворотним зв'язком. Найвищим на сучасному етапі розвитку техніки можна вважати моделювання за допомогою засобів “віртуальної реальності”. Під засобами віртуальної реальності розумітимемо людино-машинний інтерфейс, що занурює користувача в тривимірний світ моделі для безпосереднього сенсорного сприйняття миру, з прямим маніпулюванням об'єктами в ньому.

Мультимедійність є поєднанням текстової, графічної, звукової, відео- та анімаційної інформації. У засновника дидактики Я. А. Коменського [8] дидактичні положення ґрунтуються передусім на сенсуалістичній основі, тому найголовнішим принципом він вважає принцип наочності. З цього принципу виводить “золоте правило дидактики”: “Нехай буде золотим правилом для тих, хто навчає: все, що тільки можна, надавати для сприймання чуттями: видиме – зором, чутне – слухом, запахи – нюхом, доступне смакові – смаком, доступне дотикові – дотиком. Якщо якісь предмети можна сприйняти одразу кількома чуттями, нехай вони зразу ж і відчуються кількома чуттями”. Отже, мультимедійність – це реалізація “золотого правила дидактики”.

Під придатністю у цьому контексті розуміємо функціональну і змістовну достатність, відповідність освітнім нормативам за складом і обсягом матеріалу, наявність внутрішньої і зовнішньої експертизи.

Формати навчальних матеріалів електронних видань [2] можна розділити на п'ять типів: 1) простий текстовий документ з рисунками; 2) гіпертекст; 3) двовимірні мультимедійні матеріали (2DMультимедіа); 4) гіпермедіаматеріали (гіпермедіа – гіпертекст, до складу якого входить структурована мультимедійна інформація різних типів); 5) тривимірні мультимедійні матеріали (3DMультимедіа). Кожен із цих типів може бути різного ступеня складності і ефективності залежно не лише від характеру матеріалу, що вивчається, але і від рівня їх відповідності сучасним вимогам.

У зв'язку з цим матеріали електронних видань можуть: а) не мати додаткових можливостей (початковий рівень) або володіти набором додаткових якостей: б) володіти адаптивністю навігації та методики викладу (2,3,4,5); в) володіти адаптивністю рівня складності (2,3,4,5), г) володіти початковою інтерактивністю (контентно - залежна навігація, зворотний зв'язок на вплив), (3,4,5), д) володіти середньою інтерактивністю (умовні переходи за результатом), (3,4,5), е) володіти високою інтерактивністю (моделювання учнями об'єктів і процесів з мультимедійним зворотним зв'язком), (3,4,5), ж) віртуальною реальністю (5).

Але простий текстовий документ з рисунками та звичайний гіпертекст є згідно з класифікацією ДСТУ 7157:2010 [2] електронними аналогами друкованих видань, в них не реалізуються перелічені вимоги, і такі формати не можуть рекомендуватися для електронних навчальних видань. Тому електронні навчальні видання мають бути у форматах 3,4,5 та володіти набором додаткових якостей: адаптивністю та інтерактивністю.

Створення електронних навчальних матеріалів в Adobe Captivate 5.5

Програмний продукт дає змогу створювати ЕНВ у форматі гіпермедіа, як у базовому варіанті, так і з адаптивністю викладу матеріалу, початковою і середньою інтерактивністю. Матеріали високого ступеня інтерактивності, створені іншими засобами, можна підключати як окремі модулі. З погляду оформлення матеріалу Adobe Captivate 5.5 створює слайди, на яких можна розміщувати різноманітні вбудовані стандартні об'єкти (текстові, навігаційні, керівні, анімаційні, інформаційні), готові зовнішні (текст, зображення, відео, анімація, аудіо). Також власними засобами запис відео (захоплення екрана), звуку, а також вибіркового слайдового запису екрана за реакцією на дії мишкою і клавіатурою з автоматичним формуванням пояснювальних блоків. До всіх об'єктів можуть бути застосовані різні ефекти і проведено їх детальне налагодження.

Adobe Captivate 5.5 має великі можливості із створення ЕНВ з початковою та середньою інтерактивністю. Це використання лінійної і нелінійної навігації за змістом, застосування контентно-залежних безумовних переходів, вбудованого переліку умовних переходів за результатом з мультимедійним зворотним зв'язком, інструменту для створення користувацьких скриптів, що описують розширені дії.

Ці самі можливості можуть бути застосовані для формування адаптивного порядку викладу матеріалу та /або викладення матеріалу за рівнями складності. Для цих цілей можуть бути також застосовані інструменти зв'язування проектів Adobe Captivate 5.5, а також переходи на проекти, створені іншими засобами. Останнє дає змогу вводити в проект елементи високої інтерактивності та віртуальної реальності, які безпосередньо неможливо створити внутрішніми засобами програми.

Adobe Captivate 5.5 має розгалужені засоби для інтерактивної перевірки знань шляхом створення тестів із запропонованого набору типів чи типів, створених викладачем. Вбудовані засоби дають також змогу створювати різні інтерактивні вправи, завдання, навчальні ігри, які реагують на результати розумової діяльності під час роботи з ними.

Тому програмне середовище Adobe Captivate 5.5 було вибрано для створення електронного навчального видання, яке б відповідало висунутим вимогам.

На рис. 1 показано обкладинку створеного автором електронного навчально-методичного комплексу (НМК) за дисципліною “Системи штучного інтелекту”. У лівому фреймі знаходиться зміст. Знизу інформаційного фрейму студент має можливість вибрати методикку викладу матеріалу, чи у вигляді традиційного посібника, чи у озвученому лекційно-презентаційному вигляді. На рис. 2 показано викладення матеріалу одного із пунктів посібника.



Рис. 1. Обкладинка адаптивного ЕНВ за дисципліною “Системи штучного інтелекту”, створеного у Adobe Captivate

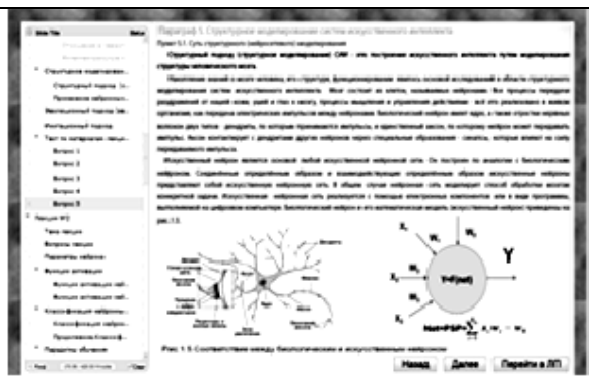


Рис. 2. Ілюстрація викладення матеріалу одного з пунктів посібника

На рис. 3 показано варіант викладення того самого матеріалу в презентаційній формі та із звуковим поясненням, перехід до якого здійснюється натисненням кнопки “Перейти до ЛПП”.



Рис. 3. Ілюстрація викладення матеріалу в презентаційній формі та звуковим поясненням

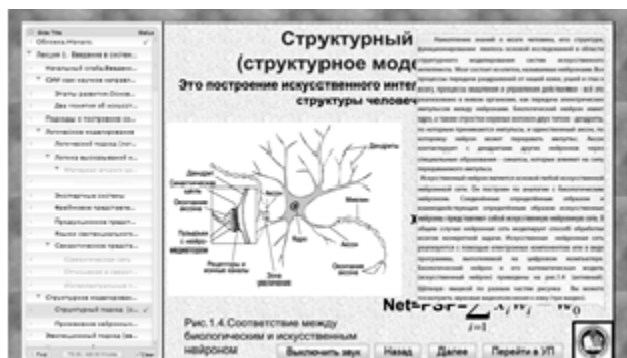


Рис. 4. Ілюстрація використання спливаючого пояснення

Замість звукового пояснення під час вивчення матеріалу в презентаційній формі можна використовувати спливаюче текстове пояснення, що демонструє рис. 4.

У презентаційному варіанті викладення рисунки мають анімаційне пояснення, яке спричиняє клацання мишки на рисунку. Появу анімації показано на рис. 5.



Рис. 5. Виклик анімаційного пояснення до рисунка

На лівому фреймі змісту частини НМК різного рівня (розділи, пункти та підпункти) мають різне кольорове виділення, що може бути використано для адаптації за рівнем вивчення (складності) матеріалу. Матеріал іншого рівня складності (додатковий) також може бути розміщений на слайдах горизонтальної навігації для виклику з основного матеріалу.

На рис. 6 показано одне з питань тестів, де вибір правильної відповіді (схеми) здійснено маркером, після чого треба натиснути кнопку Прийняти.



Рис. 6. Питання тесту

Наведений навчально-методичний комплекс також має блок методичних рекомендацій до лабораторних робіт за дисципліною, які виконані із симуляцією роботи у програмному середовищі. Також створено модулі високого ступеня інтерактивності для моделювання нейронних мереж, які інтегровані у навчально-методичний комплекс.

Висновки

Сформульовані вимоги до електронних навчальних видань були реалізовані за допомогою програми Adobe Captivate, що підтверджує їх відповідність сучасному рівню розвитку програмних засобів. Дотримання цих вимог під час створення електронних навчальних видань надає можливість ефективного викладання та вивчення дисциплін.

1. Методичні рекомендації щодо структури, змісту та обсягів підручників і навчальних посібників для вищих навчальних закладів. – МОН України, наказ № 588 від 27.06.2008 р. 2.ДСТУ 7157:2010 “Інформація та документація. Видання електронні. Основні види та вихідні відомості”.
3. Положення про електронні навчальні видання Львівської політехніки. [Електронний ресурс].

Режим доступу: http://nauka.lp.edu.ua/fileadmin/nauka/files/Normativni_dokumentu_NYLP_p.383-394_pro_electronni_nav4alni_vudannja.pdf. 4. Хортон У. *Електронне обучение: инструменты и технологии*. – М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2005. – 256 с. 5. Бондаренко О. *Вимоги до мультимедійних систем навчання та їх класифікація // Рідна школа*. – 2007. – № 3 (926). – С. 60–63. 6. Гуревич Р.С. *Проектування, створення та використання електронних підручників // Теоретичні та методичні засади розвитку педагогічної освіти: педагогічна майстерність, творчість, технології: зб. наук. пр. / за заг. ред. Н.Г. Ничкало*. – Харків : НТУ “ХПИ”. – 2007. – С. 453–458. 7. Березовський В.С., *Створення електронних навчальних ресурсів та онлайнове навчання / І.В. Стеценко., І.О. Завадський*. – К.: Вид. група ВНУ, 2011. – 208 с. 8. Коменский Я.А., Локк Д., Руссо Ж.-Ж., Песталоцци И. Г. *Педагогическое наследие*. – М.: Педагогика, 1989. – 416 с.

УДК 004.9:378.1

Ю.В. Триус

Черкаський державний технологічний університет

ІННОВАЦІЙНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

© Триус Ю.В., 2012

Розглянуто питання, пов’язані з використанням інноваційних інформаційних технологій у навчанні математичних дисциплін, зокрема вільно поширюваних web-орієнтованих систем комп’ютерної математики і технологій мобільного мавчання математики.

Ключові слова: математичні дисципліни, web-орієнтовані системи комп’ютерної математики, мобільні математичні середовища.

Considered issues related to the use of innovative information technology in learning mathematics, particularly open source web-oriented computer systems and mobile technology learning mathematics.

Key words: mathematical discipline, web-oriented computer mathematical system, mobile ICT, mobile math environment.

Вступ

Математика і вища математична освіта в сучасних умовах відіграють особливу роль у підготовці майбутніх фахівців у галузі математики, інформатики, комп’ютерних та інформаційних технологій, техніки, виробництва, економіки, управління як у плані формування певного рівня математичної культури, інтелектуального розвитку, так і в плані формування наукового світогляду, розуміння сутності практичної спрямованості математичних дисциплін, оволодіння методами математичного моделювання. При цьому рівень цієї підготовки повинен надати можливість студентам у майбутньому створювати і впроваджувати нові технології, теоретична база яких може бути ще не розробленою під час навчання.

Разом з тим у математичній освіті сьогодні накопичилося багато проблем та негативних тенденцій, серед яких можна назвати різке зниження рівня математичної культури сучасної молоді, їх пізнавальної активності і самостійності [1]. Це негативно відбивається на якості знань і умінь студентів ВНЗ, їх інтелектуальному розвитку, рівні фахової підготовки.