

УДК: 37. 026: 53: 004. 382. 7

**І.С. ВОЙТОВИЧ, Н.М. ГНЕДКО**

## **ДИДАКТИЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ ЕНЦИКЛОПЕДІЇ ПРИ ВИВЧЕННІ ФІЗИЧНИХ ВЕЛИЧИН – ХАРАКТЕРИСТИК ПЕРСОНАЛЬНИХ КОМП'ЮТЕРІВ**

***Резюме.** У статті досліджено дидактичні основи використання віртуальної енциклопедії. Описано розроблену авторами віртуальну енциклопедію «Фізичні величини – характеристики персональних комп'ютерів»: її компоненти та особливості використання за дидактичними можливостями.*

***Ключові слова.** Віртуальна енциклопедія, аудіовізуальний образ, засіб навчання, мультимедіа система.*

**Постановка проблеми.** Сучасні учні та студенти у навчанні та у повсякденному житті активно користуються засобами інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), орієнтовані на використання інтерактивного, мультимедіа насиченого, інформаційно-навчального середовища. Тому актуальним є створення та використання відповідних навчальних ресурсів, що надаються об'єктам навчального процесу через ІКТ. Прикладом таких ресурсів може слугувати тематична віртуальна енциклопедія, що надається у вигляді контенту для детального вивчення окремих тем групи споріднених дисциплін. Тематика може стосуватися і самих ІКТ, як об'єкта вивчення.

Разом з тим більшість характеристик ІКТ в цілому та персональних комп'ютерів (ПК) зокрема, периферійних пристроїв, комунікаційних мереж пов'язані з фізичними величинами, їх одиницями вимірювання. Проте, студенти ІТ-спеціальностей подекуди не володіють понятійним апаратом, зокрема, не знають суті фізичних величин, що описують конфігурацію елементів ПК. Отже, виникає необхідність створення та використання у навчальному процесі мультимедійних та інтерактивних засобів навчання, що допомагають студентам опанувати нові знання при вивченні фізичних основ характеристик апаратного забезпечення ПК.

**Аналіз досліджень і публікацій.** У дослідженнях Ю.М. Єгорової [5], В.Ф. Заболотного [6], В.А. Красильникової [8], І.В. Роберт [7], О.Г. Смолянінової [9], В.О. Стародубцева [10], С.І. Шукліна [11] встановлено, що при використанні інтерактивних, насичених мультимедіа, освітніх ресурсів процес навчання стає інтенсивним та ефективним, а також створюються умови для самоосвіти та дистанційної освіти. Нами опубліковано ряд праць [1; 2; 3], що містять необхідні дані для поглибленого вивчення фізичних основ будови та принципів функціонування ІКТ.

**Мета статті.** Необхідно встановити тісний зв'язок між фізикою та конфігурацією ПК у фаховій підготовці майбутніх учителів інформатики. Крім того, в статті проаналізуємо віртуальну енциклопедію як дидактичний засіб навчання в освітньому процесі та створення такої енциклопедії для підготовки майбутніх учителів інформатики у ВПНЗ.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Ми довели необхідність використання знань фізичних величин при вивченні питань, що стосуються будови та функціонування елементів ПК [2; 3]. Для супроводу лекцій при вивченні фізичних величин – характеристик ПК, а також для самостійного освоєння і повторення цих лекцій та як джерело інформації у самостійній дослідницькій роботі ми пропонуємо використовувати віртуальну енциклопедію, оскільки віртуальне середовище являє собою ефективний засіб зберігання та пошуку інформації. Віртуальна енциклопедія – це науково-довідкове видання, яке насичене інформацією (текст, графіка, звук, відео тощо) з усіх або окремих галузей знань, створене засобами ІКТ та володіє такими властивостями як інтерактивність та мультимедійність.

Віртуальна енциклопедія за нашими підходами до класифікації та її місця серед інших

дидактичних засобів відноситься до категорії засобів віртуальної наочності (ЗВН) [4, 13].

Як приклад засобу віртуальної наочності, розглянемо віртуальну енциклопедію, що є сучасним мультимедійним інтегрованим інформаційно-освітнім середовищем, який сприяє самостійному оволодінню студентами новими знаннями й уміннями при вивченні фізичних величин – характеристик персональних комп'ютерів.

Основна дидактична одиниця будь-якого ЗВН – аудіовізуальний образ, який складається з елементарних дидактичних одиниць: графіки (статичної та динамічної), тексту, звуку, відео, моделі, гіперпосилання, а також їх комбінацій. Основне завдання створення аудіовізуального образу – створити простий і зрозумілий наочний образ досліджуваного явища чи об'єкта у процесі сприйняття різноманітної інформації.

На думку С.О. Шуракова [12, 97-98], віртуальні енциклопедії володіють такими характеристиками:

1) Особливістю віртуальної енциклопедії є наявність у ній яскраво вираженого апарата засвоєння навчального матеріалу. Даний апарат представлений різноманітними способами систематизації навчальної інформації, а також способами візуального відображення структури наукового знання (схемами, таблицями, діаграмами, класифікаціями, опорними сигналами та ін.).

2) Ефективність використання віртуальної енциклопедії у освітньому процесі та в самоосвіті значною мірою залежить від наявності в ній різних програм, що підтримують процеси відбору, сортування й редагування інформації.

3) Велике значення в енциклопедії надається бібліографічним посиланням, які можуть включати інтернет-адреси відповідних електронних видань і бібліотек.

4) У віртуальній енциклопедії може бути організований самостійний вибір об'єктом навчання виду та методу роботи з навчальною інформацією: пасивне сприйняття інформації; цільовий пошук і обробка необхідної інформації; редагування та перегляд відібраних блоків інформації у формі тематичних презентацій; робота з вбудованими в навчальну енциклопедію «експертними системами»; самоконтроль якості засвоєння інформації (електронне тестування); робота в ігровому блоці енциклопедії та ін.

Наведемо переваги використання віртуальної енциклопедії в навчальному процесі. Віртуальна енциклопедія:

- володіє насиченим інформаційним контентом з спеціальних технічних дисциплін;
- характеризується додатковими елементами отримання та засвоєння фізичних і технічних знань: інтерактивність, навігація, кольорова графіка, швидке завантаження;
- сприяє індивідуалізації навчання майбутніх учителів інформатики: забезпечує можливість вибору темпу та траєкторії одержання знань, при цьому не замінюючи викладача в навчальному процесі;
- посилює пізнавальний інтерес, розвиває увагу та пам'ять;
- сприяє роботі з об'єктами навчання, що мають обмежені можливості, або віддалені територіально;
- володіє можливістю постійного оновлення новою інформацією про сучасні розробки у сфері техніки та технологій;
- володіє особливим впливом на емоційну сферу об'єктів навчання завдяки візуально представленому матеріалу;
- створює умови для самостійної роботи та комфортного середовища навчання майбутніх вчителів інформатики;
- здійснює інтеграцію інформації, оскільки в процесі навчання одночасно використовуються декілька каналів сприйняття навчальної інформації;
- демонструє міждисциплінарні зв'язки між фізикою та спеціальними технічними дисциплінами;
- дозволяє оперативне оновлювати та поповнювати контент енциклопедії.

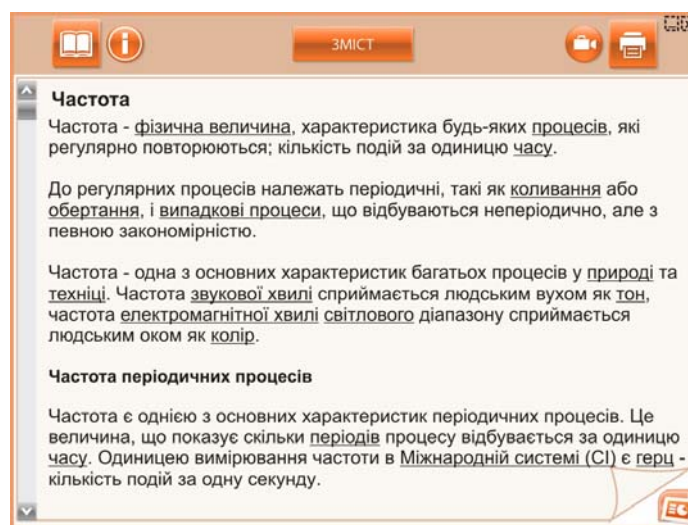
Недоліки використання віртуальної енциклопедії: їхнє проектування та реалізація є складним процесом, що вимагає великих часових, технічних і фінансових витрат.

Віртуальні енциклопедії класифікуються залежно від [12, 96-97]:

- змісту інформації: універсальні (з усіх галузей знань), дисциплінарні (загальнотехнічні, спеціалізовані або тематичні);
- структури: алфавітні, систематичні;
- рівня та профілю освіти: суспільно-гуманітарні, професійно орієнтовані (для основних курсів, для елективних курсів), природничо-математичної та економічної підготовки;
- ступеня активності віртуального середовища: пасивні (орієнтовані тільки на пред'явлення інформації); інтерактивні (можливість використання «зворотного зв'язку»).

Ми пропонуємо доповнити цю класифікацію залежно від:

- методів отримання освітнього контенту: із сайту в мережі; із компакт-диску та комбіновані.
- способу візуалізації: енциклопедії, у яких використовується двовимірна та тривимірна графіка, анімація, відео та їх комбінації.
- способу подання навчальної інформації про предметну область: 1) віртуальні енциклопедії, у яких інформація «сформована» розробниками; 2) віртуальні енциклопедії, в яких об'єкти навчання, окрім інформації в віртуальній енциклопедії, мають змогу самостійно використовувати різні джерела Інтернет та доповнювати її.








**Рис. 1. Аудіовізуальний образ із довідковою інформацією про частоту**

Розроблене нами електронне видання «Віртуальна енциклопедія. Фізичні величини – характеристики персональних комп'ютерів» призначене для супроводу професійно орієнтованої підготовки майбутніх вчителів інформатики.

Студент вибирає (в переліку букв) першу букву слова, яке його цікавить, потім слово (в списку слів на дану букву). З'являється довідковий матеріал. Для прикладу розглянемо поняття «Частота» (рис. 1). Оскільки, проаналізувавши базову конфігурацію ПК (табл.1), ми бачимо, що частота є конфігураційною характеристикою багатьох елементів: центрального процесора, системної шини материнської плати, оперативної пам'яті, складових відеокарти, жорсткого диска, привода оптичних дисків, кулера (вентилятора системи охолодження), акустичних елементів (колонок та навушників).

Зазначимо, що одиницею вимірювання частоти є 1 Герц (Гц) (англ. – 1 hertz (Hz)). Однак у конфігураційних характеристиках елементів ПК використовується здебільшого

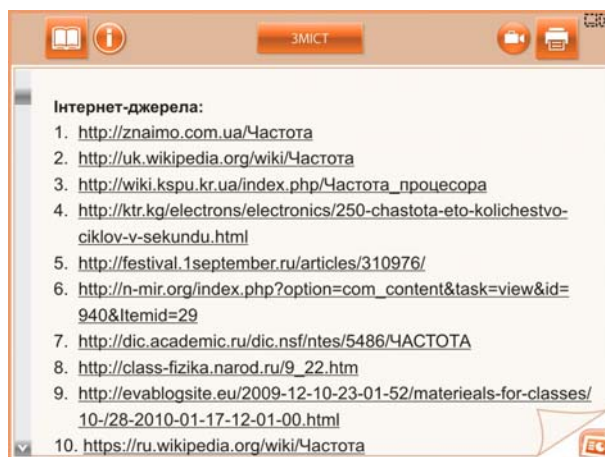
похідні одиниці: кГц (kHz), МГц (MHz), ГГц (GHz), об. / хв. (rpm), тому необхідно враховувати десяткові приставки, а в останньому випадку – перевести значення з об. хв. у Гц. Тобто знання величини частоти – 1 Герц та похідних одиниць є важливим для майбутніх учителів інформатики у їх професійній діяльності.

При натисненні на кнопку , студент отримує список Інтернет-джерел (у вигляді гіперпосилань) (рис. 2), натиснувши на які можна ознайомитись із додатковою інформацією з даної теми (якщо є доступ до мережі Інтернет). Кнопкою  здійснюється запуск програми «Windows Media Player», в якій можна переглянути навчальне відео з даної теми. Об'єкти навчання мають змогу самостійно оновлювати та поповнювати контент енциклопедії (натиснувши кнопку ). Редактор презентацій (викликається кнопкою ) дозволить оперативно використовувати енциклопедичний матеріал для підготовки усних виступів. Натиснувши кнопку , можна роздрукувати дану інформацію. Крім того, у тексті надаються посилання на інші статті, що пов'язані з даною темою.




Таблиця 1

### Конфігурація персонального комп'ютера

Назва групи	Опис товару
Процесор	CPU: Socket 1155, 4 ядра, 3.1GHz, 4x256KB/6MB, Ivy Bridge, 69W, Box
Материнська плата	Motherboard: Socket 1155, Intel H77Express, ATX//4DualDDR3-2200(O.C.)-32GB/1PCIeX16 3.0/1PCIeX16 2.0(at x4)/1PCIeX1/3PCI/DSUB/DVI/HDMI//8ch Realtek ALC887//4SATA2.0/2SATA3.0/RAID 0,1,5,10//Gigabit LAN Realtek 8111F/10USB2.0/4USB3.0
Пам'ять	Memory: DDR III 2x 4Gb 1866 MHz
Відеокарта	Videocard: PCIe, ATI Radeon HD7770 1GB/128bit/DDR5/1000MHz(core)/4500MHz(mem)/DVI/HDMI/Display Port/RTL
Жорсткий диск	HDD: 3.5" SATA, 3Tb, 7200rpm, 64Mb
Привід оптичних дисків	DVD-RW: SATA, 24x, Black
Корпус	Case: ATX, MidiTower, PSU 500W, Black (QDION QD500, 12V 2.03, Active PFC, USB 2.0, AU, Air vent, fan 80mm)
Система охолодження	Fan Case: 80x80x25mm, 3pin, 2000-3000rpm, 27dBA, Led - Red-Blue-Green
Монітор	Monitor: LCD, 27", TN, 2ms, LED, 250/100M:1, 160/160, D-SUB/DVI/HDMI, Wide 16:9, 1920x1080, Black
Клавіатура	Keyboard, Genius SlimStar 320, USB, Black
Миша	Mouse wireless, Genius Traveler 9000, USB, Ruby, 1200 dpi, Retail
Мережевий фільтр	Power Filter SVEN Optima Pro 3.0м (8 out, 2.2кВт)
Акустика	Speakers: 2.0, 2x10W, Black, дерево, 60-20kHz, 246x146x161mm, регулювання частот
Навушники	HeadPhone Panasonic RP-HT265 Закриті моніторні навушники (40 Ом, 10Hz-27kHz; 100дБ, кабель - 5 м, коннектор - Mini-phone Stereo 3.5mm, адаптер на 6,3мм, регулятор гучності, Чорні), Retail (Blister)
Камера	Web cam, Logitech Webcam HD C310 (HD 720p, Microphone, USB2.0)



**Рис. 2. Аудіовізуальний образ із інтернет-джерелами**

Кнопки керування:  – перейти до змісту;  – згорнути програму;  – закрити програму.

**Висновки.** Використання віртуальної енциклопедії забезпечить системне та ґрунтовне вивчення фізичних величин – характеристик ПК, що в свою чергу призведе до покращення рівня фахових знань майбутніх учителів інформатики, оскільки вони будуть бачити практичне застосування фізичних знань у своїй майбутній професійній діяльності.

**Перспективою подальших досліджень** є впровадження розробленої віртуальної енциклопедії в навчально-виховний процес сучасної вищої школи.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Войтович І.С. Архітектура інформаційних систем: навчальний посібник (з грифом МОНМСУ) [2-е вид.]. / Войтович І.С., Малежик М.П., Сергієнко В.П. – Рівне: СПД О.Зень, 2011. – 322 с.
2. Войтович І.С. Вивчення фізичних величин – характеристик персональних комп'ютерів у шкільному курсі фізики / І.С. Войтович // Фізика та астрономія в сучасній школі. – 2012. – № 1. – С. 36-38.
3. Войтович І.С. Особливості розробки і використання електронного підручника з фізики / І.С. Войтович // Наукові записки. – Випуск 77. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. – 2008. – Частина 1. – С. 165-167.
4. Гнедко Н. Віртуальний музей як новий дидактичний засіб навчання / Н.Гнедко // Інформаційні технології в професійній діяльності: Матеріали VII Всеукраїнської науково-практичної конференції. – Рівне: РВВ РДГУ. – 2013. – С.13-14.
5. Егорова Ю.Н. Мультимедиа как средство повышения эффективности обучения в общеобразовательной школе: дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Юлия Николаевна Егорова. – Чебоксары, 2000. – 196 с.
6. Заболотний В.Ф. Формування методичної компетентності учителя фізики засобами мультимедіа: монографія / В.Ф. Заболотний. – Вінниця: ПП «ТД Едельвейс і К», 2009. – 456 с.
7. Информационные и коммуникационные технологии в образовании: учебно-методическое пособие / [Роберт И.В., Панюкова С.В., Кузнецов А.А., Кравцова А.Ю.]; под ред. И.В. Роберт. – М.: Дрофа, 2008. – 312 с.
8. Красильникова В.А. Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании: учебное пособие / В.А. Красильникова. – [2-е изд. перераб. и доп.]. – Оренбург: ОГУ, 2012. – 291 с.
9. Смолянинова О.Г. Мультимедиа в образовании: монография / О.Г. Смолянинова. –

Красноярск, 2002. – 300 с.

10. Стародубцев В.А. Компьютерные и мультимедийные технологии в естественнонаучном образовании: монография / В.А. Стародубцев. – Томск: Дельтаплан, 2002. – 224 с.
11. Шуклин С.И. Возможности виртуального образования и условия их реализации в профессиональной подготовке будущих специалистов: автореф. дисс. канд. пед. наук: спец. 13.00.08 «Теория и методика профессионального образования» / С.И. Шуклин. – Курск, 2010. – 27 с.
12. Шураков С.А. Разработка электронной энциклопедии «Животный мир Пермского края» / С.А. Шураков // Вестник Пермского государственного педагогического университета. – Выпуск 1. – Серия: Информационные компьютерные технологии в образовании. – Пермь: ГОУ ВПО «Пермский государственный педагогический университет». – 2005. – С. 96-101.

**И.С. ВОЙТОВИЧ, Н.М. ГНЕДКО. ДИДАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ ЭНЦИКЛОПЕДИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН – ХАРАКТЕРИСТИК ПЕРСОНАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРОВ**

*Резюме.* В статье исследованы дидактические основы использования виртуальной энциклопедии. Описана разработанная авторами «Виртуальная энциклопедия. Физические величины – характеристики персональных компьютеров»: её компоненты и особенности использования по дидактическим возможностям.

*Ключевые слова.* Виртуальная энциклопедия, аудиовизуальный образ, средство обучения, мультимедиа система.

**I.S. VOITOVICH, N.M. GNEDKO. THE DIDACTIC BASES OF APPLICATION OF THE VIRTUAL ENCYCLOPEDIA DURING THE STUDY PHYSICAL VALUES – THE CHARACTERISTICS OF PERSONAL COMPUTERS**

*The summary.* This article investigated didactic bases of virtual encyclopedia application. «Virtual encyclopedia. Physical values – the characteristics of personal computers» designed by the author is described i.e. its components and peculiarity of their application due to didactic possibilities.

*Key words.* Virtual encyclopedia, audiovisual image, teaching tool, multimedia system.

Одержано редакцією 22.03.2013 р.