

3. Сергієнко В. Профільне навчання: орієнтація на фізико-технологічні професії / В. Сергієнко, В. Рудницький // Фізика та астрономія в школі. – 2008. – № 5-6. – С. 20-22.
4. Інформаційні технології та моделювання бізнес-процесів. Експертні системи [Електронний ресурс] / О.М. Томашевський. – Режим доступу: [http://pidruchniki.ws/10811007/informatika/ekspertni\\_sistemi](http://pidruchniki.ws/10811007/informatika/ekspertni_sistemi)

**О. В. Бордюг**

*Подольський державний аграрно-технічний університет*

#### **ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ**

В статье рассмотрена роль электронных экспертных систем в формировании профессиональной компетентности, сформулированы цели и алгоритмы использования экспертных систем в решении учебно-производственных задач.

**Ключевые слова:** электронные экспертные системы, профессиональная компетентность, учебно-производственные задачи.

**O. V. Borydug**

*Podolski State Agricultural and Technical University*

#### **EXPERT SYSTEM AS A MEANS OF INCREASING PROFESSIONAL COMPETENCE**

The role of electronic expert systems in the formation of professional competence is examined in this paper, goals and algorithms of expert systems using in solving of scientific and industrial problems are formulated.

**Key words:** electronic expert systems, professional competence, education and production tasks.

*Отримано: 14.05.2013*

УДК 378.662.4.016:53(043)

**Н. Б. Бурдейна<sup>1</sup>, Л. Ю. Благодаренко<sup>2</sup>, М. І. Шут<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Київський національний університет будівництва і архітектури*

<sup>2</sup>*Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова*

### **ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ПРЕЗЕНТАЦІЙ НА ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТТЯХ З ФІЗИКИ**

Стаття присвячена питанням методики створення і використання мультимедійних презентацій. У статті визначено термін “мультимедійна презентація”, описано психологічні і дидактичні особливості та переваги використання мультимедійних технологій на лекційних заняттях з фізики у вищих навчальних закладах.

**Ключові слова:** мультимедійна презентація, лекція з фізики, вищий навчальний заклад.

Національним пріоритетом сучасної освіти в Україні є широке впровадження інформаційно-комп’ютерних технологій у навчальний процес. Про це йдеться у таких законодавчо-нормативних документах як: 1) Закон України “Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки”; 2) Національна доктрина розвитку освіти; 3) Наказ Президента України “Про заходи щодо забезпечення пріоритетного розвитку освіти в Україні” від 30 вересня 2010 року № 926; 4) Державна цільова програма впровадження у навчально-виховний процес загальноосвітніх навчальних закладів інформаційно-комунікаційних технологій “Сто відсотків” на період до 2015 року; 5) наказ Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01.04.2011 року № 302 “Про заходи щодо впровадження електронного навчального контенту”; 6) наказ Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 12.07.2012 року № 812 “Про впровадження пілотного проекту “Learnin-SMART навчання”” тощо. В останньому наказі йдеться про впровадження у навчально-виховний процес інтерактивних комунікаційних технологій з метою змістового наповнення сучасного електронного інформаційного навчального середовища, формування нового рівня освіти і підвищення якості навчального процесу, окремо акцентується увага на необхідності розробки та впровадження в освітній простір електронного навчального контенту з дисциплін природничо-математичного циклу.

За сучасних соціально-економічних умов система освіти потребує оновлення змісту, організаційних форм, методів і технологій навчання. Система вищої професійної освіти формує інтелектуальний потенціал суспільства, тому необхідним є пошук і впровадження прогресивних форм, методів і засобів викладання навчальних дисциплін, зокрема фізики.

Оскільки у вищих навчальних закладах лекція продовжує бути основною формою представлення нового навчального матеріалу, впровадження інформаційно-комп’ютерних технологій на лекційних заняттях є першочерговим. Однією з основних можливостей застосування інформаційно-комп’ютерних технологій на лекційних заняттях є використання мультимедійних презентацій.

На сьогодні питання методики створення і використання навчально-методичного забезпечення у вигляді мультимедійних презентацій для лекційних занять з фізики у вищих навчальних закладах є **актуальним**.

Освітні портали пропонують велику кількість мультимедійних презентацій, але більшість із них розроблені, по-перше, для шкільного курсу фізики, по-друге, на досить не високому методичному рівні, а по-третє, лише з окремих тем

або для окремих уроків. На відміну від шкільного курсу фізики, викладання курсу фізики для кожної спеціальності різних вищих навчальних закладів має свої відмінності, як за повнотою вивчення кожного питання, так і за професійною спрямованістю. Тому більшість викладачів вищих навчальних закладів, які використовують під час лекційних занять мультимедійні технології, надають перевагу самостійному створенню презентацій з курсів фізики, які вони читають. Серед мультимедійних презентацій, що знаходяться у вільному доступі та розроблених з усього курсу фізики, можна виділити цикл презентацій Кузнецова С.І. [1].

Створення якісних мультимедійних презентацій з курсу фізики вимагає глибоких знань з фізики, методики її викладання та психології, а також умінь роботи з комп’ютерними програмами. Тому на сьогодні **проблема** розроблення якісних мультимедійних презентацій з курсу фізики для вищих навчальних закладів на високому науковому і методичному рівні є суттєвою.

**Мета статті** – означити термін “мультимедійна презентація”, описати психологічні і дидактичні особливості впровадження лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій, описати переваги використання мультимедійних технологій на лекційних заняттях з фізики, сформулювати рекомендації, яких слід дотримуватися, створюючи мультимедійні презентації для лекційних занять вищих навчальних закладів самостійно або використовуючи елементи готових презентацій, а також ознайомити із особистими розробками у створенні мультимедійних презентацій із курсу фізики для лекційних занять вищих будівельних навчальних закладів.

Мультимедійна презентація для лекційних занять, на нашу думку, – це одночасно і засіб навчання і спосіб подання навчальної інформації з використанням мультимедійних технологій, які поєднують різні форми представлення інформації на одному носіїві – текстову, звукову, графічну, діаграми, таблиці, рисунки, анімацію, відео.

Мультимедійний спосіб подання інформації має на увазі сполучення звукових, текстових і цифрових сигналів, а також нерухомих і рухомих образів, тобто буде вміщувати одночасно текстову і образну інформацію, як то таблиці та анімацію, текст і відеокліпи. Теорія мультимедійного навчання була розроблена педагогом-психологом Річардом Е. Мейером, який довів, що оптимальне навчання відбувається тільки в тому випадку, коли вербальний і візуальний матеріал представлені синхронно.

Використання мультимедійних технологій на лекційних заняттях забезпечує гармонійне поєднання можливостей новітніх інформаційних технологій у поданні навчального матеріалу з безпосереднім спілкуванням лектора зі студентською аудиторією.

© Бурдейна Н. Б., Благодаренко Л. Ю., Шут М. І., 2013

На слайдах лекційної презентації подається такий матеріал:

- на першій лекції – назва дисципліни, прізвище, ім'я, по-батькові, науковий ступінь, посада лектора і асистентів, які будуть вести практичні, індивідуальні та лабораторні заняття;
- номер та тема лекції, назва розділу на початку його вивчення, перелік питань, що будуть розглядатися впродовж лекції;
- короткий текстовий матеріал;
- рисунки, графіки, схеми, таблиці;
- виведення формул;
- фотографії видатних фізиків, історичних подій;
- графічні, анімаційні, фото- та відеозображення фізичних явищ, процесів, приладів, установок, дослідів тощо;
- завдання для самостійного опрацювання та пояснення до нього;
- список джерел літератури.

Застосування мультимедійних технологій на лекційних заняттях, є ефективним з психологічної і дидактичної точки зору, оскільки дозволяє:

- оптимізувати навчальний процес і ефективно використати час лекційного заняття;
- одночасно задіювати декілька каналів сприйняття навчальної інформації студентів – слуховий, зоровий, механічний, емоційний. Оскільки доведено, що людина запам'ятовує 20% інформації, отриманої через слуховий канал, 30% інформації, отриманої через зоровий канал і більше 50% інформації, коли одночасно задіяними є і слуховий і зоровий канали сприйняття інформації, якщо ж студент під час лекції сприймає яскраві емоційні образи у вигляді демонстрацій фізичних експериментів, аудіо, відео, фото-, анімаційних зображень, а також здійснює записи, частка інформації, яку студент може відтворити через деякий час, сягає 80%;
- здійснювати когнітивний розвиток студента – розвиток усіх видів розумових процесів, таких як сприйняття, пам'ять, увага та логіка;
- підвищити інформативність лекції – кількість інформації, представлена на слайді, значно перевищує обсяг матеріалу, який викладач може відобразити на дошці з використанням крейди;
- підвищити наочність навчання та зробити навчальний матеріал переконливим за рахунок використання різних форм представлення навчального матеріалу (текст, формули, графіки, рисунки, діаграми, таблиці, фотографії, анімації, відео тощо);
- полегшити процес сприйняття і запам'ятовування навчальної інформації студентами через використання яскравих образів;
- здійснити психологічну розрядку та підвищити увагу аудиторії в період її зниження приблизно через кожні 25-30 хв. лекції за рахунок використання рисунків, фото, невеликих анімаційних або відеороликів, які є унаочненням викладеного навчального матеріалу, звукового ефекту після виведення важкої формули чи побудови складного графіка або діаграми, що допомагають зняти психологічну напругу і настроїти аудиторію на перехід до наступного питання;
- підвищити рівень доступності і сприйняття інформації;
- здійснити повторення найбільш складних моментів лекції або повторення («прокручування») матеріалу попередніх лекцій;
- підвищити мотивацію навчання через використання нових, тобто цікавих студенту технологій та унаочнення навчального матеріалу;
- тримати зв'язок з аудиторією – завдання на слайдах дозволяють швидко і якісно перевірити рівень сприйняття, розуміння і засвоєння студентами навчального матеріалу, а також здійснити необхідні пояснення і уточнення;
- підвищити динамічність, переконливість, емоційність і яскравість викладення лекційного матеріалу;
- створити комфортні умови роботи викладача на лекції.

Серед переваг використання мультимедійних технологій на лекційних заняттях з фізики можна виділити такі специфічні переваги як:

- можливість моделювання складних, дорогих або небезпечних реальних експериментів, проведення яких під час лекції є важким або неможливим;
- візуалізація абстрактної інформації за рахунок динамічного представлення процесів;
- візуалізація об'єктів мікро- і макросвітів;
- спрощення процесу демонстрації різних форм представлення навчального матеріалу як то текст, виведення формул, побудова графіків, діаграм, рисунків або таблиць, демонстрація фотографій, анімаційних та відео роликів;
- використання в презентації функції гіперпосилання надає можливість безпосередньо під час роботи з даною аудиторією вибрати індивідуальний темп і сценарій лекції;
- візуалізація професійно спрямованого навчального матеріалу, наприклад, використання вакуумного обладнання і вакуумних технологій будівельної галузі;
- використання ефекту анімації, дозволяє покроково виводити на екран різні елементи слайду для розгорнення логіки думки – текст, графічні елементи, анімаційні ролики, картинки, фотографії.

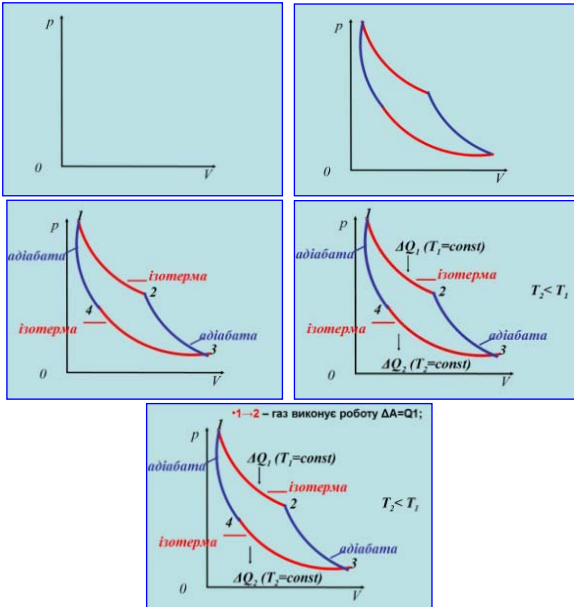


Анімаційні ефекти дозволяють продемонструвати хід розгорнення логіки думки як від прикладів до теоретичних узагальнень, так і від загальних до часткових положень. Ефекти анімації в лекційних презентаціях можна використати для:

1) поетапного виведення теоретичних положень,

Лекція № 10.	Лекція № 10. Постійний електричний струм
Лекція № 10. Постійний електричний струм	Лекція № 10. Постійний електричний струм
1. Постійний електричний струм, умови його існування	1. Постійний електричний струм, умови його існування 2. Сила та густина струму
Лекція № 10. Постійний електричний струм	
1. Постійний електричний струм, умови його існування 2. Сила та густина струму 3. ЕРС джерела струму, Опір провідників 4. Закони Ома 5. Розгалужені кола, Правила Кірхгофа	

2) поступової побудови графіків і нанесення надписів на ньому,



3) поступового креслення і заповнення таблиці,

Описана фігура	Рисунок	Момент(и) інерції
Тонке кільце радіусом $r$ і масою $m$		$I_x = mr^2$ $I_y = I_z = \frac{mr^2}{2}$
Тонкий суцільний диск радіусом $r$ і масою $m$		$I_x = \frac{mr^2}{2}$ $I_y = I_z = \frac{mr^2}{4}$
Порожнистий товстостінний циліндр радіусом $r$ і масою $m$		$I = mr^2$

4) виведення формул,

Визначимо потенціал поля точкового позитивного заряду  $q$  на відстані  $r$  від нього.

$$A_{12} = \int_r^{\infty} (\vec{F}_k d\vec{r}) = \frac{qq_0}{4\pi\epsilon_0} \int_r^{\infty} \frac{dr}{r^2}$$

Визначимо потенціал поля точкового позитивного заряду  $q$  на відстані  $r$  від нього.

$$A_{12} = \int_r^{\infty} (\vec{F}_k d\vec{r}) = \frac{qq_0}{4\pi\epsilon_0} \int_r^{\infty} \frac{dr}{r^2} = \frac{qq_0}{4\pi\epsilon_0} \left( \frac{1}{r} \right)_r^{\infty} = \frac{qq_0}{4\pi\epsilon_0 r}$$

Визначимо потенціал поля точкового позитивного заряду  $q$  на відстані  $r$  від нього.

$$A_{12} = \int_r^{\infty} (\vec{F}_k d\vec{r}) = \frac{qq_0}{4\pi\epsilon_0} \int_r^{\infty} \frac{dr}{r^2} = \frac{qq_0}{4\pi\epsilon_0} \left( \frac{1}{r} \right)_r^{\infty} = \frac{qq_0}{4\pi\epsilon_0 r}$$

5) поступового появлення блоків схем,

3. Зв'язок фізики з іншими науками. Взаємозв'язок фізики та техніки

Фізика тісно пов'язана з іншими природничими науками, такими як астрономія, геологія, хімія, біологія тощо, в результаті чого утворився ряд суміжних дисциплін як астрофізика, біофізика та ін.

3. Зв'язок фізики з іншими науками. Взаємозв'язок фізики та техніки

Фізика тісно пов'язана з іншими природничими науками, такими як астрономія, геологія, хімія, біологія тощо, в результаті чого утворився ряд суміжних дисциплін як астрофізика, біофізика та ін.

3. Зв'язок фізики з іншими науками. Взаємозв'язок фізики та техніки

Фізика тісно пов'язана з іншими природничими науками, такими як астрономія, геологія, хімія, біологія тощо, в результаті чого утворився ряд суміжних дисциплін як астрофізика, біофізика та ін.

6) покрокове виведення на екран етапів фізичного експерименту з поясненнями до нього,

Досліди Фарадея

Досліди Фарадея

якщо магніт нерухомий, відносно котушки, у колі електричний струм відсутній

Досліди Фарадея

якщо магніт рухається відносно котушки, у колі виникає (індукується) електричний струм

Досліди Фарадея

якщо магніт нерухомий, відносно котушки, у колі електричний струм відсутній

7) поетапного виведення елементів рисунку, що створює ефект сумісної роботи викладача і студентів.

Положення точки у просторі в декартовій системі координат визначають трьома координатами  $x, y, z$  або радіус-вектором  $\vec{r}$ , проведеним з початку координат у дану точку (на рисунку, наприклад,  $\vec{r}_1$  - радіус-вектор точки 1).

Положення точки у просторі в декартовій системі координат визначають трьома координатами  $x, y, z$  або радіус-вектором  $\vec{r}$ , проведеним з початку координат у дану точку (на рисунку, наприклад,  $\vec{r}_2$  - радіус-вектор точки 2).

Положення точки у просторі в декартовій системі координат визначають трьома координатами  $x, y, z$  або радіус-вектором  $\vec{r}$ , проведеним з початку координат у дану точку (на рисунку, наприклад,  $\vec{r}_1$  - радіус-вектор точки 1).

Положення точки у просторі в декартовій системі координат визначають трьома координатами  $x, y, z$  або радіус-вектором  $\vec{r}$ , проведеним з початку координат у дану точку (на рисунку, наприклад,  $\vec{r}_2$  - радіус-вектор точки 2).

Використання мультимедійних презентацій на лекційних заняттях тягне за собою цілий ряд специфічних утруднень, таких як:

- необхідність наявності спеціальної техніки – комп'ютера або ноутбуку, проектора або електронної дошки, аудіоколонки та умінь користуватися ними;
- необхідність навичок роботи з комп'ютерними програмами для попереднього створення, коригування і використання мультимедійних презентацій, а також значного часу для цього;
- наявність умінь у лектора роботи з презентацією в навчальній аудиторії, тобто навичок сполучати слово з демонстрацією слайдів, умінь пояснювати навчальний матеріал з використанням презентаційного матеріалу, а не просто, наприклад, зачитувати текст слайдів;
- чітке уявлення і розуміння лектора чим можна буде замінити презентацію у випадку виходу з ладу мультимедійного обладнання.

Використання мультимедійних технологій на лекціях дозволяє студенту отримати інформацію про об'єм, структуру і зміст певної частини навчального матеріалу, навіть якщо студент не встигає його законспектувати.

Створюючи самостійно або використовуючи готові мультимедійні презентації для лекційних занять, необхідно дотримуватися ряду рекомендацій, а саме:

- 1) оформлення всіх слайдів презентації має бути виконаним в одному стилі – фон слайдів, шрифти, масштаб, вирівнювання, міжрядкові інтервали тексту, розміщення об'єктів, ефекти анімації;
- 2) площу слайдів необхідно використовувати раціонально і рівномірно;
- 3) здійснюючи вибір дизайну слайдів, слід дотримуватися правил контрастності, важливо підібрати вдале поєднання кольорів фону слайду і шрифту тексту. Найкращим для сприйняття є поєднання світлого однотонного фону і темного шрифту тексту. Не слід у якості фону використовувати рисунки або фотографії; пам'ятати про те, що при виведенні слайдів з монітора на екран контрастність губиться. Графіки і діаграми слід будувати лініями товщиною не менше 1,5 пт, кольори підбирати насичені, а при використанні декількох кольорів, вони мають бути з не близьких частин спектру. Фотографії та рисунки необхідно підбирати з високою якістю зображення, а також зі світлим фоном, так, наприклад, на екрані погано буде видно лінійчасті спектри поглинання і випромінювання на чорному фоні;
- 5) ефекти анімації мають концентрувати, а не розсіювати увагу, при зміні слайдів і при поетапному виникненні частин інформації на слайді (як то текст, рисунки, таблиці, діаграми, анімації, відео тощо) потрібно дотримуватися норм витриманості, необхідно уникати складних візуальних ефектів, не слід використовувати на слайдах рухомі об'єкти, анімаційні та звукові ефекти, які не мають відношення до навчального матеріалу;
- 6) кожен слайд має бути логічно завершеним, якщо виникає необхідність розбити навчальний матеріал із спільною думкою на декілька слайдів, то слухач при цьому не має губити цієї думки. Наприклад, при розбиванні таблиці, потрібно на кожному слайді дублювати її головку, при розбиванні переліку – дублювати його заголовки, при демонстрації декількох рисунків або фотографій – дублювати їх назву тощо;
- 7) шрифти, що використовують на слайдах, мають утворювати єдину стилістичну систему, не слід використовувати більше двох шрифтів, особливо на одному слайді, оскільки це створює неприємне відчуття і відволікає від змісту слайду. Для основного тексту рекомендовано використовувати шрифти із засічками – поперечними елементами на кінцях штрихів літери. До таких шрифтів відносять Times New Roman, Bookman Old Style, Garamond та інші. Перевага цих шрифтів полягає у тому, що вони є звичними для ока, добре сприймаються і читаються. Засічки змушують погляд

читача ковзати вздовж рядка тексту і одночасно розділяють окремі літери, щоб вони не зливалися між собою. Шрифти без засічок підходять для крупних заголовків. Самими розповсюдженими шрифтами цієї групи є Arial, Calibri, Tahoma, Verdana;

- 8) для заголовків слайдів доцільно використовувати 44-36 кегль шрифту, хоча в граничних випадках можна використовувати шрифти 54 і 32 кеглю. Для основного тексту – 32-28 кегль. При створенні слайда, слід враховувати два правила стосовно розмірів шрифтів, по-перше, текст слайду мають мати змогу прочитати студенти останніх рядів лекційної аудиторії, а по-друге, не слід перенасичувати слайд текстом;
- 9) означення, які викладач задиктує впродовж лекції, на нашу думку, є доцільним дублювати, розміщуючи на слайдах, оскільки це допомагає викладачу, повторюючи означення або його частини декілька раз, уникати оговорень чи синонімічних замінів, а також попереджає питання студентів з повільним темпом конспектування;
- 10) на слайді текстова і графічна інформація мають дублювати одна одну, щоб рівномірно задіювати різні канали сприйняття у студентів «візуалів» і студентів «аудіалів», а з іншого боку короткий текстовий супровід розповіді чи пояснень лектора є для нього самого – опорними пунктами плану даного питання. Доповнення тексту означення рисунком, графіком чи фотографією на одному слайді дозволяє зробити необхідні роз'яснення і надає змогу студентам, які не встигли записати за викладачем означення, дописати його самостійно зі слайду;
- 11) кількість слайдів лекційної презентації не має бути дуже великою, оскільки це веде до розсіювання уваги і втоми слухачів. Декілька ілюстрацій до одного питання краще розмістити на одному слайді у невеликому форматі, ніж на декількох слайдах, з можливістю деталізування. Оптимальною є презентація у 40-50 слайдів за лекцію, розраховану на одну пару.

Теоретичні основи статті є узагальненням досвіду авторів по створенню мультимедійних презентацій з курсу фізики для використання на лекційних заняттях. Ознайомитися з лекційними презентаціями, розробленими для студентів Київського національного університету будівництва і архітектури можна на організаційному сайті [org2.knuba.edu.ua](http://org2.knuba.edu.ua), якщо перейти за посиланням <http://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=48>.

Підсумовуючи вищесказане і власний досвід, можна зробити такі **висновки**, що використання мультимедійних презентацій на лекційних заняттях дозволяє оптимально використовувати різні принципи і методи навчання, раціонально використовувати час лекційного заняття; індивідуалізувати та диференціювати процес навчання, а також активізувати психічні процеси студентів для стимулювання їх пізнавальної активності і самостійності; підвищити ефективність педагогічної діяльності. А отже, необхідним і **перспективним** є розроблення і створення навчальних комплексів з фізики, які охоплювали б усі види організації навчального процесу (лекційні, семінарські, практичні, лабораторні, індивідуальні заняття) та усі види робіт студента (аудиторну та самостійну). Навчальний посібник, конспект лекцій, мультимедійні презентації та робочі зошити для лекційних, практичних, індивідуальних та лабораторних робіт мають бути розробленими за єдиною концептуальною ідеєю і підпорядковуватися єдиній технології навчання.

#### Список використаних джерел:

1. <http://portal.tru.ru:7777/SHARED/s/SMIT/student/Tab>.
2. <http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%B4%D1%96%D0%B0>.
3. Нарушевич А.Г. Использование мультимедийных презентаций в учебном процессе [Електронний ресурс] / А.Г. Нарушевич // Первое сентября. – 2010. – №10. – Режим доступу до журн.: [http://rus.1september.ru/view\\_article.php?id=201001002](http://rus.1september.ru/view_article.php?id=201001002).

Н. Б. Бурдейная<sup>1</sup>, Л. Ю. Благодаренко<sup>2</sup>, Н. И. Шут<sup>2</sup><sup>1</sup>Киевский национальный университет строительства и архитектуры<sup>2</sup>Национальный педагогический университет имени М. П. ДрагомановаN.B. Burdeina<sup>1</sup>, L.Y. Blagodarenko<sup>2</sup>, M.I. Shut<sup>2</sup><sup>1</sup>Kyiv National University of Construction and Architecture<sup>2</sup>National Pedagogical Dragomanov University**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ПРЕЗЕНТАЦИЙ НА ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИКЕ**

Статья посвящена вопросам методики создания и использования мультимедийных презентаций. В статье определен термин «мультимедийная презентация», описаны психологические и дидактические особенности и преимущества использования мультимедийных технологий на лекционных занятиях по физике в высших учебных заведениях.

**Ключевые слова:** мультимедийная презентация, лекция по физике, высшее учебное заведение.

**USE OF MULTIMEDIA PRESENTATIONS ON LECTURE EMPLOYMENTS ON PHYSICS**

Article is devoted to methods of creating and using multimedia presentations. The article defines the term "multimedia presentation", describes the psychological and didactic features and benefits of using multimedia technologies on Physics lectures in institutions of higher education.

**Key words:** multimedia presentation, lecture on physics, university.

Отримано: 11.06.2013

УДК 373.63

С. П. Величко

Кіровоградський педагогічний університет ім. В.Винниченка

**СИНЕРГЕТИЧНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ СУЧАСНОГО НАВЧАЛЬНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ ТА ОБЛАДНАННЯ З ФІЗИКИ**

Розглядаються основні тенденції розвитку сучасного навчального експерименту та обладнання з фізики як ефективною діючою в навчальному процесі педагогічної системи. Синергетичний підхід до аналізу зазначеного феномену дає можливість виокремити низку положень на основі яких така система може вдосконалитися за умов широкого запровадження комп'ютерної техніки та інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні фізики в педагогічних університетах.

**Ключові слова:** система навчального експерименту та обладнання, навчання фізики, інформаційно-комунікаційні технології, навчальні комплекти з фізики, комп'ютерна техніка, синергетичні засади.

Сучасні уявлення про навчальний процес з фізики, як про складну динамічну педагогічну систему, та структура пізнавального процесу з фізики і його логіка достатньо повно проаналізовані у нашому дослідженні [1, с. 14-38] на основі аналізу відомих наукових праць та узагальнення досліджень О.І. Бугайова, С.У. Гончаренка, Й. Йорданова, В.Г. Разумовського, А.В. Усової, а також дидактів В.М. Монахова, В.О. Онищука, О.М. Пишкало та психологів П.Я. Гальперіна, В.В. Давидова, Н.О. Менчинської, Н.О. Талізіної та ін.

Широке запровадження діяльнісного та системно-структурного підходів до вивчення в історичному аспекті проблеми становлення та розвитку методики навчання фізики як педагогічної науки дало нам можливість виокремити із педагогічної системи «процес навчання фізики» як окрему підсистему «навчальний фізичний експеримент» (НФЕ), яка є невід'ємною поліфункціональною обов'язковою складовою з відповідною саме їй структурою елементів та взаємозв'язків (зовнішніх і внутрішніх) між ними, кожному з яких притаманні певна функція та вирішення конкретної мети.

Нашими пошуками доведено, що кожний з елементів системи НФЕ «може бути розглянутий як певна (обмежена) множина взаємодіючих між собою елементів, тобто як самостійна система зі своєрідними саме для неї основними елементами, а також зовнішніми та внутрішніми системно утворюючими взаємозв'язками і чинниками» [1, с. 89].

Одержані здобутки не обмежилися лише зазначеним, а й дали можливість сформулювати основні тенденції подальшого розвитку системи навчального фізичного експерименту [1, с. 57-172], виявити концептуальні засади та основні напрямки розвитку системи НФЕ та обладнання з фізики [1, с. 279-287].

Наступні пошуки і дослідження проблеми розвитку дидактики фізики та вдосконалення методики підготовки висококваліфікованих вчителів фізики у педагогічному вищому навчальному закладі (ВНЗ) ми пов'язуємо із широким запровадженням сучасних інноваційних технологій навчання (СІТН) та засобів інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Наші припущення пов'язані з тим, що, розглядаючи систему НФЕ як спільну діяльність викладача і студента у процесі підготовки майбутнього вчителя у спеціально створеному навчальному середовищі в педагогічному ВНЗ, у сучасних умовах матеріально-технічного та інформаційно-методичного забезпечення може бути створене таке комп'ютеризоване навчальне середовище, яке за основними положеннями педагогічної синергетики виокремлює умови розвитку і самоорганізації будь-якої педагогічної системи, включаючи і систему

НФЕ, оскільки ця система може відповідати таким вимогам і передбачає: система має бути відкритою (здатна до обміну енергією із середовищем); система має бути нестійкою; процеси в системі відбуваються нелінійно; система має бути ієрархічною.

За цих умов використання *синергетичного підходу* у розвитку *системи навчального експерименту* передбачає:

1 – створення та запровадження обладнання для системи НФЕ (приладів і таких комплектів у поєднанні із засобами ІКТ), що не заперечує можливості самоорганізації суб'єктів навчальної діяльності (викладача та студентів) під час виконання різних видів НФЕ, робіт практикуму і експериментальних завдань;

2 – розробку методики і техніки навчальних дослідів (демонстрацій, лабораторних робіт та практикумів), що виконуються на основі цілеспрямованої, самоорганізуючої пізнавальної діяльності викладача або студента на основі спеціально створеного обладнання і пропонуваного програмно-педагогічних засобів (ППЗ);

3 – створення повноцінної системи самооцінки, самоконтролю, самокоригування навчальних досягнень майбутніх учителів фізики.

Відповідно до зазначених положень синергетичного підходу **створено навчальний комплект «Спектрометр 01»** (рис. 1), у будові якого передбачені такі системи: 1 – система керування вхідною щільною (фіксування ширини щілини та її положення); 2 – система сканування спектра (фіксування положення дзеркала) для визначення довжини спектральної лінії; 3 – система реєстрування інтенсивності ліній спектра або випромінювання світла на вході спектрофотометра та фіксування коефіцієнта підсилення фотоелемента, які функціонують і працюють як в автоматичному (за допомогою спеціально створених ППЗ), так і в ручному режимі. Така будова і принцип роботи створеного спектрального комплекту забезпечує можливість керування спектрометром 01 за допомогою персонального комп'ютера, який виконує фіксування досліджуваних спектральних закономірностей на екрані монітора, і разом з тим забезпечує керування кожною системою створеного навчального комплекту.

Спектрограми, отримані фотографічним способом за допомогою початкового комплекту «Спектрометр 01», дозволяють достатньо переконливо розрізняти інтенсивні спектральні лінії різних хімічних елементів в діапазоні довжин хвиль від 350 нм до 750 нм з визначенням положення кожної лінії при роздільній здатності не нижче 0,5 нм на одному мі-