

Теория и методика обучения и воспитания

Библиографический список

1. Колин, К. К. Информатизация образования и фундаментальные проблемы информатики [Электронный ресурс] / К. К. Колин. – Режим доступа // http://ito.edu.ru/sp/SP/SP-0-2007_04_24.html.
2. Урсул, А. Д. Информатизация общества: Введение в социальную информатику [Текст] / А. Д. Урсул. – М., 1990.

Примечания

3. Термин «интеллектуальные» означает «не требующие специальных знаний об устройстве ПК, принципах его работы, позволяющие взаимодействовать с аппаратными и программными средствами ИКТ на формализованном языке, близком к естественному (для универсальных ИКТ) или языку предметной области (для профессиональных ИКТ)».

Ю. Б. Мельников, А. В. Тропин

ВЫБОР ФОРМАТА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ПРЕЗЕНТАЦИЙ УЧЕБНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Учебная презентация рассматривается как средство управления деятельностью обучаемых. Подготовка учебных презентаций по математике требует применения особой технологии, включающей в себя дидактико-методический, медико-санитарный и аппаратно-программный компоненты. В рамках совершенствования последнего компонента в статье на основании разработанных авторами критериев обоснован выбор оптимального формата представления презентаций, рассмотрен один из компонентов технологии их подготовки.

Ключевые слова: теория и методика обучения математике, учебные презентации, информационные технологии, LaTeX.

Yu. B. Melnikov, A. V. Tropin

CHOICE OF A FORMAT OF REPRESENTATION OF PRESENTATIONS OF EDUCATIONAL PURPOSE

The educational presentation is esteemed as a means of control of pupil's activity. Preparing for educational presentations on Mathematics demands the special technology including didactical-methodical, medico-sanitary and hardware-software components. Within the limits of perfecting the last component it is selected in this article the optimal format of submission of educational presentations. This selection is based on the criteria, which are designed by writers.

Key words: the theory and technique of mathematical education, the educational presentations, the information technology, LaTeX.

В последние годы в образовании все шире применяются электронные средства обучения. Основу их программного обеспечения должна составлять продукция профессиональных разработчиков. Но у учителей и преподавателей вузов всегда будет потребность в создании собственного учебно-методического обеспечения или его элементов. Востребованным видом такого обеспечения являются презентации учебного назначения. Использование Power Point для подготовки учебных презентаций по математике вызывает значительные трудности из-за насыщенности математического текста формулами и чертежами, причем презентация не всегда адекватно отображается, например, с помощью средств, разработанных для другой операционной системы. Этими и другими причинами обусловлена необходимость в опреде-

лении технологии для разработки учебных презентаций по математике.

Разрабатываемая нами технология подготовки презентаций основана на следующих принципах. Во-первых, мы считаем учебную презентацию *средством управления деятельностью обучаемых*. Во-вторых, подготовка презентаций и их применение - это *части единого процесса*. В-третьих, учебные презентации отличаются от презентаций, предназначенных для представления информации с целью одномоментного принятия решения (рекламное выступление перед клиентами, доклад перед акционерами или советом директоров и др.) или чисто информационных презентаций (например, доклад на конференции).

Разрабатываемая нами технология включает в себя дидактико-методический, аппарат-

но-программный и медицинско-эргономический компоненты.

Рассмотрим аппаратно-программный компонент, точнее, выбор оптимального формата представления учебных материалов и программных средств для их разработки.

В результате анализа процесса создания и использования презентаций в учебном процессе мы выделили следующий набор критериев оптимальности формата представления презентаций.

1. *Интерактивные возможности* формата исключительно важны, поскольку учебные презентации мы рассматриваем как средство управления деятельностью обучаемых, не ограничиваясь возможностями представления информации. Интерактивные возможности описываются характеристиками, оценивающими способность отображения математических формул, графики, анимации, использования гиперссылок внутри и вне документа, запуска внешних приложений, создания макрокоманд и т. д., позволяющие реализовать потенциал компьютера.

2. *Корректность отображения* документа предполагает воспроизведение информации без искажений, в том виде, как это задумали его разработчики. Высокая корректность отображения позволяет реализовать принцип наглядности, адекватно воспроизводить информацию, обеспечивать выполнение санитарно-гигиенических норм.

3. *Платформонезависимость средств просмотра* позволяет использовать документ в процессе обучения независимо от особенностей имеющихся аппаратных и программных средств. Это значительно повышает гибкость управления учебным процессом, позволяет переносить образовательные методики и технологии на площадки, оснащенные иной, чем у разработчика, техникой или программным обеспечением. В нашем случае платформонезависимость средств просмотра означает прежде всего наличие средств просмотра в средах Windows, Mac и UNIX-подобных (в дальнейшем под этим термином будем понимать программы, способные выполняться в графических средах GNOME и KDE).

4. *Богатый инструментарий разработки* характеризует наличие различных инструментариев для создания файлов нужного формата, возможность создавать документ в различных средах разработки. Актуальность этого требования для системы образования обусловлена тем,

что отдельные презентации и даже их фрагменты могут создаваться различными разработчиками, в том числе преподавателями, имеющими ограниченный опыт работы с компьютером. В случае соответствия рассматриваемому критерию возможно использование в учебном процессе презентаций в едином формате, но полученных, быть может, с помощью различных аппаратных и программных средств, в зависимости от предпочтений к конкретной среде разработки. Это позволяет в ряде случаев не накладывать на процесс разработки ограничения, связанные с лицензионной политикой, использовать потенциал различных программных и аппаратных средств, учитывать предпочтения конкретных разработчиков и специфику образовательных технологий, в рамках которых применяется соответствующее педагогическое средство.

5. *Удобность средств просмотра* включает в себя два компонента:

а) *бесплатность*, расширяющую доступность программно-педагогического средства для учебного заведения, конкретного обучаемого и разработчика;

б) *портативность*, увеличивающую мобильность программно-педагогического средства. Быстрое увеличение объемов переносных носителей информации постепенно смещает границу портативности. Весьма желательно (но не обязательно), чтобы программа просмотра не требовала установки на компьютер.

6. *Защищенность документа* от случайных и несанкционированных изменений, например студентами, позволяет сохранять аутентичность документа, то есть его вид, предусмотренный разработчиком.

7. *«Свободность» формата* косвенно влияет на пункты 2–5. Под «свободностью» формата будем понимать:

а) *открытость спецификаций формата*, позволяющую разработчику получить полную документацию на формат для реализации его возможностей в своем программном обеспечении с целью реализовать в максимально полном объеме дидактические, воспитательные и другие цели учебных презентаций;

б) *свободность лицензии использования формата* дает правовую возможность использовать формат в различных программных продуктах.

Оценим несколько широко распространенных форматов представления электронных документов согласно этим критериям.

Веб-документ. Под веб-документом мы понимаем страницы, созданные с помощью языка разметки HTML. Изначально формат создавался для представления документов в Сети.

1. *Интерактивные возможности формата* позволяют отображать формулы либо картинками, либо с помощью специальных расширений (например, MathML). Поддерживает внедрение графики, анимации и гиперссылок, обеспечивает интерактивность, в частности, с помощью JavaScript, кроме того, интерактивные возможности могут наращиваться с помощью специальных расширений (Flash-анимация, Java-апплеты) с возможной потерей платформонезависимости. Отметим не совсем удобный вид хранения документа: файл страницы и оформления (картинок и т. д.) хранятся по отдельности.

2. *Корректность отображения* не является абсолютной, характер отображения документа может зависеть от браузера и даже от версии браузера, от установленных расширений в браузере, его настроек и др.

3. *Платформонезависимость*, как аппаратная, так и программная, является, видимо, одной из самых высоких для рассмотренных нами форматов.

4. Имеется *богатый инструментарий разработки* – от простейших текстовых редакторов до специализированных пакетов для создания веб-страниц.

5. *Удобность средств просмотра обуславливают:*

а) *бесплатность* (обеспечивается наличием таких бесплатных многоплатформенных браузеров, как Firefox и Opera);

б) *портативность* (обусловлена существованием компактных браузеров, для которых есть версии, не требующие установки на компьютер, например, Firefox);

6. *Защищенность* весьма ограниченная: с одной стороны, стандартная страница при просмотре в браузере не предполагает возможности изменять текст или другие элементы, с другой – как правило, исходный файл доступен для редактирования.

7. *«Свободность»* формата очень высокая: спецификации формата полностью открыты и имеется свободная лицензия на его использование.

Формат MS Office. Фактически рассматриваются четыре формата: doc и docx – форматы представления текстовых документов; ppt и pptx – форматы представления презентаций. С нетех-

нической точки зрения отличие docx и pptx от doc и ppt заключается в меньшей распространенности первых двух по причине молодости формата.

1. *Интерактивность формата* обеспечена возможностью отображения формул с помощью MS Equation или средств, созданных другими разработчиками (MathType). Рассматриваемыми форматами предусмотрена поддержка внедрения графики, анимации и гиперссылок, создание интерактивных приложений с помощью макроманд, написанных на Visual Basic.

2. *Корректность отображения* достаточно высока лишь для отображения «родными» средствами (пакетом MS Office либо программами просмотра от MS). В других приложениях корректность недостаточна по причине долгого отсутствия спецификаций на формат.

3. *Платформонезависимость* обусловлена, в основном, средствами эмуляции.

4. *Инструментарий разработки* ограничен официальной платной средой разработки MS Office.

5. *Удобность средств просмотра* ограничена наличием официального бесплатного средства просмотра, но портативность в настоящий момент скорее недостаточная.

6. *Защищенность* характеризуется возможностью защитить документ от изменения в редакторе, поскольку в средстве просмотра изменение файла недоступно.

7. *«Свободность»* формата можно оценить как недостаточную, поскольку спецификации формата открыты только с 2008 года, лицензия не позволяет создавать коммерческое программное обеспечение с использованием рассматриваемых форматов, что несовместимо с популярной лицензией GPL, под которой создается много программного обеспечения с открытым исходным кодом. Разрабатываются конвертеры из формата OOXML (docx, pptx) в формат OpenDocument (odt, odp) и обратно, но их использование иногда приводит к искажениям.

Формат OpenDocument (odt – формат представления текстового документа, odp – формат представления презентации) рассматривается ввиду его полной открытости, а также наличия достаточно мощного бесплатного инструментария для его создания.

1. *Интерактивность* формата обусловлена возможностью отображения формул встроенными средствами (OOo Math), поддержкой внедрения графики, анимации и гиперссылок, возмож-

Теория и методика обучения и воспитания

ностью использования макрокоманд, написанных, в частности, на JavaScript.

2. *Корректность отображения* ограничивается, в основном, «родным» приложением – OpenOffice.org (OOo). В других редакторах (AbiWord) возможны некоторые искажения при открытии. KOffice перешел на формат OpenDocument, поэтому ожидается его полная совместимость.

3. *Платформонезависимость* достаточно высока: версии OOo существуют для платформ Windows и UNIX-подобных. Идет разработка версии для Mac.

4. *Инструментарий разработки* включает в себя базовый комплект OpenOffice.org, кроме того, файлы odt и odr можно создавать в KOffice, AbiWord (odt - посредством специального расширения), MS Office (посредством специального расширения) и др.

5. *Удобность* средств просмотра обеспечивается бесплатностью, *портативность* - наличием портативной сборки всего пакета OOo объемом около 280 Мб. Специализированная программа просмотра файлов отсутствует. Ведется разработка расширения для Firefox, позволяющего просматривать odt.

6. *Защищенность* ограничена возможностью запрета изменения документа в редакторе.

7. «*Свободность*» формата можно оценить как высокую, поскольку его спецификации открыты, лицензия использования свободная.

Формат PDF. Изначально формат разрабатывался для представления документов в электронном виде.

1. Для достижения дидактических целей *интерактивность формата* достаточно высока, присутствует возможность отображения формул встроенными средствами, поддерживается внедрение графики и гиперссылок. Имеется возможность создавать интерактивные приложения с помощью макрокоманд, написанных на JavaScript.

2. Высокая *корректность отображения документа* на разных платформах обеспечивается в разных средствах просмотра.

3. Средства просмотра существуют для всех рассматриваемых платформ, что позволяет оценить такой формат как *платформонезависимый*.

4. Имеется *богатый инструментарий разработки*: создавать pdf-документ могут pdfLaTeX, OpenOffice.org, MS Office 2007 (при наличии бесплатного официального расширения) и др. Почти все редакторы pdf-файлов платные. Возможно, для задействования всех возможностей формата pdf потребуется платный Adobe Acrobat. Таким образом, если потребуется корректировка информации, представленной в файле pdf, можно внести исправления путем изменения исходного материала в соответствующем редакторе с последующей компиляцией исправленного файла в формат pdf.

5. *Удобность* обеспечена множеством бесплатных средств просмотра: Adobe Reader, Foxit Reader, Sumatra pdf, Kpdf, Evince и др. Портативность обеспечивается компактными версиями средств просмотра: Foxit Reader, Sumatra pdf и др.

6. *Защищенность* очень высокая, поскольку обычно в средствах просмотра изменение файла недоступно. При использовании платного Adobe Acrobat в файл формата pdf можно внести ограничения функциональности: защиту от изменения, защиту от печати и др.

7. Формат pdf является *свободным*.

В статье мы не привели результаты анализа таких форматов, как PostScript, DVI (они обладают высоким уровнем корректности отображения на различных платформах, но разрабатывались для представления печатной информации, поэтому в них недостаточно интерактивных возможностей), DjVu (формат представления печатной литературы «доцифровой» эпохи не рассматривался по причине недостаточной интерактивности).

Результаты анализа представим в виде таблицы, принимая следующие уровни соответствия критерию: 2 – высокий, 1 – средний, 0 – низкий уровень.

	Веб-документ	OOXML	OpenDocument	Pdf
Интерактивные возможности	1	1	1	1
Корректность отображения	0	1	1	2
Платформонезависимость	2	0	1	2
Различные способы создания	2	0	1	2
Удобность	Бесплатность	2	1	2
	Портативность	2	0	2
Защита от изменений	1	1	1	2
«Свободность»	Открытость спецификаций формата	2	1	2
	Свободность лицензии использования	2	0	2

Теория и методика обучения и воспитания

формата				
---------	--	--	--	--

Таким образом, по совокупности показателей pdf является оптимальным форматом файла для передачи и использования готовых презентаций. В настоящее время нами создается технология разработки учебных презентаций

в системе LaTeX [1], позволяющая создавать файлы в формате pdf. С использованием этой технологии подготовлены десятки учебных презентаций, что позволило накопить опыт их создания и использования в учебном процессе.

Библиографический список

1. Львовский, С. М. Набор и верстка в системе LaTeX [Текст] / С. М. Львовский. – 4-е изд., стереотипн. – М.: МЦНМО, 2006. – 448 с.

Е. А. Попкова

ФОРМИРОВАНИЕ УМЕНИЙ ПРОДУКТИВНОЙ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ФИЗИКИ

В статье рассматривается проблема формирования у студентов умений продуктивной учебной деятельности (в соответствии с одним из требований к подготовке инженера) в процессе обучения физике в техническом вузе. На основе психолого-педагогического исследования определены понятия «умение продуктивной учебной деятельности» (УПУД) и «продуктивная учебная деятельность» (ПУД), выделены состав и уровни УПУД, формируемых на занятиях по физике, дана характеристика структуры УПУД.

Ключевые слова: формирование умения, продуктивная учебная деятельность, курс физики, подготовка инженера, квалификационные умения, профессионально значимые умения, контекстные задачи, концепция контекстного обучения, современный специалист.

Е. А. Popkova

FORMATION OF ABILITIES OF PRODUCTIVE EDUCATIONAL ACTIVITY IN THE COURSE OF STUDYING PHYSICS

The article deals with the problem of formation of student's skills in productive educational activity in the course of study Physics in a technical college. On the basis of the psychological-pedagogical research the concepts of "productive educational activity skill" (PEAS) and "productive educational activity" (PEA) are defined, as well as the structure and levels of PEAS, the features of PEAS structure are given.

Key words: formation of skills, productive educational activity, a course of Physics, preparation of an engineer, qualifying skills, professionally significant skills, contextual tasks, the concept of contextual training, the modern specialist.

Слово «инженер» происходит от латинского «ingenium», что означает *способность, изобретательность*. Действительно, настоящим инженером может быть лишь человек, склонный к изобретательской деятельности. Инженерная работа носит творческий характер, она связана с созданием нового продукта, совершенствованием технологии и организации труда, принятием оперативных решений.

Инженерное образование, с одной стороны, является массовым, а не элитарным (подготовка исследователей и творцов), а с другой – оно не должно носить репродуктивный характер. Инженер постоянно обращается с техническим оборудованием, которое совершенствуется и модернизируется, знакомится с новыми техническими достижениями, применяет информационные технологии и т. п. Таким обра-

зом, формирование умений продуктивной учебной деятельности – это одно из требований к подготовке инженера.

В ходе исследования проблемы формирования умений продуктивной учебной деятельности на занятиях по физике в техническом вузе мы будем определять продуктивную учебную деятельность (ПУД) как ведущий тип учебной деятельности, которая направлена не столько на изучение известного, сколько на приращение к нему нового, на сотворение студентами образовательного продукта. В процессе выполнения такого вида деятельности у студента

- стимулируется самоанализ, саморегуляция и инициатива;
- формируется способность преобразовывать полученную информацию таким образом,