

УДК 378.14.004

## Особенности автоматизации подготовки лекций и презентаций для систем дистанционного обучения

Т. А. Григорова, А. И. Мандрыка

*Кременчугский национальный университет имени М.В. Остроградского, Украина*

В работе предложен подход по формированию учебного материала для систем дистанционного обучения и его программная реализация. Электронная лекция формируется на основе конспекта лекции для аудиторных занятий с учетом психологического аспекта восприятия, согласно требований к структуре представления материала. В результате работы программа создает информационный пакет в соответствии с международным стандартом организации учебных материалов в который входит электронная лекция и презентация.

**Ключевые слова:** электронная лекция, информационный пакет, дистанционное обучение.

У роботі запропоновано підхід щодо формування навчального матеріалу для систем дистанційного навчання та його програмна реалізація. Електронна лекція формується на основі конспекту лекції для аудиторних занять з урахуванням психологічного аспекту сприйняття, згідно вимог до структури представлення матеріалу. В результаті роботи програма створює інформаційний пакет у відповідності з міжнародним стандартом організації навчальних матеріалів в який входить електронна лекція та презентація.

**Ключові слова:** електронна лекція, інформаційний пакет, дистанційне навчання.

An approach of creating teaching material for distance learning systems and its software implementation is proposed. E-lecture is based on the lecture notes for classroom training, taking into account the psychological aspect of perception, according to design requirements of the presentation of the material. As a result of the program creates an information package in accordance with the international standard organization of teaching materials which includes electronic lecture and presentation.

**Key words:** e-lecture, information package, distance learning.

### 1. Общая постановка задачи и её актуальность

Использование дистанционных технологий обучения является необходимым требованием нашего времени. Эти технологии достаточно широко используются во всем мире, а последние указы министерства образования и науки Украины свидетельствуют о том, что вопрос внедрения дистанционного обучения в высшие учебные заведения Украины является актуальным. На сегодняшний день имеется большое разнообразие различных систем управления электронным обучением для организации онлайн-обучения. Одной из самых распространенных систем является Moodle. Тем не менее, дистанционное обучение до сих пор недостаточно распространено в учебных заведениях Украины. Причиной этому является ряд проблем. Одной из основных является сложности с подготовкой учебного материала. Большинство преподавателей не готовы профессионально, технически и психологически использовать дистанционные технологии в учебном процессе [1,2]. Преподаватели, привыкшие к традиционным формам обучения, часто не имеют четкого представления о том, как разрабатывать дистанционные курсы чтобы материал лучше усваивался студентами [3], не имеют опыта работы и

заинтересованности для работы с системами управления электронным обучением.

Для решения этих проблем разрабатываются специальные педагогические технологии для подготовки преподавателей ВУЗов, однако их применение повышает готовность преподавателей несущественно [4].

## **2. Истоки исследования авторов**

Основным стандартом для подготовки дистанционных курсов является стандарт SCORM. Он поддерживается всеми распространенными системами дистанционного обучения благодаря тщательно разработанным подходам формирования учебного материала. Учебный материал в пакете SCORM имеет четкую организацию [5]. Существует возможность добавления интерактивных элементов, информация в пакетах защищена за счет хранения материала в виде архива и в защищенной базе данных. Поэтому является целесообразным использование SCORM стандарта.

Для формирования курсов на основе стандартов SCORM существуют специальные программы, такие как Advanced SCORM Editor, eXeLearning и т.п., а также программные надстройки для офисных приложений (MSWord, MSPowerPoint), позволяющие создавать SCORM лекции – основу любого курса [6-8]. В имеющихся программах лекции можно создать на основе заложенного в них алгоритма, и они не имеют возможности формировать лекционный материал для курсов на основе готового текстового документа (конспекта лекции). Это усложняет процесс создания и увеличивает время, затраченное на формирование материала. Надстройки для офисных приложений позволяют конвертировать готовый материал, созданный в соответствующих приложениях в SCORM пакет, но не поддерживаются всеми операционными системами, а также не имеют рекомендаций по построению дистанционных курсов и не позволяют формировать презентации на основе имеющегося текстового документа с лекционным материалом.

Согласно стандарту SCORM лекция является достаточно сложным структурированным элементом, который отличается от той формы, которую использует преподаватель на аудиторных занятиях. Требования, согласно которым лекции готовятся по стандарту, существенно отличаются от требований к структуре аудиторной лекции.

## **3. Нерешенные проблемы и цели работы**

Решению существующих проблем, препятствующих внедрению дистанционной формы обучения в ВНЗ Украины, поможет разработка подходов подготовки учебного материала для систем дистанционного обучения и их программная реализация. Это позволит сократить время, затраченное на подготовку лекционного наполнения курса и на освоение преподавателями новых технологий, а за счет этого повысить заинтересованность в использовании систем управления электронным обучением для повышения качества обучения студентов разных форм обучения.

При формировании лекций для системы дистанционного обучения следует учитывать следующие аспекты:

- Особенности формирования лекций для систем дистанционного обучения. Неопытному пользователю системы дистанционного обучения (преподавателю) достаточно сложно правильно организовывать и оформлять учебный материал [4]. Обычно, преподаватели полагаются на свою интуицию или обращаются за помощью к специалистам, которые уже имеют опыт работы с формированием материала для курсов дистанционного обучения.
- Особенности восприятия электронной информации. Для лучшего восприятия, информация должна быть представлена более наглядно, то есть сопровождаться схемами, диаграммами, изображениями, мультимедийными элементами [9]. Текст лекции должен быть структурированным с обязательным выделением важных аспектов темы.

Цель работы заключается в анализе процесса подготовки лекций для аудиторных занятий и разработки подхода, который позволит учесть основные аспекты аудиторных занятий при подготовке лекционного курса для системы дистанционного обучения. Этот подход должен учитывать педагогическую и психологическую составляющую процесса обучения. Используя его, необходимо разработать программный продукт, который позволит автоматически генерировать пакет лекционного материала, учитывая рекомендации по подготовке учебного материала, на основе подготовленного преподавателем документа с текстовым вариантом лекций. Это поможет преподавателю, не имеющему специальной подготовки для работы с системой дистанционного обучения, создавать курсы лекций для дистанционного обучения.

#### **4. Подход к формированию лекционного материала и презентаций**

Был проведен сравнительный анализ формирования лекций для традиционной и дистанционной формы обучения. Подготовка преподавателя к аудиторным лекциям довольно сложный и длительный процесс, который состоит из нескольких этапов: подбор учебников и пособий, систематизация информации, подготовка конспекта, оформление тезисов и т.п.

Учебная лекция имеет следующую структуру: вступление (тема занятия, цель, актуальность, план), основная часть с изложением материала, выводы (итоги занятия, рекомендации, перечень литературных источников) [10]. Во время проведения лекций преподаватели учитывают определенные психолого-педагогические аспекты, которые влияют на сосредоточенность студентов, уровень восприятия и усвоения нового материала. К ним можно отнести поведение преподавателя, уровень подготовки студентов к восприятию новой информации, умение сконцентрировать внимание студентов на актуальности и цели освещаемой темы, последовательность и логичность изложения материала, использование примеров, изображений, схем, таблиц и т.д., эмоциональная составляющая и умение взаимодействовать с аудиторией.

При формировании лекционного материала для дистанционного обучения должны быть учтены все особенности подачи материала [11]. Основное значение имеет структура конспекта лекции. Сформированный преподавателем

файл с текстовым вариантом лекции должен соответствовать требованиям к структуре аудиторной лекции и отражать следующие аспекты: определение темы, цель, актуальность, план, перечень введенных определений, изложение материала, выводы, список рекомендуемой литературы и список вопросов по теме. Каждый структурный элемент позволяет дать студентам необходимые знания по теме. Однако, не смотря на то, что структура электронной и аудиторной лекции идентичны необходимо учитывать те аспекты, которые влияют на восприятие студентом информации непосредственно во время аудиторных занятий, где важную роль играет фактор общения студента и преподавателя, умение ориентироваться на уровень подготовки аудитории и соответственно корректировать форму и объем излагаемого материала. Для этого лекцию желательно представлять в двух вариантах - расширенном в виде текстового файла и сокращенном в виде презентации. Это позволит сконцентрировать внимание студента к актуальности темы, основным понятиям и концептуальным положениям, рассмотренным в лекции. Полный текст лекции для лучшего восприятия должен быть поделен на разделы с выделением в этих разделах определений и ключевых понятий. Текст нужно сопровождать наглядными примерами с применением визуализированных элементов, таких как формулы, графики, диаграммы, таблицы, схемы, рисунки, элементы видео. Представление каждого раздела может иметь свои особенности. Для этого можно использовать все возможности средств оформления текста, такие как начертание, регистр, цвет выделения текста, цвет шрифта и т.д. В тексте лекции могут встречаться понятия, которые были рассмотрены ранее в лекциях курса, чтобы просматривать толкование этих понятий необходимо наличие глоссария – базы данных основных понятий.

Как известно новая информация запоминается лучше, если задействовано несколько видов памяти. В случае с дистанционными лекциями это может быть зрительная, слуховая, а также эмоциональная память.

Различное оформление контента может вызвать различные эмоции. Основную роль в этом играет цвет, наука колористика описывает, насколько сильно он воздействует на психоинтеллектуальное состояние человека. Поэтому цвет можно использовать для того, чтобы акцентировать внимание студента на концептуальных моментах лекции и способствовать улучшению восприятия и запоминанию материала. Дизайн контента является важным фактором потому, что от него зависит отношение студента к качеству информационного наполнения курса. В дистанционном обучении дизайн играет роль эмоциональной составляющей, которая во время аудиторных занятий зависит от умения преподавателя концентрировать внимание студентов на излагаемом материале.

Стиль оформления и наполнения контента зависит от специфики курса лекций. Для некоторых курсов целесообразно использовать графический материал - фотографии, таблицы и т.д., для других - формулы, блок-схемы и другие.

Формирование электронных презентаций происходит с учетом аспектов создания лекций, описанных выше. Кроме того, учитываются следующие правила:

- небольшой объем информации на слайде;
- предпочтительное горизонтальное размещение информации;
- размещение информации чуть выше центра слайда;
- если текст представлен в виде перечня, то пункты должны быть разграничены (за счет применения различных цветов, отступов, рамок, представления пунктов в виде блоков);
- строки (или столбцы) таблицы закрашиваются разными цветами (избирается два цвета соответственно, гармонирующие со стилем оформления всей презентации);
- слайды презентации должны быть оформлены в одном стиле (одинаковый цвет фона, стиль шрифта);
- название слайда пишется шрифтом, больше размера шрифта основного текста [12];
- текст не должен сливаться с фоном.

Перечисленные выше требования по подготовке учебного материала для дистанционного обучения необходимо распределить между преподавателем, который формирует лекцию, и программой.

Преподаватель должен сформировать лекцию в соответствии со структурой, то есть выделить название темы, план лекции, цель, актуальность, новые понятия, выводы, вопросы к теме, список литературы; подобрать графический материал, который будет использоваться в тексте лекции. Сложившуюся таким образом лекцию в любом формате, который поддерживает программа, преподаватель может загрузить в приложение или готовить лекцию непосредственно в редакторе программы.

Программа анализирует загруженный или отредактированный в редакторе текст и выдает рекомендации по оформлению или содержанию лекции, автоматически готовит на основании текста лекции презентацию и готовит веб-документ лекции и презентации. Презентация формируется на основании ключевых моментов занятия, графического материала, таблиц, графиков, основных формул и выводов. Преподаватель может редактировать созданную презентацию.

## 5. Разработка программы

Для того, чтобы из текстового документа получить опубликованную SCORM лекцию нужно выполнить загрузку файла, парсинг файла, выбор шаблона оформления лекции, редактирования лекции, формирование файлов для SCORM-пакета, создания архива с файлами, передача архива в модуль системы, запись новых понятий в глоссарий системы.

Диаграмма классов (Рис.1) отражает процесс создания SCORM лекций и презентаций.

Документ, загруженный преподавателем, разбивается на составные части за счет парсинга. В зависимости от типа загруженного файла (\*.html, \*.doc, \*.docx) методом `select_parser()` будет выбираться соответствующий метод класса `Parser` (`parse_html()`, `parse_doc()`, `parse_docx()`). Результатом работы этих методов является текст, который не содержит лишних тегов.

Класс Theme зависит от класса Parser. Класс Theme имеет метод select\_theme(), который на основе результатов работы класса Parser выполняет анализ текста лекции и создает шаблон оформления электронной лекции или презентации на основе списка правил, которые описаны во внешнем xml-файле. Шаблон создается в зависимости от ключевых слов в тексте, с учетом специфики предмета, от объема информации и от количества сопроводительной информации (графики, таблицы, рисунки, видео и др.). Шаблон представляет собой файл стилей \*.css. Он содержит информацию о сочетании цветов, размере, стиле шрифта и правилах расположения элементов на страницах. Для лекции и презентации создаются отдельные шаблоны, которые учитывают особенности каждого из видов представления информации.

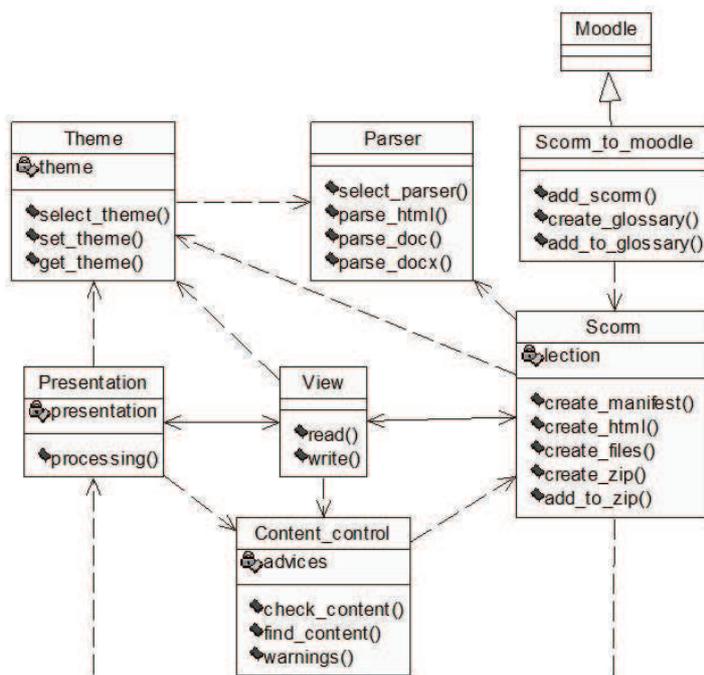


Рис.1. Модель программы.

Класс Scorm содержит методы, создающие файлы для SCORM-пакета (файлы с расширением \*.xml, \*.html, \*.css, \*.js т.д., файлы с ресурсами курса), и методы для занесения этих файлов в zip-архив. Метод create\_html() этого класса создает html-страницу на основе текста, полученного из класса Parser, и на основе выбранного шаблона оформления страниц. Если в лекции содержатся контрольные вопросы с возможными вариантами выбора, то вопрос добавляется к странице с возможностью выбора варианта ответа. Результат будет сразу выводиться на экран. Если в вопросах не указаны варианты ответов, то они изображаются на странице в виде статического текста.

Класс View содержит методы для работы с интерфейсом программного продукта. Методы read() и write() предназначены для считывания и вывода информации.

Подготовленная в классе Scormhtml страница с лекцией анализируется в классе Content\_control. Метод check\_content() проверяет контент файла на наличие нужного количества информации различного вида (текст, изображения, видео и т.д.). Анализ проводится с учетом аспектов восприятия электронного учебного материала.

В методе warnings() проверяется наличие структурных элементов лекции (тема, план, основная часть, выводы, список литературы, ссылок и др.). Если в конспекте лекции хватает определенных структурных элементов, то программа выдает преподавателю предупреждение о том, что нужно добавить недостающий элемент.

Метод find\_content() класса Content\_control служит для поиска контента, которого не хватает в лекции (изображение, видео, литература и т.д.). Поиск происходит в базе данных учебных материалов системы дистанционного обучения по смысловому контексту. При условии, если в базе данных был найден необходимый материал, формируются рекомендации по добавлению найденного материала в лекцию. Если материал не найден, поиск выполняется в сети Интернет и рекомендации формируются в виде списка ссылок на ресурсы, удовлетворяющие смысловому контексту.

Созданная html страница лекции оформляется и открывается в режиме редактора. Советы отображаются в дополнительном окне редактора. Преподаватель может вносить изменения в лекции согласно советам системы или в соответствии со своими соображениями. Наполнение отредактированной страницы снова анализируется и формируются советы, пока преподаватель не будет удовлетворен результатом и не выполнит сохранение лекции, во время которого создается манифестный файл лекции и другие файлы для SCORMпакету. Если при редактировании было изменено оформление каких-то элементов страницы, то изменения вносятся в файл стилей \*.css. Изменения в наполнении страницы (изменение текста, изображений и т.д.) отображаются в html-файле. При сохранении происходит занесение всех файлов в zip - архив.

На основе отредактированной лекции выполняется формирование презентации. Класс Presentation содержит метод processing(), в котором на основе сложившейся html страницы с лекционным материалом отбирается материал для презентации согласно списку правил. Слайды (страницы) презентации оформляются таким образом, чтобы на каждом слайде не было много (мало) информации, чтобы учитывались правила оформления презентаций и особенности восприятия информации.

Выбор шаблона оформления презентации выполняется классом Theme.

В классе Content\_control презентация анализируется и формируются рекомендации таким же образом, как при формировании электронных лекций.

В редакторе преподаватель может редактировать слайды презентации. Измененная презентация в классе Scorm сохраняется в виде zip-архива в соответствии со стандартом SCORM.

Созданные пакеты передаются методами класса Scorm\_to\_moodle к модулю системы Moodle – scorm, который публикует лекцию и презентацию к курсу.

В классе Scorm\_to\_moodle для внесения новых терминов лекции в глоссарий системы Moodle из текста лекции выделяются новые понятия. Данные передаются в стандартный модуль Moodle, который выполняет запись данных в глоссарий. При отсутствии глоссария происходит его создание.

каждого из видов представления информации.

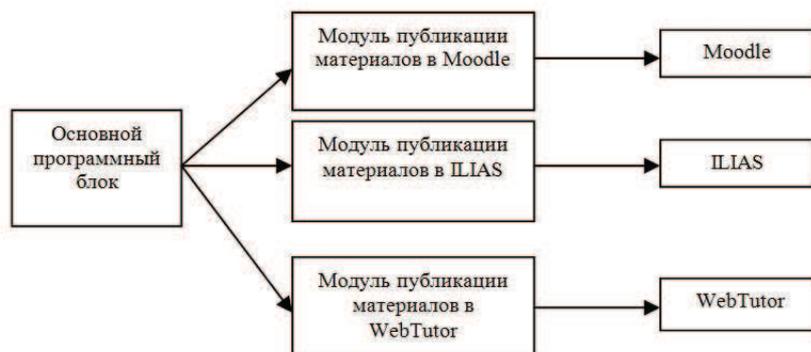


Рис.2. Схема взаимодействия программы с различными СДО.

С помощью класса scorm\_to\_moodle реализуется передача созданных пакетов в систему Moodle. Если рассматривать другие системы управления дистанционным обучением (например, ILIAS, iSpring Online, WebTutor и др.), созданные SCORM материалы можно импортировать в них за счет создания дополнительного модуля. В таком случае схема взаимодействия приложения с системой управления электронным обучением показана на рисунке 2.

## 6. Выводы по результатам и направления дальнейших исследований

Разработанный программный продукт дает возможность автоматически генерировать пакет лекционного материала на основе подготовленного преподавателем документа с текстовым вариантом лекции, используя рекомендации по подготовке учебного материала. Рекомендации формируются на основании предложенного подхода, который позволяет учитывать педагогическую и психологическую составляющую процесса обучения. Все в комплексе поможет преподавателю, не имеющему специальной подготовки для работы с системой дистанционного обучения, создавать лекции и презентации к ним для дистанционного курса. Программа может быть использована любой системой, которая поддерживает стандарт SCORM. Дальнейшее внедрение дистанционных технологий и исследование процесса обучения студентов, а именно влияния разработанного на основании предложенного подхода лекционного материала на его усваивание, позволит расширить базу рекомендаций и таким образом сократить время и упростить процесс подготовки учебного материала.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кудрявцева С.П. Міжнародна інформація [Текст] : навч. посіб. / С.П. Кудрявцева, В.В. Колос. – К.: Видавничий дім «Слово», 2005. – 400 с.
2. Ткаченко Т. В., Шевченко Л. С. Технологія мультимедіа для дистанційного навчання. // Педагогічний дискурс : зб. наук. пр. / Ін-т педагогіки АПН України, Хмельниц. гуманіт.-пед. акад. - Хмельницький : ХГПА, 2007. - Вип. 2. - С. 171-174. - Бібліогр.: с. 174 (12 назв).
3. Скворцова Л.Л. Психологические аспекты мультимедийного сопровождения лекции. // Инновационные технологии обучения при подготовке экономистов и менеджеров: сб. науч. тр.н / Гродненский гос. ун-т им. Я.Купалы; редкол.: О.Н. Будько, О.Б. Цехан. – Гродно : ГрГУ, 2012. – С.42-51.
4. Громова Т.В. Теория и технология подготовки преподавателей вуза к деятельности в системе дистанционного обучения [Текст] :автореф. дис. д-ра. пед. наук. – Тольятти, 2011
5. Advanced Distributed Learning [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.adlnet.org/scorm/>
6. eXe eXeLearning [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://exelearning.org>
7. iSpring Presenter 7 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ispring.ru/ispring-presenter>
8. Create Course Content [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.wimba.com/products/coursegenie>
9. Стародубцев В.А. Создание и применение электронного конспекта лекции [Текст] : учебное пособие / В.А. Стародубцев. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. – 88с.
10. Ортинський В.Л. Педагогіка вищої школи: навч. посіб. [Текст] / В. Л. Ортинський – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 472 с.
11. Кузьмінський А.І. Педагогіка вищої школи: навч. посіб. [Текст] / А.І. Кузьмінський – К.: Знання, 2005. – 486 с
12. Беляков Е. В. Подготовка и использование презентаций в учебном процессе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://belyk5.narod.ru/Present.htm>.