

электронный журнал

МОЛОДЕЖНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК

Издатель: ФГБОУ ВПО «Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана»

Системы дистанционного обучения

77-51038/522011

12, декабрь 2012

Фенске А. В., Фенске Д. О.

УДК 004.588

Россия, МГТУ им. Н.Э. Баумана

fenix.iu8@gmail.com

boldol@mail.ru

Введение

Последнее время термин E-learning (или электронное, дистанционное обучение) получил широкое распространение. Под дистанционным обучением понимается взаимодействие учителя и учащихся между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты и реализуемое специфичными средствами Интернет-технологий или другими средствами, предусматривающими интерактивность [1].

Для организации такого взаимодействия разрабатывается специальное программное обеспечение (Системы Дистанционного обучения), которое представляет собой как статические HTML страницы, так и сложные системы управления обучением (LMS) и учебным контентом (LCMS) [2].

Почему же дистанционное обучение становится так популярно?

Во-первых, внедрение дистанционного обучения приводит к повышению доступности и эффективности образования при общем снижении затрат на него. Во-вторых, благодаря дистанционному обучению у компаний появляется возможность систематизировано обучать своих сотрудников без отрыва от производства. Один раз созданный курс может использоваться неограниченное количество раз любым числом сотрудников или студентов одновременно и в удобное для них время.

1. Средства организации дистанционного обучения

Среди средств организации электронного обучения можно выделить следующие группы [2]:

- 1) авторские программные продукты (Authoring Packages),
- 2) системы управления контентом (Content Management Systems - CMS),
- 3) системы управления обучением (Learning Management Systems - LMS),
- 4) системы управления учебным контентом (Learning Content Management Systems - LCMS)

Авторские продукты позволяют преподавателю самостоятельно разрабатывать обучающие на основе визуального программирования. [2] Такие продукты разработаны для создания уроков с немедленной обратной связью, т.к. в них отсутствует возможность контроля во времени процесса обучения и успеваемости большого количества обучаемых. Кроме того, большая часть таких программ не позволяет организовать чаты и дискуссии.

Системы управления контентом (CMS) предоставляют наборы файлов и средства управления ими. Они также содержат механизм поиска по ключевым словам. Подобные системы подходят для создания Web-сайтов, порталов с размещенными на них образовательными материалами [2].

Системы управления обучением (LMS) предоставляет возможность регистрации и контроля доступа пользователей к системе и к учебному контенту, а также возможность составления отчетности и управления аудиторными и преподавательскими ресурсами. Студент получает от LMS возможности доступа к учебному порталу, выбора подходящих учебных курсов на основе предварительного и промежуточных тестирований, использования дополнительных материалов [2]. LMS обеспечивает интеграцию дополнительных элементов учебного процесса (практические занятия, лабораторные работы, тесты, средства совместной работы, ссылки на внешние материалы) [2].

Learning Content Management System (LCMS) концентрируются на задачах управления содержанием учебных программ и ориентированы на разработчиков контента, специалистов по методологической компоновке курсов и руководителей проектов обучения. В основе LCMS лежит концепция представления содержания обучения как совокупности многократно используемых учебных объектов со своей целевой аудиторией и определенным контекстом использования. LCMS должна включать следующие ключевые компоненты: репозиторий учебных объектов, программное обеспечение автоматизированного ауторинга, интерфейс отображения контента, средства

администрирования. Репозиторий учебных объектов – это центральная база данных, которая хранит и управляет учебным контентом. [2]

Главная задача LMS - автоматизировать административные аспекты обучения, а LCMS сосредоточена на управлении контентом "обучающих объектов". [2, 3] LMS и LCMS управляют содержанием курсов и отслеживают результаты обучения. Однако, LMS может управлять и отслеживать смешанное обучение, в отличие от LCMS. [2, 3] В свою очередь, LCMS может управлять контентом на уровне ниже учебного объекта. Некоторые LCMS умеют динамически строить учебные объекты в соответствии с профилями пользователей или стилями обучения. Поскольку LCMS сосредоточены на авторских задачах и доставке контента, то их инструментальные средства для решения этих задач более развиты, чем те, которые доступны в LMS. [2, 3] С другой стороны, LMS предлагает большее количество возможностей, которые являются важными для администраторов курсов с большим количеством студентов, чем те базовые функции, которые доступны в LCMS. [2, 3]

2. Стандарты в сфере дистанционного обучения

Стандарт – это формат, утвержденный признанным институтом стандартизации или принятый предприятиями отрасли в качестве образца.

Наличие стандартов важно для любого пользователя информационных технологий, так как именно благодаря стандартизации каждый пользователь может комбинировать оборудование и программы различных производителей в соответствии со своими индивидуальными потребностями. Стандартизации подлежат как оборудование, так и программное обеспечение, в частности, программы, используемые в электронном обучении. К наиболее распространенным стандартам в сфере электронного обучения относятся следующие: IEEE, AICC, IMS, ADL, SCORM.

1) IMS - Instructional Management Standards

Стандарты, разрабатываемые Консорциумом глобального обучения IMS (IMS Global Learning Consortium), способствуют внедрению технологии обучения, основанной на функциональной совместимости. Основные направления разработки спецификаций IMS – метаданные, упаковка содержания, совместимость вопросов и тестов, а также управление содержанием [4]. Стандарты для метаданных определяют минимальный набор атрибутов, необходимый для организации, определения местонахождения и оценки учебных объектов.

2) SCORM - Sharable Content Object Reference Model

Стандарт «SCORM» определяет структуру учебных материалов и интерфейс среды выполнения, за счет чего учебные объекты могут быть использованы в различных системах электронного дистанционного образования. ADL создал SCORM для интеграции различных стандартов и спецификаций (например, LOM, IMS CP) в единую модель контента. Эталонная модель SCORM состоит из введения, или обзорной части (the Overview), описания модели интеграции содержания (the Content Aggregate Model) и описания рабочей среды, или среды выполнения программ (the Run-Time Environment – RTE). Согласно требованиям SCORM, учебные программы должны содержать три основных компонента: язык взаимодействия программ, файл-манифест/пакет содержания, метаданные о курсе.

SCORM объединяет технические разработки IMS, AICC, ARIADNE, и IEEE LTSC в единую модель для всеобщего использования в дистанционном образовании.[5]

3. Коммерческие системы дистанционного обучения

Среди коммерческих систем дистанционного обучения можно выделить следующие: IBM Lotus Workplace Collaborative Learning (LWCL), Oracle Learning Management, WebTutor, «Прометей», «ДОЦЕНТ», LMS eLearning Server, RedClass Learning, Competentum.Magister, Competentum.ShareKnowledge, Learn eXact и т.д.

1) IBM Lotus Workplace Collaborative Learning (LWCL)

Система предоставляет возможность управлять доступом к курсам для различных групп пользователей, возможность управлять учебным процессом, составлять и отслеживать программы обучения и проведение занятий, управлять календарями и составлять расписание учебных занятий, создавать учебные материалы и управлять каталогом курсов, отслеживать результаты обучения и тестирования, обеспечить дискуссии и обмен сообщениями.[2,6] Система позволяет управлять компетенциями и связывать курсы с навыками учащегося. В Системе предусмотрены возможности добавления новых модулей, изменения формы поиска и полей. LWCL поддерживает отраслевые стандарты, такие как SCORM и AICC.[2]

2) Oracle Learning Management

Oracle Learning Management (OLM) - это корпоративная система управления обучением. OLM входит в систему Oracle HRMS комплекса приложений для бизнеса Oracle E-Business Suite. OLM поддерживает проектирование курсов и программ обучения, планирование и обеспечение ресурсов процесса обучения, зачисление на курсы в аудитории и онлайн-курсы, ведение истории обучения, учет финансирования, сбор

статистику по ходу процесса обучения, а также предоставляет возможность персонализации обучения (проектирования индивидуального плана обучения). [2]

3) Система дистанционного обучения WebTutor

Программный комплекс состоит из модулей, каждый из которых обладает своей функциональностью. Доступ к функциональным возможностям модулей обеспечивается двумя интерфейсами WebTutor: интерфейсом Портал и интерфейсом Администратор. [2, 7] Портал реализован с помощью веб-браузера. Интерфейс Администратор реализован с помощью специализированного приложения WebTutor Administrator. Среди основных задач, решаемых системой, можно выделить формирование модульных учебных программ, управление процессом обучения, анализ результатов обучения, ведение отчетности, форумы, чат, блоги, работа с учебными группами, контроль сроков начала и завершения курсов, а также учебного процесса.[2,7] Система дистанционного обучения поддерживает следующие международные стандарты обмена учебными материалами: SCORM 1.2, SCORM 2004, AICC, IMS.

4) Система дистанционного обучения «Прометей»

Система «Прометей» имеет модульную архитектуру и поддерживает импорт курсов в стандартах IMS и SCORM 2004. Система содержит 10 видов тестов, предоставляет возможность использования графики и мультимедиа в тестах, а также объединения нескольких систем в единую образовательную среду. [2, 8] Механизм регистрации на курсы организован по типу электронного магазина. В системе присутствуют календарные планы изучения курсов. К курсу может быть прикреплено любое число электронных книг. В системе фиксируется история взаимодействия со слушателем, заполняемая организатором. Среди особенностей Системы можно выделить отсутствие лицензий на клиентские места и невысокие требования к ресурсам сервера и клиентских мест СДО.

5) Система дистанционного обучения «ДОЦЕНТ»

В состав ДОЦЕНТа входит автоматизированная система дистанционного обучения, переподготовки и тестирования слушателей; инструментальные средства создания обучающих и контролирующих программ; графическая оболочка для создания и генерации индивидуальных тестов заданной сложности; средства поддержки централизованной базы данных учебного центра для ведения учета и статистики, ведения разнообразных форм отчетности; набор обучающих программ; автоматизированные рабочие места (сокращенно – АРМ, "АРМ Администратор", "АРМ Куратор", "АРМ Преподаватель", "АРМ Слушатель"). [2] Все слушатели учебной группы изучают одни и те же учебные курсы. Количество слушателей в учебной группе не ограничивается. После

зачисления в группу слушатели получают доступ к учебно-методическим материалам курса. Один учебный курс в группе могут вести несколько преподавателей. Система поддерживает международный стандарт SCORM. Слушатели объединяются в учебные группы. [2]

6) LMS eLearning Server

ELearning Server позволяет создать собственный учебный центр в сервисы которого входит: регистрация преподавателей, курсов и обучаемых в электронном деканате; формирование материалов курса, учебного плана, расписания занятий; проведение on-line лекций, семинаров, зачетов, тестирования, тренингов; осуществление общения обучаемых и преподавателей, посредством конференций, чатов, досок объявлений, а также создание библиотек и ведение статистики.[2] Поддерживает спецификацию SCORM 2004 в дополнение к IMS и AICC. Кроме того, существует версия для ВУЗов, предназначенная для организации дистанционного обучения в высших учебных заведениях. Она включает возможности формирование планов специальностей и направлений, групповой перевод, зачисление, отчисление, а также поддерживает кредитную систему.[2]

7) Competentum.Magister

Система включает средства подготовки мультимедийных учебных материалов, планирования и контроля процесса обучения, развитый механизм анализа показателей. Система Дистанционного Обучения реализована на базе платформы Competentum и технологии J2EE (Java 2 Enterprise Edition), соответствует стандарту SCORM.[2] Система имеет модульную структуру и предоставляет возможности календарного планирования учебного процесса; управления созданием, доставкой учащимся и воспроизведением учебных материалов; анализа эффективности и результативности учебного процесса; создания информационных банков данных и знаний учебного заведения. [2, 9]

8) Competentum.ShareKnowledge

Система Competentum.ShareKnowledge - система дистанционного обучения, основанная на возможностях Microsoft Office SharePoint Server 2007/2010.[2] Competentum.ShareKnowledge предоставляет средства хранения материалов, прохождения учебных курсов и учета результатов обучения. [2] В системе реализованы необходимые отчеты и диаграмма профиля компетентности.

9) Learn eXact

Learn eXact —комплекс программных приложений, который состоит из системы управления учебным контентом (LCMS) и системы управления дистанционным обучением (LMS). Возможности Learn eXact: управление учебным порталом и предоставление доступа к дистанционному курсу и сервисам, создание и публикация

контента, возможность управления компетенциями, возможности виртуальной учебной аудитории, возможности электронной коммерции, возможности мобильного доступа (обучения) к portalу.[2] Комплекс learn eXact сертифицирован по стандарту SCORM 1.2.

4. Свободно распространяемые LMS\LCMS

1) ATutor

ATutor — это LCMS система, которая предоставляет три вида курсов: публичные – доступные всем, защищенные – требующие регистрации и частные, требующие кроме регистрации, подтверждения доступа инструктором. [2, 10] Система поддерживает IMS/SCORM. Для связи с учащимися реализовано несколько возможностей: опросы, новости, сообщения и тематические форумы, электронная почта, RSS потоки, тесты. [2]

2) Claroline

Система использует стандарты SCORM и IMS/QTІ для обмена содержимым. Пространство каждого курса содержит ряд инструментов, которые позволяют указать описание курса, опубликовать документы в любом формате (текст, PDF, HTML, видео), разрабатывать пути обучения, объединять студентов в группы, подготавливать для обучающихся онлайн упражнения, управлять повесткой дня с задачами и сроками выполнения, публиковать информацию о текущих заданиях, просматривать статистику активности пользователей, использовать wiki для совместного написания документов.[11]

3) Dokeos

Dokeos – платформа построения сайтов дистанционного обучения, основанная на ветке Claroline. Поддерживает IMS/SCORM. Система сочетает в себе следующие функции: создания и поддержания online курсов; учет и контроль успеваемости; средства общения с учащимися; PowerPoint и HTML - файлы; инструмент тестов; форум.[12]

4) LAMS

В основу спецификации IMS Learning Design положены результаты работы Открытого университета Нидерландов по языку образовательного моделирования EML, при помощи которого описывается «метамодель» разработки учебного процесса. На основе данной спецификации была создана «Система управления последовательностью учебных действий» Learning Activity Management System (LAMS). LAMS предоставляет преподавателям визуальные средства для разработки структуры учебного процесса, позволяющие задавать последовательность видов учебной деятельности. [2]

5) Sakai

Sakai представляет собой онлайн систему организации учебного образовательного пространства. [2] В рамках Sakai могут быть созданы: персональный сайт учащегося; сайт учебного курса, где студенты, могут ознакомиться с программой и календарем курса, имеют доступ к материалам занятий, проходят тесты, сдают письменные экзамены; на сайте могут проходить интерактивные онлайн-занятия с использованием аудио- и видео-конференц-связи и виртуальной классной доски; сайт-проект; сайт-портфолио. Sakai является оболочкой, в которой определены стандарты (расширяющие OKI OSID), методы и технологии, позволяющие разработчикам создавать инструменты и сервисы, которые могут быть развернуты в любой оболочке совместимой с Sakai.[2, 13] Система предоставляет следующий набор инструментов: сводка, программа курса, объявления, календарь, чат, форум и сообщения, занятия, задания, тесты и экзамены, зачетная книжка, статистика, анкетирование, справка права доступа, Wiki, обмен файлами, архив электронной почты, новости, WebDAV-клиент. [2] Инструмент «Занятия» поддерживает импорт/экспорт учебных материалов, разработанных с помощью других программных продуктов.

6) Moodle

Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment - это среда дистанционного обучения, которая распространяется в открытых исходных кодах. Система может работать с объектами SCO и отвечает стандарту SCORM и имеет модульную архитектуру, возможности Moodle могут расширяться сторонними разработчиками. [14] Moodle позволяет подключать также следующие типы модулей: элементы курса, отчеты администратора, типы заданий, плагины аутентификации, форматы курсов, отчеты по курсам, плагины подписки на курсы, фильтры, отчеты по оценкам, форматы экспорта\импорта оценок, типы вопросов в тестах, отчеты по тестам, хранилища файлов, типы ресурсов, плагины поиска. [2] В системе Moodle существует 3 типа форматов курсов: форум, структура (учебные модули без привязки к календарю), календарь (учебные модули с привязкой к календарю). [2] Курс может содержать произвольное количество ресурсов (веб-страницы, книги, ссылки на файлы, каталоги) и произвольное количество интерактивных элементов курса (Wiki, анкеты, глоссарий, задания, опрос, пояснение, тесты, лекция). Для всех элементов курса возможно оценивание, в том числе по произвольным, созданным преподавателем, шкалам. Кроме того, на странице блогов можно детально просмотреть, какие действия выполнялись в курсе различными участниками. В Moodle активно используется e-mail рассылки копий сообщений с форумов, отзывов учителей, есть возможность отправки e-mail сообщений произвольной группе участников курса.[2]

7) ILIAS

Система предназначена для встройки в порталы и информационные системы ВУЗов. Поставляется с минимальными возможностями и без отчетности. В системе есть полноценный механизм ролей, развитая структура элементов, импорт материалов из Википедии. Присутствует поддержка IMS/SCORM.

5. Сравнение платформ для организации дистанционного обучения

Выбор платформы, на которой будет построена виртуальная обучающая среда, зависит от того требования предъявляются к среде. К основным критериями выбора средств организации дистанционного обучения можно отнести функциональность, надежность, стабильность, стоимость, наличие средств разработки контента, поддержка SCORM, система проверки знаний, удобство использования, модульность, обеспечение доступа, мультимедийность, масштабируемость и расширяемость, перспективы развития платформы, кросс-платформенность, качество технической поддержки, наличие (отсутствие) русской локализации продукта.[2]

Коммерческое программное обеспечение, как правило, надежно, с надлежащим уровнем поддержки пользователей, регулярными обновлениями и новыми версиями.[2] Однако, в таких системах код источника недоступен технической поддержке организации, поэтому даже небольшие изменения на уровне пользователя не представляются возможными. Кроме того, стоимость любого коммерческого продукта, достаточно высока. Таким образом, можно выделить следующие достоинства коммерческих систем дистанционного обучения: прогнозируемость развития платформы, функциональность и безопасность платформы, настраиваемость, централизованные обновления платформы и техническая поддержка, расширенная и подробная документация. [15] Недостатки коммерческих систем дистанционного обучения: высокая стоимость, регулярные выплаты за лицензию, за увеличившееся количество пользователей.[15]

СДО на базе Open Source (OS) представляет собой гибкое и легко дорабатываемое решение. Однако пользователи проявляют сомнения в отношении качества и надежности таких программ.[15] Преимущества систем дистанционного обучения с «открытым» кодом: большая география распространения по всему миру, возможность бесплатного использования системы и ее изменения. [15] Недостатки систем дистанционного обучения с «открытым» кодом: сложность в обслуживании и поддержки системы дистанционного обучения, или же полное отсутствие поддержки, сложность с администрированием учебного процесса недостаточность или сложность технической

документации, расширяемость высокая, но часто после внесения каких-либо изменений в систему дистанционного обучения корректно обновить её будет не возможно.[15]

Заключение

Системы с открытым кодом позволяют решать те же задачи, что и коммерческие системы, но при этом у пользователей есть возможность доработки и адаптации конкретной системы к своим потребностям и текущей образовательной ситуации.[2]

Современные тенденции развития рынка OpenSource LMS\LCMS направлены в сторону универсализации и увеличения функциональности систем.[2] Наибольший интерес среди OpenSource систем представляет Moodle. Можно также отметить, что во многих системах отсутствует поддержка русского языка.

Литература

1. «Термины и определения дистанционного обучения», Лаборатория дистанционного обучения Российской Академии Образования // <http://distant.ioso.ru/do/termin.htm> (дата обращения 12.11.11)
2. Готская И.Б., Жучков В.М. Кораблев А.В. Аналитическая записка « Выбор системы дистанционного обучения», РГПУ им. А.И Герцена // <http://ra-kurs.spb.ru/2/0/2/1/?id=13> (дата обращения 24.09.11)
3. Джилл Ф. Донелло, Теория и практика онлайн-обучения: Learning Content Management Systems // <http://www.e-commerce.ru/digests/foreign/issue91/press2093.html> (дата обращения 17.09.12)
4. Попов Д.И., Попова Е.Д., Певцов К.С. Обзор стандартов и спецификаций в электронном обучении и тестировании, Московский государственный университет печати // <http://www.ast-centre.ru/books/favorites/279/print/>
5. Advanced Distributed Learning (ADL), Sharable Content Object Reference Model (SCORM®) 2004 2nd Edition Overview, 2004 // <http://www.edu.ru/db/portal/e-library/00000053/SCORM-2004.pdf> (дата обращения 9.11.12)
6. IBM Lotus Workplace Collaborative Learning (LWCL) // <http://e-college.ru/elearning/lwcl/> (дата обращения 9.11.12)
7. Система дистанционного обучения WebTutor // <http://www.termika.ru/learning/po/webtutor/> (дата обращения 18.11.11)

8. Фирсова Е. В. Методика преподавания дискретной математики с использованием системы дистанционного обучения «Прометей» // Молодой ученый. — 2012. — №6. — С. 447-451.
9. Система дистанционного обучения «Competentum. Magister» // <http://ecsocman.hse.ru/text/19282375/> (дата обращения 3.08.12)
10. Сервер дистанционного обучения ATutor // <http://www.tux.in.ua/articles/421> (дата обращения 17.10.12)
11. Системы дистанционного обучения // <http://hotuser.ru/forstudents/764--moodle> (дата обращения 1.11.12)
12. Dokeos // <http://nit-for-you.wikispaces.com/Dokeos> (дата обращения 5.10.12)
13. Система сетевого дистанционного обучения Sakai@СПбГУ // http://www.irsot.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=166&Itemid=202 (дата обращения 5.10.12)
14. Глоссарий МГУ им. М.В. Ломоносова // <http://distant.msu.ru/mod/glossary/view.php?id=6559> (дата обращения 8.11.12)
15. Сравнение систем дистанционного обучения // <http://distancionnoeobuchenie.com/sredstva-distancionnogo-obucheniya/> (дата обращения 18.12.11)
16. Агапонов С.В., Средства дистанционного обучения. Методика, технология, инструментарий, БХВ-Петербург, 2003, стр.336