

**Сардак Любовь Владимировна,**

кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационно-коммуникационных технологий в образовании, Уральский государственный педагогический университет (Екатеринбург); 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: l.v.sardak@gmail.com.

**Старкова Людмила Николаевна,**

старший преподаватель кафедры информационно-коммуникационных технологий в образовании, Уральский государственный педагогический университет (Екатеринбург); 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: ludmila.starkova@gmail.com.

**ПОСТРОЕНИЕ МОДУЛЬНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБУЧЕНИЕМ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ  
СРЕДСТВАМИ ОБЛАЧНЫХ СЕРВИСОВ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** модульная система управления обучением; облачные сервисы; облачные технологии в образовании.

**АННОТАЦИЯ.** Рассматриваются вопросы построения системы управления обучением (LMS), основанной на использовании различных облачных сервисов, применительно к высшей школе. Сформулированы определение и принципы построения модульной LMS: расширяемости, минимальной достаточности, функциональной полноты, мета-предметности, кросс-платформенности, интегрируемости, оперативности и мобильности; предложена схема взаимодействия субъектов образовательного процесса средствами информационной системы класса LMS. На основании принципов предложен алгоритм создания LMS. Приведен пример реализации модульной LMS в международных системах «Google» и «Windows Live». На основе изложенного делается вывод о возможности и целесообразности практического использования облачных сервисов для построения LMS.

**Sardak Liubov Vladimirovna,**

Candidate of Pedagogy, Associate Professor of Department of Information and Communication Technologies in Education, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

**Starkova Liudmila Nikolaevna,**

Senior Lecturer of Department of Information and Communication Technologies in Education, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

**CONSTRUCTION OF THE MODULAR LEARNING MANAGEMENT SYSTEM FOR HIGHER SCHOOL  
BY MEANS OF CLOUD SERVICES**

**KEY WORDS:** modular learning management system; cloud services; cloud technologies in education.

**ABSTRACT.** The article discusses the issues of constructing a learning management system (LMS), based on the use of different cloud services. The definition of the modular LMS and the principles of its construction such as the principle of extensibility, the principle of minimal sufficiency, the principle of functional completeness, the principle of meta-subjects, the cross-platform principle, the principle of integratability and the operating and mobile principles are formulated in this article. The paper proposes an interaction scheme of subjects of the educational process by means of the information system of class LMS. The authors of this article give an example of implementation of modular LMS in the international systems of Google and Windows Live. In conclusion the authors suggest a possibility of practical use of cloud services for the construction of LMS.

**В**опросы организации управления учебной деятельностью с использованием современных аппаратно-программных средств являются крайне важными для отечественной высшей школы, поскольку широкое распространение портативных персональных компьютеров, мобильных устройств с реализованным беспроводным удаленным доступом к ресурсам Глобальной сети позволяет вовлекать в процесс взаимодействия все большее число различных субъектов образовательного процесса без учета временных и пространственных ограничений очного взаимодействия [2]. Нормативная база, регламентирующая реализацию основной образовательной программы, представлена в п. 7.17

ФГОС ВПО, где указывается, что образовательное учреждение должно обеспечить доступ к образовательному контенту студентов и преподавателей, т.е. к «учебно-методической документации и материалам по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) основной образовательной программы. Содержание каждой из таких учебных дисциплин (модулей) должно быть представлено в сети Интернет или локальной сети образовательного учреждения. Внеаудиторная работа обучающихся должна сопровождаться методическим обеспечением» [7]. Для реализации регламентированного доступа к ресурсам используются специальные программные средства – LMS (Learning Management System), функциони-

Статья подготовлена в рамках выполнения работ по госзаданию МОиН РФ 2014/392, проект 1942.

© Сардак Л. В., Старкова Л. Н., 2014

рующие на базе клиент-серверных решений. Однако инструментарий и интерфейс этих систем не ориентированы на современные мобильные аппаратно-программные решения, которые имеют touch-интерфейс и предполагают использование облачной идеологии взаимодействия клиента с информацией (информация и средства ее обработки расположены на удаленном сервере). Существуют готовые комплексные облачные системы, позволяющие реализовывать инструментарий LMS, ориентированный на потребности и возможности современного студента.

Для построения LMS в облаке проанализируем готовые программные продукты. Рынок специализированного программного обеспечения предлагает достаточно большой перечень LMS, имеющих как инвариантный компонентный состав, так и наборы уникальных инструментальных модулей. Следует отметить, что профессиональные LMS (см. рис. 1), как правило, ориентированы на полноценную реализацию дистанционного обучения и зачастую предоставляют набор инструментов, который не используется полностью на практике преподавателями и студентами. Наиболее востребованными являются инструменты организации оперативного файлового обмена и хранения, новостной ленты, коммуникации. Продукты класса LMS имеют свой собственный интерфейс и никак не связаны с наиболее популярными информационными и социальными сервисами. Таким образом, у пользователей накапливается достаточно большое количество учетных записей (логинов) и паролей для доступа к различным, не связанным между собой порталам, сервисам глобальной сети Интернет, в том числе учебного назначения.

Мы предлагаем начать ориентироваться на современные аппаратные решения и создать на базе существующих регистраций у субъектов учебного процесса в сети Ин-

тернет виртуальное пространство для обмена и хранения учебной информацией, обеспечения коммуникации, планирования деятельности, сбора и хранения результатов обучения. Для организации такого пространства целесообразно воспользоваться облачными технологиями, реализованными в сети Интернет, а также средствами сервисов Web 2.0. Педагогическая проблема видится в выявлении принципов отбора облачных сервисов для построения преподавателем собственной LMS.

### ПОНЯТИЕ, СТРУКТУРА И ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ LMS

Определим базовое понятие системы управления обучением.

*Система управления обучением (LMS)* – это информационная система, создающая условия для всестороннего и полного информационного и коммуникационного обеспечения всех субъектов учебно-воспитательного процесса, направленная на достижение поставленных образовательных и воспитательных целей, с реализацией функций документооборота.

Обобщение особенностей функционирования известных LMS позволяет выделить ряд дидактически обусловленных принципов ее построения:

- модульности, расширяемости (возможность варьировать подключаемые сервисы);
- минимальной достаточности (подключаются и используются только необходимые наборы инструментов);
- функциональной полноты (обеспечение всех необходимых функций);
- метапредметности (независимость системы от специфики контента);
- кросс-платформенности (функционирование системы более чем на одной аппаратной платформе и/или операционной системе);



Рис. 1. Примеры различных LMS



Рис. 2. Схема взаимодействия субъектов образовательного процесса средствами информационной системы

- интегрируемости (возможность подключения инструментария и контактов из сторонних сервисов);

- оперативности и мобильности (возможность использовать различные цифровые, в том числе портативные, устройства в удобное время для информационного взаимодействия при наличии подключения к глобальной сети Интернет, своевременно получать оповещения о предстоящих событиях и различных изменениях в учебном процессе).

Набор принципов не статичен и может быть дополнен, например принципом многоязыковой поддержки (возможностью использования языковых настроек интерфейса), принципом интернет-сообщества (возможностью информационного взаимодействия в общем сегменте информационных пространств субъектов образовательного процесса).

Прокомментируем данное определение:

- информационная система – совокупность аппаратного и программного обеспечения, методов работы и конкретных пользователей, используемая для хранения, обработки и представления информации в соответствии с поставленной целью (см. рис. 2);

- реализация функций документооборота – централизованное структурированное хранение документов, обеспечение регламентированного доступа, версияность (со-

хранение различных версий), поиск, совместное редактирование, интеграция с электронной почтой.

Остановимся подробнее на модульности системы. Ввод информации в информационную систему осуществляется средствами конкретных инструментов, которые можно разбить на группы – подсистемы (модули). Набор этих модулей может варьироваться в зависимости от целей функционирования LMS. То есть система собирается из инструментальных модулей, как мозаика. Приведем пример графической интерпретации сетевой структуры LMS (см. рис. 3). При построении системы управления обучением необходимо подобрать программный инструментарий для реализации каждого конкретного модуля. Готовые программные решения, включающие достаточно обширный набор модулей, отличаются избыточностью и значительными затратами на приобретение и/или обслуживание, сопровождение [3]. Однако если каждому модулю сопоставить сервисное облачное решение, то это позволит реализовать функционал LMS, адаптируя под особенности конкретного образовательного учреждения, дисциплины и контингента пользователей.

Сопоставление инструментального модуля и облачного сервиса для его реализации представлено в форме таблицы (с. 123).



Рис. 3. Модульная структура LMS

Таблица.

Сопоставление модуля LMS и облачных сервисов

Инструментальный модуль LMS	Облачный сервис
Информационно-контентная система – система реализации структурированной организации хранения и регламента доступа к учебной информации	<ul style="list-style-type: none"> <li>• «Dropbox»;</li> <li>• «Google» («Google Drive», «YouTube», «Blogger»);</li> <li>• «Яндекс» («Яндекс.Диск», «narod.yandex.ru»);</li> <li>• «Облако@mail.ru»;</li> <li>• «Windows Live» («OneDrive») и др.</li> </ul>
Система инструментов коммуникации	<ul style="list-style-type: none"> <li>• «Google» («Blogger», «Google Buzz», «Google Drive», «Gmail», «Google Talk», «Google Voice», «Google+»);</li> <li>• «Windows Live» («OneDrive», «Skype» и др.);</li> <li>• «Яндекс» («blogs.yandex.ru», «mail.yandex.ru», «www.moikrug.ru», «online.yandex.ru») и др.</li> </ul>
Автоматизированная система организации компьютерного контроля	<ul style="list-style-type: none"> <li>• «Google» формы;</li> <li>• «OneDrive» формы;</li> <li>• <a href="http://www.opentest.ru/">http://www.opentest.ru/</a>;</li> <li>• <a href="http://www.tests-online.ru/">http://www.tests-online.ru/</a>;</li> <li>• <a href="http://testserver.pro/">http://testserver.pro/</a> и др.</li> </ul>
Автоматизированная система управления: <ul style="list-style-type: none"> <li>• планирование;</li> <li>• организация работы;</li> <li>• мотивация;</li> <li>• координация и регулирование;</li> <li>• контроль, учет, анализ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Электронные календари:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– «Google Calendar»;</li> <li>– «calendar.yandex.ru»;</li> <li>– календарь «OneDrive».</li> </ul> </li> <li>• Инструменты анкетирования и опросов:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– «Google» формы;</li> <li>– «OneDrive» формы</li> </ul> </li> </ul>
Система сбора и хранения результатов обучения	Инструменты анкетирования и опросов, формирования отчетов, разработки электронных таблиц: <ul style="list-style-type: none"> <li>• «Google» – «Формы» и «Таблицы»;</li> <li>• «OneDrive» – «Excel online».</li> </ul>

Проанализировав содержание таблицы, в качестве базовых комплексных решений для реализации LMS предлагаем системы сервисов «Google», «Яндекс» и «Windows Live». Данные программные решения отвечают представленным в определении LMS принципам построения информационной системы.

### РЕАЛИЗАЦИЯ LMS В ОБЛАЧНЫХ СЕРВИСАХ

Процесс построения системы управления обучением можно представить следующим алгоритмом.

*Этап 1. Подготовка и сборка модульной системы:*

- выбор системы облачных сервисов в соответствии с принципами построения LMS;
- реализация системы каталогов для загрузки компонентов электронного учебно-методического комплекса;
- создание иерархической системы индивидуальных рабочих папок;
- разработка контента в кросс-платформенных форматах для наполнения системы соответствующим содержимым, загрузка подготовленного контента;
- подготовка контрольно-измерительных материалов в специализированных системах, загрузка в контентную часть LMS;
- разработка и загрузка форм электронных журналов, образцов отчетной документации.

*Этап 2. Подключение субъектов (пользователей) к системе:*

- регистрация субъектов в системе/системах;
- создание группы, приглашение участников, присвоение и распределение прав доступа;
- разработка регламента пользователя;
- формирование событий группы;
- подключение необходимых сервисов каждым из участников.

*Этап 3. Эксплуатация системы по выполнению задач обучения.*

Рассмотрим пример реализации LMS в системе «Windows Live» на базе сервиса «OneDrive».

1. Этап подготовки и сборки модульной системы. В соответствии с принципами модульности, минимальной достаточности и функциональной полноты необходимо определить набор модулей, которые будут использоваться при построении системы. Наша система будет четырехкомпонентной, без автоматизированной системы контроля.

- Контентная система реализуется средствами системы хранения информации «OneDrive».
- Коммуникационный компонент представлен встроенным в «OneDrive» текстовым чатом, групповой электронной почтой с веерной рассылкой, интегрируемым в систему аудиовидеочатом на базе «Skype».
- Система управления – события в календаре, органайзер группы («OneNote»), электронный журнал («Excel»).
- Система сбора и хранения результатов обучения – электронный журнал («Excel»), формы поэлементного анализа контрольных мероприятий («Excel»).

Организатор создает группу пользователей с уникальным для нее именем, адресом электронной почты и календарем. После сохранения настроек группы на сервере выделяется место для размещения информационного пространства, общего для всех

участников группы. Владелец группы рассылает приглашения для вступления в группу предварительно зарегистрированным на сервисе пользователям, те со своей стороны принимают приглашение. После подключения пользователи получают доступ к общим ресурсам, регламент которого регулируется владельцами группы. Преподаватель-организатор подготавливает иерархическую систему каталогов для размещения файлов электронного учебно-методического комплекса. Файлы представляются в форматах doc, docx, pdf, ppt, pptx, xls, xlsx, gif, jpg, png, swf, avi, mp3, mp4.

Линейка предоставляемых инструментов изображена на рис. 4.

Для размещения управляющей информации заполняется календарь («Календарь»), который может быть синхронизирован с календарем на мобильном устройстве или календарем других сервисных систем.

Создается электронный журнал с настраиваемой системой оценки качества обучения (рис. 5).

Интересные возможности предоставляет органайзер группы («OneNote»), позволяющий структурированно представлять информацию как учебного, так и управляющего характера.

2. Этап подключения субъектов (пользователей) к системе.

Всем субъектам учебного процесса (обучающимся и преподавателям) необходимо пройти регистрацию на «OneDrive» и «Skype» по одному и тому же личному адресу электронной почты, затем подтвердить регистрацию на сервисах по ссылке в письме-приглашении, отправленном адресату после регистрации, и сообщить регистрационные данные организатору для дальнейшего подключения к группе. Организация студентов в группы возможна по двум основаниям: по предмету (тогда у обучающегося будет несколько предметных групп) или по академическим группам (у преподавателя будет много групп). Личный опыт свидетельствует, что второй способ организации более удобен, поскольку тогда заводится единый электронный журнал и календарь академической группы и студенты лично заинтересованы в работоспособности данного сообщества.

Совместно с участниками группы составляется регламент пользователей, включающий правила пользования общим ресурсом, систему оценивания, перечень отчетной документации, правила сдачи работ, график консультаций, занятий. Рекомендуются в регламенте указать график проверки выполненных работ, представленных студентами, т. е. время, к которому педагог проверяет все размещенные и присланные ему материалы.



обходимости возможно создание сайта группы или дисциплины. Тем самым формируется информационное пространство, общее для всех субъектов учебного процесса.

На данном этапе преподавателю-организатору необходимо подготовить иерархическую систему папок для размещения файлов электронного учебно-методического комплекса, используя функциональные возможности сервиса «Диск Google», который поддерживает различные форматы – их подробный перечень можно найти в справочном разделе («Диск Google» → «Справка» → «Поиск по Google Диску» → «Изображения, видео и другие файлы» → «Просмотр различных файлов» → «Поддерживаемые форматы»).

Для размещения управляющей информации заполняется «Календарь Google», который может быть синхронизирован с календарем на мобильном устройстве. Здесь же может быть определен список задач с установленными сроками их выполнения. Создается электронный журнал с настраиваемой системой оценки качества обучения. Разрабатывается электронная форма на основе сервиса «Документы Google» для хранения всех необходимых контактных данных будущих участников информационного сообщества. Ответы на данную форму могут быть встроены отдельным листом в созданный ранее электронный журнал.

На втором этапе – этапе подключения субъектов (пользователей) к системе – всем субъектам учебного процесса (обучающимся и преподавателям) необходимо пройти регистрацию в международной системе «Google». При этом можно использовать личный адрес электронной почты, зарегистрированной в другой системе, подтвердить свою регистрацию в системе «Google» по ссылке в письме-приглашении, отправленном адресату после регистрации, сообщить регистрационные данные организатору для дальнейшего подключения к группе.

Преподаватель-организатор, получив данные от обучающихся, предоставляет им

доступ к необходимым структурным элементам модульной системы LMS (группе, сообществу, сайту, папкам и документам, созданным на первом, подготовительном этапе) через рассылку приглашений. После получения и принятия соответствующих приглашений всем участникам становятся доступны общие ресурсы, регламент доступа к которым определяется педагогом-организатором. При необходимости среди обучающихся может быть выбрано несколько модераторов в помощь педагогу-администратору для совместного управления информационным сообществом.

Субъекты знакомятся с регламентом пользователей, который включает правила пользования общим ресурсом, систему оценивания, перечень отчетной документации, правила сдачи работ, график консультаций и занятий, а также график проверки выполненных студенческих работ, результаты которых должны быть представлены в виде файлов, размещенных в соответствующих папках на «Диске Google».

Каждому субъекту на данном этапе необходимо настроить свой профиль и личное пространство, подключить все необходимые встраиваемые инструменты и импортировать при необходимости контакты «Skype», «Facebook» и/или других систем для реализации коммуникации в данном информационном сообществе.

После выполнения соответствующих настроек и последовательно проведенных действий, описанных в нашем алгоритме, система готова к эксплуатации, а все субъекты LMS – к ее активному использованию.

Использование интернет-сервисов с облачными хранилищами позволяет вовлекать обучающихся в образовательный процесс в режиме взаимодействия, принятом в интернет-сообществах, с ориентацией на современные средства коммуникации. Таким образом, стандартного набора облачных интернет-сервисов достаточно для построения LMS и совместного создания преподавателями и студентами предметной среды.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Грунистая О. С. Облачные технологии как инструмент организации учебного процесса в российских вузах / ФЭН-Наука. 2013. № 1 (16). С. 33–34.
2. Макачук Т. А., Минаков В. Ф., Артемьев А. В. Мобильное обучение на базе облачных сервисов // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 2. URL: [www.science-education.ru/108-9066](http://www.science-education.ru/108-9066) (дата обращения: 18.06.2014).
3. Нил Склейтер. Облачные вычисления в образовании: аналитическая записка : пер. с англ. / Ин-т ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании. М., 2010.
4. Облачные технологии для дистанционного и медиаобразования : учеб.-метод. пособие / М. В. Кузьмина, Т. С. Пивоварова, Н. И. Чупраков. Киров : Изд-во. КОГОУ ДПО (ПК) «Институт развития образования Кировской области», 2013.
5. Стариченко Б. Е. Синхронная и асинхронная организация учебного процесса в вузе на основе информационно-технологической модели обучения // Педагогическое образование в России. 2013. № 3. С. 23–32.
6. Стариченко Б. Е., Явич Р. П., Махрова Л. В., Давидович Н. Управление учебной деятельностью студентов на основе сетевых информационных технологий // Образование и наука : изд. Урал. отд. Рос. акад. образования. 2007. № 6. С. 3–15.

7. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование (квалификация (степень) «бакалавр») / М-во образования и науки Российской Федерации. URL: [http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d\\_11/prm46-1.pdf](http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_11/prm46-1.pdf).

8. Якушкина Е. И. Построение инновационной образовательной среды вуза на базе сервисов Web 2.0 и LMS Moodle // Управление образовательным процессом в современном вузе: опыт, проблемы, перспективы : материалы 6-й Всерос. науч.-практ. конф. / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева. Красноярск, 2012. С. 216–220.

Статью рекомендует канд. техн. наук, доц. М. В. Лапенко.