

*Рыбин Сергей Витальевич*

## **СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИЙ**

### **ВВЕДЕНИЕ**

В последние несколько лет одним из приоритетных направлений развития современного российского образования является внедрение и повсеместное использование средств дистанционного обучения. Предпосылкой возникновения и последующего развития дистанционного обучения стало расширение сферы использования интернет-технологий во всех сферах жизни и деятельности, в том числе и в образовании. Со временем Интернет стал не только объектом изучения, но и превратился в среду, в которой можно вести полноценное обучение.

В настоящее время существуют два основных направления в разработке систем организации электронного обучения:

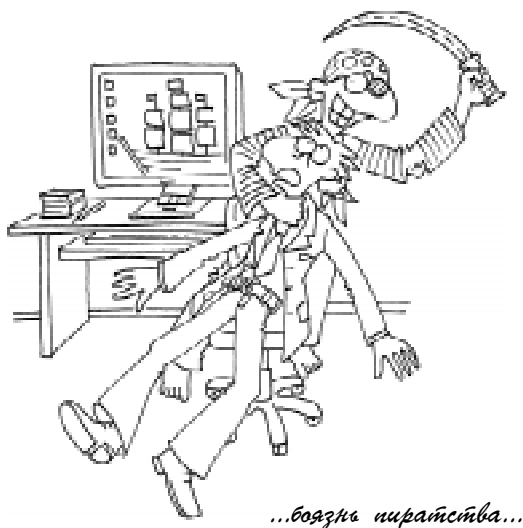
- коммерческие системы управления обучением (Learning Management Systems – LMS);
- свободно распространяемые LMS.

Плюсы коммерческого программного обеспечения широко известны: в большинстве своем это надежные продукты (особенно те, которые утвердились на рынке), с надлежащим уровнем поддержки пользователей, регулярными обновлениями и новыми версиями.

Однако есть и минусы. Так, например, существует проблема «закрытых дверей»: во-первых, код источника недоступен пользователям, поэтому даже небольшие изменения на уровне пользователя не представляются возможными. Пользователь может попытаться выйти на контакт с компанией-производителем, если у него появились предложения об усовершенствовании, но очень маловероятно, что его идеи будут воплощены в короткий промежуток времени, если вообще будут. Помимо этого к минусам можно отнести высокую стоимость любого коммерческого продукта. Например, для одного из самых мощных и популярных в мире средств разработки и применения сетевых курсов – интегральной среды WebCT стоимость внедрения составляет более 3000\$ и при этом дополнительно требуется русская локализация, а для программной обучающей среды Learning Space 5.0 (Lotus/IBM) стоимость продукта с лицензией на 20 пользователей превышает 3500 \$. Кроме того, коммерческие системы предоставляют, как правило, ограниченное количество образовательных лицензий.

Это заставляет обратить внимание на активно возникающие системы с открытым кодом (открытым содержанием – Open Content)<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Термин «открытый контент» появился в конце 1970-х годов в связи с распространением методологии открытого программного кода на цифровые продукты через специальные общественные лицензии (Open Public Licenses), разрешающие использование продуктов на определенных условиях (в противовес запретам, устанавливаемым авторским правом).



и взвесить имеющиеся в этом случае минусы и плюсы. Обычно к минусам относят так называемый «БНС» фактор – Боязнь, Неуверенность и Сомнение пользователей в качестве и надежности программ, невнимание к стандартам доступа, также существует боязнь пиратства и проч.

Несомненные достоинства заключаются в том, что системы с открытым кодом являются наиболее естественным выбором для образовательных проектов, поскольку его корни лежат в идее сотрудничества, и сама идеология позволяет объединить таланты и опыт большого количества преподавателей, учеников, волонтеров-программистов в развитии и совершенствовании образовательных программных продуктов.

Таким образом, для тех образовательных учреждений, где только начинается освоение дистанционного обучения, системы с открытым кодом – уникальная возможность попробовать свои силы, не вкладывая значительных финансовых ресурсов. Среди таких систем наибольшее внимание привлекает система Moodle (Modular Object-Oriented Digital Learning Environment), развиваемая энтузиастами академического сообщества во многих странах мира. Она разработана на базе технологии MediaWiki, прекрасно зарекомендовавшей себя в глобальном проекте Wikipedia. В русском варианте система называется МООДУС (Модульная Объектно-Ориентированная Учебная Среда), она активно поддерживается Мини-

стерством образования и уже внедрена в ряде учебных заведений России и ближнего зарубежья.

## ПРЕИМУЩЕСТВА СИСТЕМЫ MOODLE

Moodle – это система, специально разработанная для создания качественных онлайн-курсов преподавателями. По своим возможностям Moodle выдерживает сравнение с известными коммерческими системами управления учебным процессом, в то же время выгодно отличается от них тем, что распространяется в открытых исходных кодах – это дает возможность «заточить» ее под особенности каждого образовательного проекта, дополнить новыми сервисами. Она является международным проектом, который постоянно поддерживают 150 программистов.

Данная система обладает международной лицензией GPL (General Public License), которая позволяет свободно тиражировать, копировать и распространять данный материал.

Платформа Moodle быстро развивается. Существует целое сообщество сторонников платформы: специалистов, практиков и исследователей из разных областей, из различных стран, которые тестируют и оценивают решения Moodle'а, предлагают идеи ее развития, положительные практические примеры использования, а также оказывают помощь тем, кто за ней обращается.

Список зарегистрированных организаций использующих платформу Moodle на текущий момент насчитывает десятки тысяч пользователей из более чем 160 стран<sup>1</sup>. В некоторых европейских странах список включает практически все уровни и типы школ, центры повышения квалификации учителей, а также частные и государственные вузы.

Отметим основные достоинства системы: – система работает в любой операционной системе, поддерживающей PHP (в том числе в бесплатной, популярной в школах и производительной Linux), то есть практически не накладывает никаких спе-

<sup>1</sup> См. статистику на сайте Moodle – <http://moodle.org/>.

циальных требований к оборудованию и операционной системе;

- система имеет весьма скромные требования относительно пропускающей способности сети;

- для работы необходима только одна база данных, таким образом, систему легко установить и эксплуатировать на большинстве школьных серверов;

- система проектируется как набор модулей и позволяет гибко добавлять или удалять элементы на различных уровнях, при этом решение об использовании (либо нет) любого из них может быть принято в любой момент времени, например во время прохождения конкретного курса учащимися;

- система легко обновляется от версии к версии, имеет внутреннюю систему для обновления собственной базы и восстановления;

- существенное внимание в системе уделяется безопасности на всех уровнях (шифровка cookies и т. п.), например, учитель может добавить «кодовое слово» для своих курсов, чтобы предотвратить попадание на курсы посторонних;

- система подходит практически для всех онлайн-курсов;

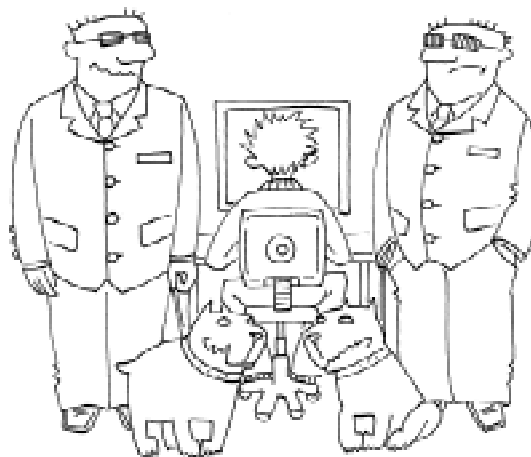
- система имеет простой, эффективный, совместимый для разных браузеров веб-интерфейс, благодаря которому управление системой и создание курсов не требует никаких специальных знаний со стороны учителя;

- большинство текстовых элементов (ресурсы, форумы и т. д.) системы могут быть отредактированы, используя встроенный WYSIWYG HTML редактор;

- система поддерживает обмен файлами любых форматов – как между преподавателем и учеником, так и между самими учащимися;

- форум системы дает возможность организовать учебное обсуждение проблем, при этом обсуждение можно проводить по группам, к сообщениям в форуме можно прикреплять файлы любых форматов;

- в системе есть возможность педагогам обсуждать свои профессиональные проблемы на «учительском форуме»;



*...существенное внимание в системе уделяется безопасности...*

- в системе есть функция оценки сообщений – как преподавателями, так и учащимися;

- чат системы позволяет организовать учебное обсуждение проблем в режиме реального времени;

- система создает и хранит архив (портфолио) каждого обучающегося: все сданные им работы, все оценки и комментарии преподавателя к работам, все сообщения в форуме;

- преподаватель может создавать и использовать в рамках курса любую систему оценивания, все отметки по каждому курсу хранятся в сводной ведомости;

- система позволяет контролировать «посещаемость», активность учащихся, время их учебной работы в сети;

- для заданий могут определяться срок сдачи, максимальная оценка (учащиеся могут зачислять ответы на задание на сервер, где автоматически записывается время ответа);

- в системе предусмотрена возможность индивидуальной коммуникации преподавателя и учащегося: рецензирования работ, обсуждения индивидуальных учебных проблем;

- система может поддерживать одновременно несколько тысяч курсов;

- модуль языковых пакетов позволяет локализовать систему для любого языка, в настоящее время система поддерживает 72 языка;

- система поддерживает большое количество международных стандартов в образовании (SCORM, IMS и т. д.);

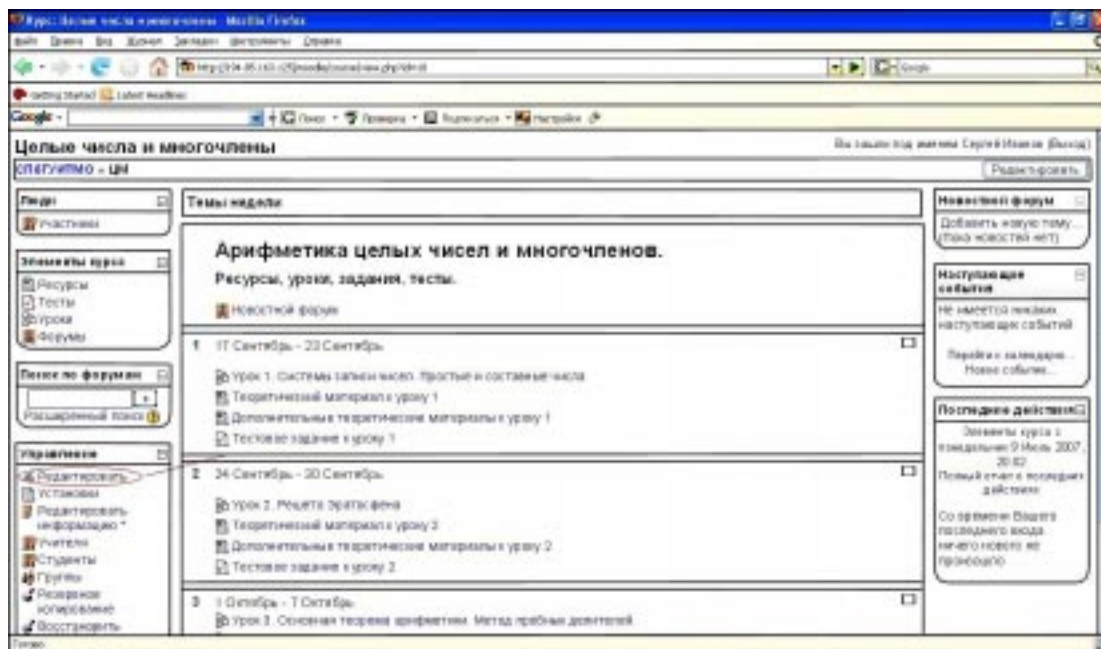


Рис. 1

– специальный модуль позволяет администратору изменить дизайн сайта, включая цвета, шрифты, разметку и т. д.

#### ЭЛЕМЕНТЫ ДИСТАНЦИОННОГО КУРСА

Рассмотрим основные инструменты системы Moodle, наиболее часто используемые преподавателями при подготовке и проведении занятий по своему курсу.

В зависимости от выбранного формата, информационное наполнение курса может быть по-разному акцентировано. Если это формат-форум, то центральная часть экрана будет отведена под форум, содержащий темы дискуссий, предложенных преподавателем или учащимися. Если это формат-структура, то в центре страницы будут расположены тематические секции или недельные, если это формат-календарь.

Рассмотрим, для примера, курс, имеющий формат структуры. Для того чтобы получить доступ к ресурсам, нужно на странице соответствующего курса войти в режим редактирования (см. рис. 1).

После перехода в режим редактирования интерфейс изменился (см. рис. 2) – напротив каждого элемента курса появился набор значков, соответствующих действиям, которые можно производить с элементом. Кроме того, появляются два выпадающих списка, предназначенных для добавления новых ресурсов и элементов курса.

В курсе могут быть представлены следующие ресурсы:

- текстовая страница;
- веб-страница;
- ссылка на файл или веб-сайт;
- ссылка на каталог;
- пояснение.

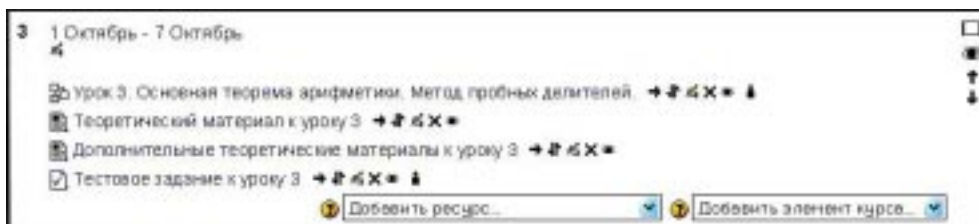


Рис. 2

Для создания web-страниц в систему встроен визуальный редактор, который позволяет преподавателю, не знающему языка разметки HTML, с легкостью создавать web-страницы, включающие элементы форматирования, иллюстрации, таблицы.

Список элементов курса определяется набором модулей, подключаемых к системе, который постоянно пополняется. На данный момент список наиболее интересных элементов, которые можно включить в курс такой:

- анкета,
- глоссарий,
- задание,
- урок,
- тест,
- форум,
- чат,
- семинар.

Элемент курса «глоссарий» позволяет организовать работу с терминами, при этом словарные статьи могут создавать не только преподаватели, но и учащиеся. Термины, занесенные в глоссарий, подсвечиваются во всех материалах курсов и являются гиперссылками на соответствующие статьи глоссария. Система позволяет создавать как глоссарий курса, так и глобальный глоссарий, доступный участникам всех курсов.

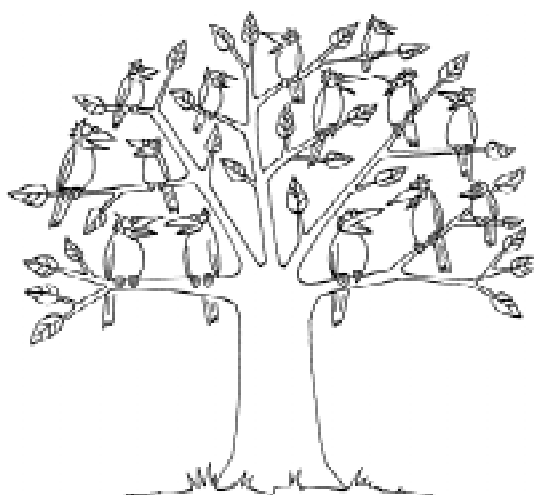
Элемент курса «урок» позволяет организовать пошаговое изучение учебного материала. Массив материала можно разбить на страницы, в конце каждой из них дать контрольные вопросы на усвоение материала. Система, настроенная преподавателем, позаботится о том, чтобы по результатам контроля перевести ученика на следующий уровень изучения материала или вернуть к предыдущему. Этот элемент курса удобен еще и тем, что он позволяет проводить оценивание работы учеников в автоматическом режиме: преподаватель лишь задает системе параметры оценивания, после чего система сама выводит для каждого ученика общую за урок оценку, заносит ее в ведомость.

Элемент курса «тест» позволяет преподавателю разрабатывать тесты с использованием вопросов различных типов: вопро-

сы в закрытой форме (множественный выбор), да/нет, короткий ответ, числовой, на соответствие и др. Вопросы тестов сохраняются в базе данных и могут повторно использоваться в одном или разных курсах. На прохождение теста может быть дано несколько попыток. Можно установить лимит времени на работу с тестом. Преподаватель может оценить результаты работы с тестом, показать правильные ответы на вопросы теста.

Выполнение элемента курса «задание» – это создание и загрузка на сервер файла любого формата или создание текста непосредственно в системе Moodle (при помощи встроенного визуального редактора). Преподаватель может оперативно проверить сданные учеником файлы или тексты, прокомментировать их и, при необходимости, предложить доработать в каких-то направлениях. Если преподаватель считает это необходимым, он может открыть ссылки на файлы, сданные участниками курса, и сделать эти работы предметом обсуждения в форуме.

Элемент курса «форум» удобен для учебного обсуждения проблем, для проведения консультаций. Форум можно использовать и для загрузки учащимся файлов – в таком случае вокруг этих файлов можно построить учебное обсуждение, дать возможность самим обучающимся оценить работы друг



*Форум Moodle поддерживает структуру дерева.*



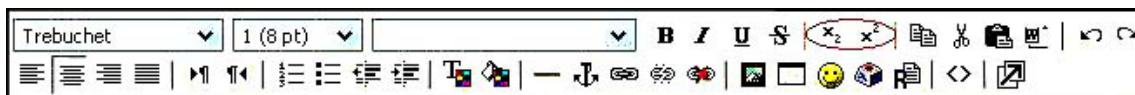


Рис. 3

друга. При добавлении нового форума преподаватель имеет возможность выбрать его тип из нескольких: обычный форум с обсуждением одной темы, доступный для всех общий форум или форум с одной линией обсуждения для каждого пользователя. Форум Moodle поддерживает структуру дерева. Сообщения из форума могут по желанию преподавателя автоматически рассылаться ученикам по электронной почте (через 30 минут после их добавления – в течение этого времени сообщение можно отредактировать или удалить).

И ресурсы, и элементы курса могут быть добавлены на страницу курса в любом количестве.

#### ДОБАВЛЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ФОРМУЛ

Для добавления математических выражений в любой части Moodle (включая форумы) в системе Moodle предусмотрены три варианта.

1. Для самых простых выражений можно использовать *надстрочные и подстрочные символы* в WYSIWYG HTML редакторе (см. рис. 3.).

2. Для более сложных выражений, таких как дроби, интегралы и т. д. существует *алгебраический фильтр*. Этот фильтр представляет собой математическое выражение, окруженное двойными знаками @@, например выражение

$$@@ \int_0^1 \frac{x}{x^2+4} dx, 0,1 @@$$

есть

$$\int_0^1 \frac{x}{x^2+4} dx.$$

Фильтр достаточно гибок и может игнорировать пробелы, а также учитывать скобки.

3. Для создания более сложных математических формул система Moodle поддерживает *фильтр TeX-выражений*. Аналогично алгебраическому фильтру, TeX-выражения всегда оформляются в двойных знаках \$\$\$. Например, для записи формулы

$$z = \sin\left(\sqrt{x^2 + y^2}\right)$$

нужно набрать

$$$$z = \sin\left(\sqrt{x^2+y^2}\right)$$$.$$

Для того, чтобы выражение было обработано фильтром, его нужно набирать в режиме редактирования html-кода.

Для работы алгебраического фильтра и фильтра TeX-выражений администратор системы Moodle должен включить их поддержку.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, система Moodle обладает широчайшим набором возможностей для полноценной реализации процесса обучения в дистанционной среде, среди которых – различные опции формирования и представления учебного материала, проверки знаний и контроля успеваемости. При этом все основные опции системы Moodle подразумевают активное вовлечение учащихся в процесс формирования знания и их взаимодействие между собой.

Все эти достоинства Moodle позволили данной системе стать признанным лидером среди систем с открытым кодом для дистанционного обучения.



Наши авторы, 2007  
Our authors, 2007

*Рыбин Сергей Витальевич,  
кандидат физико-математических  
наук, доцент кафедры ВМ-2  
СПбГЭТУ «ЛЭТИ».*