

УДК 004.9

А.С. Гуринович, Г.Ч. Шушкевич

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Рассматривается использование интернет-технологий на базе платформы CMS Moodle для организации и внедрения элементов дистанционного обучения в учебный процесс на факультете математики и информатики ГрГУ на примере учебно-методического комплекса по курсу «Высшая математика».

Введение

Дистанционное обучение не является новой или революционной технологией обучения. Оно существует десятки лет. До эпохи информационных технологий и сети Интернет его основным приложением было заочное образование в высших учебных заведениях. При этом основным способом доставки знаний учащимся была обычная почта.

Два фактора изменили дистанционное обучение и сделали его действительно эффективным в современном мире: повсеместное распространение персональных компьютеров и развитие сети Интернет. Применение компьютерных технологий в дистанционном обучении позволило использовать Rich-media (видео-, аудиоанимация, взаимодействие с пользователем) в учебном процессе, обеспечило возможность тестирования и обработки результатов в реальном времени.

Например, дистанционное образование в России – это реальность XXI в. и один из лучших показателей развития информационного общества. Дистанционное образование, как таковое, сосредоточено в крупных городах, в частности в Москве и регламентировано законодательными актами (например, приказ Минобрнауки РФ «Об утверждении Методики применения дистанционных образовательных технологий (дистанционного обучения) в образовательных учреждениях») [1].

Выбор модели и среды разработки

Актуальность внедрения элементов дистанционного обучения в традиционный учебный процесс (blended learning) стала предпосылкой для разработки учебно-методического комплекса по курсу «Высшая математика». В качестве интерактивной модели выбран Web-сайт, так как эта модель позволяет объединить в себе различные виды представления информации.

В данной работе рассмотрена интеграция разработанного Web-сайта, включающего изложение теоретического материала, практических заданий, с тестированием на основе CMS (Content Management System) системы Moodle [2]. Moodle – это система управления содержимым сайта, специально разработанная для создания качественных online-курсов преподавателями. Эта обучающая среда стала на сегодняшний день одной из наиболее популярных систем поддержки учебного процесса дистанционного образования. Важнейшими преимуществами Moodle, обеспечивающими ее широкую востребованность, являются бесплатность, открытость, мобильность, переносимость, расширяемость, широкая распространенность и т. п. Moodle представляет собой традиционное клиент-серверное приложение, в котором роль сервера играет Web-сервер (как правило, Apache), а роль клиента играет Web-браузер (например, IE, FF и любой другой). Все данные пользователей, как и сами курсы, хранятся на сервере. Пользователи заходят на Web-сервер, авторизуются и могут приступить к процессу обучения. Moodle – система с открытыми кодами для создания и поддержки работы учебных сайтов, работает на основе Apache+PHP+MySQL, довольно легка в установке и удобна в управлении. Все курсы создаются через стандартный web-интерфейс, предоставляемый Web-браузером.

Ряд функций автоматизации действий в Moodle реализуются с помощью фильтров. например, фильтры автосвязывания ресурсов, записей из глоссария, базы данных позволяют связать упоминание ресурса или записи с самим ресурсом или записью. Фильтр многоязычной поддержки Moodle позволяет поддерживать курс на нескольких языках. Существуют фильтр для обработки математических и химических формул, мультимедиафильтр, подсветки синтаксиса и др. фильтры. Для разработки Web-сайта использовались технологии HTML и CSS, скриптовый язык PHP [3].

Для организации системы тестирования используется стандартный модуль в Moodle «Тест», позволяющий генерировать тест любой сложности. Для этого необходимо подготовить вопросы и занести их в базу

данных системы. Вопросы могут вводиться вручную через интерфейс в Moodle или импортироваться в различных форматах.

В системе можно указывать вес правильных и неправильных ответов. Все вопросы хранятся в базе данных и могут быть впоследствии снова использованы в этом же курсе (или в других). Студентам можно разрешить проходить тест несколько раз, при этом каждая попытка автоматически оценивается. Тесты могут показывать правильные ответы или просто оценку.

Вопросы теста и ответы на них могут быть перетасованы (случайным образом), чтобы снизить мошенничество, выбираются случайным образом из наборов (категорий) вопросов. Тесты автоматически оцениваются и могут быть переоценены, если вопросы изменяются, могут иметь срок сдачи, после которого они становятся недоступными. Число попыток сдачи теста определяется преподавателем. Каждая попытка может зависеть от предыдущих результатов. Метод выставления отсстки может использовать самый высокий балл, последний результат, нижний балл или средний балл. Студенты могут получать отзыв на выполненный тест и/или правильные ответы.

Для организации теста необходимо выбрать «Добавить элемент курса», в выпадающем меню выбрать «Тест», затем заполнить соответствующие позиции для настройки теста. После заполнения всех позиций в настройке теста, выполнить команду «Сохранить». Далее необходимо ввести вопросы теста в режиме редактирования. Для этого в окне «Создать новый вопрос» выбрать тип вопроса. В выбранную категорию можно добавить различные типы вопросов.

Доступны следующие типы вопросов: вопрос с несколькими ответами может поддерживать один или несколько правильных ответов; краткий ответ (слово или фраза); вопросы типа «Да/Нет»; вопросы на сопоставление; произвольные вопросы; вопросы с числовым ответом; вопросы со вписываемыми ответами в тексте на месте пробелов, внедряемые описательный текст и графику.

Вопросы в банке можно просматривать, редактировать, удалять, добавлять в тест. Добавлять в тест можно сразу все вопросы, а можно выборочно, при этом если пометить конкретный вопрос, то каждому студенту при тестировании, он будет задан, а если пометить в банке вопросов один или несколько случайных вопросов и добавить их в тест, то студенту будут заданы случайным образом выбранные вопросы из заданной категории (темы). В режиме редактирования возможно редактирование теста, редактирование отдельного вопроса, редактирование категории вопросов, а также импорт и экспорт вопросов.

После заполнения теста необходимо проверить, доступен ли тест. Для этого необходимо войти в настройки теста, щелкнув по вкладке «Обновить тест», затем в окне «Ограничение по времени» указать дату начала тестирования и окончания тестирования.

Moodle предоставляет преподавателю широкие возможности по размещению и актуализации учебно-методического обеспечения образовательного курса, инструментарий для дистанционного консультирования обучаемых посредством форумов, возможность регулярного мониторинга работы слушателей с помощью просмотра статистики посещений.

Структура учебно-методического комплекса

При формировании содержания дисциплины мы старались обеспечить полноту представления конкретной предметной области, эффективность используемых педагогических и методических приемов, а именно:

- достаточный объем материала, актуальность, оригинальность;
- фактографическую, практическую содержательность, культурологическую составляющую, системность и целостность;
- педагогическую состоятельность продукта посредством используемых методик представления учебного материала и системы контроля.

Учитывая особую важность представления материала для обеспечения самостоятельной работы студентов, мы стремились к особой четкости в постановках задач, наличию подробных комментариев в ходе решения учебных и прикладных задач, использованию различных методов и средств активизации познавательной деятельности студентов.

Для входа в систему дистанционного образования УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы» в адресной строке обозревателя нужно набрать sdo.grsu.by/learn, затем ввести логин и пароль либо войти как гость. Каждый студент регистрируется в СДО на определенный срок.

После успешной регистрации появится окно (рис. 1), в котором представлено содержание курса «Высшая математика».

На рисунках 2, 3 представлены фрагменты отдельных экранов с теоретическим материалом и примерами решения задач по теме «Линейная алгебра».

Каждую тему завершает промежуточный тест (рис. 4) из 5 заданий, которые случайным образом выбираются из базы данных, содержащей 30 заданий по этой теме.

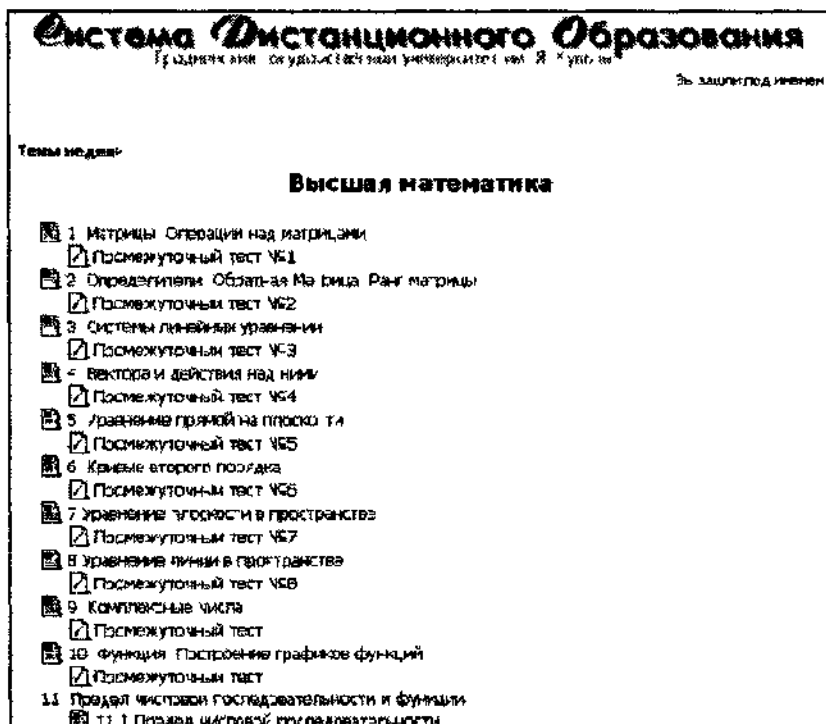


Рис. 1 Структура учебного курса «Высшая математика»

1. Матрицы. Операции над матрицами

Матрицей размера $m \times n$, где m — число строк, n — число столбцов, называется таблица чисел, расположенных в определенном порядке. Эти числа называются элементами матрицы. Место каждого элемента однозначно определяется номером строки и столбца, на пересечении которых он находится. Элементы матрицы обозначаются a_{ij} , где i — номер строки, j — номер столбца.

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{1n} \\ a_{21} & a_{2j} & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{mj} & a_{mn} \end{pmatrix} \quad (1)$$

Две матрицы A и B одинакового размера называются **однотипными**, если одинаково равны их элементы, стоящие на одинаковых местах, то есть $A = B$ если $a_{ij} = b_{ij}$.

Матрица, состоящая из одного строка или одного столбца, называется соответственно **вектор-строкой** или **вектор-столбцом**. Вектор-столбец и вектор-строка называют просто **векторами**.

Матрица, состоящая из одного числа, отождествляется с этим числом.

Матрица размера $m \times n$, все элементы которой равны нулю, называется **нулевой матрицей** и обозначается O .

Если число столбцов матрицы равно числу строк, то матрица называется **квадратной**.

Квадратная матрица, элементы которой удовлетворяют условию $a_{ij} = a_{ji}$, называется **симметричной**.

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 1 & 3 & 6 \\ 5 & 6 & 4 \end{pmatrix}$$

Квадратная матрица вида

$$\begin{pmatrix} a_1 & 0 & 0 \\ 0 & a_2 & 0 \\ 0 & 0 & a_n \end{pmatrix}$$

называется **диагональной матрицей**.

Рис. 2 Окно темы «Матрицы. Операции над матрицами»

17 класс В таблице указано количество единиц продукции, отправленной ежедневно на молокозаводы 1 и 2 в магалы М₁, М₂ и М₃, причем доставка единицы продукции с каждого молокозавода в магалы М₁ стоит 40 у.е., в магалы М₂ — 70 у.е., а в М₃ — 130 у.е. Подсчитать ежедневные транспортные расходы каждого завода.

Молокозавод	Магала		
	М ₁	М ₂	М ₃
1	20	30	10
2	15	2	8

Решить. Обозначим через А матрицу, данную нам в условии, а через В матрицу, характеризующую стоимость доставки единицы продукции в магалы 1 и 2.

$$A = \begin{pmatrix} 20 & 30 & 10 \\ 15 & 2 & 8 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 40 & 70 & 130 \end{pmatrix}$$

Тогда матрица затрат на перевозки будет иметь вид

$$AB^T = \begin{pmatrix} 20 & 30 & 10 \\ 15 & 2 & 8 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 40 & 70 & 130 \\ 70 & 130 & 130 \\ 130 & 130 & 130 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 700 & 400 & 1300 \\ 1050 & 130 & 1040 \end{pmatrix}$$

Итак первый завод ежедневно тратит на перевозки 4750 у.е., второй — 3680 у.е.

18 класс. Швейное предприятие производит зимние пальто, демисезонные пальто и плащи. Школьным выпуск за декаду характеризуется вектором X = (10 35 23). Используются ткани четырех типов Т₁, Т₂, Т₃, Т₄. В таблице приведены нормы расхода ткани (в метрах) на каждый вид пальто. Вектор C = (40 35 24 16) задает стоимость метра ткани каждого типа, а вектор P = (45 3 7 2) — стоимость перевозки метра ткани каждого вида.

Нормы	Расход ткани			
	Т ₁	Т ₂	Т ₃	Т ₄
Зимнее пальто	4	1	3	2
Демисезонное пальто	3	2	1	4
Плащ	0	4	1	3

- Сколько метров ткани каждого типа потребуется для выполнения плана?
- Найти стоимость ткани, расходуемой на пошив изделия каждого вида.
- Определить стоимость всей ткани, необходимой для выполнения плана.
- Подсчитать стоимость всей ткани с учетом ее транспортировки.

Решить. Обозначим через А матрицу, данную нам в условии, а через В матрицу, характеризующую стоимость доставки единицы продукции в магалы 1 и 2.

Рис. 3 Окно темы «Матрицы. Операции над матрицами» Примеры

Система Дистанционного Образования
Тема: Тесты. Тесты и контрольные работы
Задачи: задания, тесты, контрольные работы

СДО » ВМ » Тесты » Промежуточные тесты » Попытка 4

Промежуточный тест №4 – Попытка 4

1 Даны точки A(2,2,0) B(0,3,3). Определить длину вектора \overline{AB} .

Баллы: _____

Статус:
 a 5,00
 b 6,15
 c 3,00
 d 3,00
 e 5,19

Рис. 4 Начало промежуточного теста

После выполнения всех заданий теста полученные результаты можно отправить на проверку компьютеру. При этом результаты возможно просмотреть (кто и как прошел тестирование), проанализировать (подробный анализ по поводу того, сколько было верных и неверных ответов, какие ответы выбирались) и получить оценку по десятибалльной системе (рис. 5, 6)

В результате проведенных исследований мы нашли, что Moodle, несмотря на отдельные недостатки, наиболее полно отвечает целям дистанционного образования с точки зрения необходимых функциональных качеств, наличия разнообразного инструментария для телекоммуникационного сотрудничества, и в целом высокого рейтинга надежности и эксплуатационных качеств. Наш начальный опыт показал, что использование платформы Moodle в контексте формирования среды дистанционного образования оказалось стратегически верным решением.

Литература

1. Дистанционное обучение // Институт коммуникационных технологий [Электронный ресурс]. – 2005. – Режим доступа: <http://www.icomtec.ru/> – Дата доступа: 20.03.2009.
2. Официальный сайт Moodle [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.moodle.org>. – Дата доступа: 15.02.2008.
3. Колисниченко, Д. П. Самоучитель РНР 5 / Д. П. Колисниченко. – Ростов н/Д : Феникс, 2005. – 543 с.
4. Бейзеров, В. А. Дистанционное образование в Беларуси. Новая система информационного обеспечения / В. А. Бейзеров // Народная асвета. – 2005. – № 11. – С. 15–18.

Гуринович Анастасия Сергеевна, студентка 4-го курса факультета математики и информатики Гродненского государственного университета имени Янки Купалы, keliri@mail.ru

Шушкевич Геннадий Чеславович, доцент кафедры теории функций, функционального анализа и прикладной математики факультета математики и информатики Гродненского государственного университета имени Янки Купалы, доктор физико-математических наук, доцент, g_shu@rambler.ru

УДК 338.46

М. Г. Жук, И. А. Лохницкий

О ФОРМИРОВАНИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ КОЛЛЕДЖА

Обобщается опыт работы по созданию и использованию информационной образовательной среды в УО «Гродненский торговый колледж» Белкоопсоюза. Рассматриваются средства организации и управления, средства коммуникации, средства обучения информационной образовательной среды учебного заведения.

Введение

В условиях информатизации общества информатизация образования становится одной из актуальных проблем, стоящей перед всеми участниками образовательного процесса. Сегодня необходимо, чтобы для всех преподавателей, сотрудников и учащихся стало естественным использование компьютера и информационных технологий практически во всех аспектах их работы. В этих условиях одним из основных структурных элементов учебного заведения становится информационная образовательная среда (ИОС), которая обеспечивает компьютеризацию и информатизацию учебного процесса и развитие на этой основе новых форм и методов обучения. Закономерным при этом является создание собственных ИОС.

Структура ИОС колледжа

ИОС колледжа (см. рисунок) использует разнообразные средства информационных технологий для административных и учебных целей.