

УДК 681.326

## **ТЕСТОВАЯ СИСТЕМА НА ОСНОВЕ WEB- И ОФИСНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**И. И. ЛУХАНИН**

*Учреждение образования  
федерации профсоюзов Беларуси  
Гомельский филиал  
Международного института трудовых  
и социальных отношений*

### **Введение**

Применение компьютерных сетевых технологий в учебном процессе позволяет дополнить традиционные формы и методы обучения и оценки полученных знаний новыми обучающими технологиями.

Одним из направлений совершенствования процесса обучения является разработка оперативной системы контроля знаний, позволяющим объективно оценивать знания студентов, выявлять имеющиеся пробелы, определяя способы их ликвидации. По сравнению с традиционными формами контроля компьютерный контроль знаний имеет такие преимущества, как сокращение времени преподавателя на проверку заданий и выставления оценки, а также на анализ ответов как одного обучаемого, так и группы в целом. С точки зрения обучаемого компьютерные технологии значительно индивидуализируют учебный процесс, увеличивают скорость и качество усвоения учебного материала, существенно усиливают практическую ценность, в целом – повышают качество образования [1].

На рынке компьютерных образовательных услуг существует большое разнообразие автоматизированных тестовых систем [2], [3]. Достаточно большой опыт работы с одной из лучших тестирующих программ SunRay Test Office Pro (Россия) позволяет сделать вывод об актуальности, чрезвычайной важности и отсутствии мелочей в вопросе об удобстве пользователя. Недостаточно ориентированные на создателя теста программные решения могут вызвать у последнего постепенное отторжение прогрессивных образовательных технологий и стать главным препятствием для их широкого внедрения.

Другим из направлений компьютеризации образования может стать применение интеллектуальных игр в учебном процессе. Современные психологи считают, что игровая обстановка является наилучшей для обучения практически любому виду деятельности. И действительно, в настоящее время многие, за редким исключением, учреждения образования, а иногда и дошкольные учреждения, имеют клубы интеллектуальных игр. Их популярность в учебных заведениях обусловлена демократичностью этих игр, постоянно высокими рейтингами их телевизионных прообразов и той благодатной почвой, которой является учащаяся молодежь. В этой связи достойно сожаления то, что работа интеллектуальных клубов идет, в лучшем случае, параллельно с учебным процессом, а не является его частью. Это не удивительно, поскольку телевизионные интеллектуальные игры задумывались, в первую очередь, как шоу, и должны быть безусловно переформатированы для их успешного использования в качестве образовательных инструментов. Вполне логичным видится для

этого объединение в рамках одной оболочки на основе одной базы данных (БД) программы тестирования и интеллектуальной игры как двух форм оценки знаний.

### Постановка задачи

Возможность использования графических объектов (формулы, схемы и пр.) в тестах – необходимое требование к тестирующим системам. Традиционно это решается путем внедрения в оболочку текстового редактора с минимально необходимыми функциями, что влечет за собой усложнение архитектуры программы, интерфейса пользователя и «привязывает» последнего к программе на все время создания теста. Стоит отметить, что особенности сетевой политики безопасности учреждения образования могут повлечь из-за этого «привязку» разработчика теста к конкретному компьютеру (как правило занятому) и в определенное для этого время. Отметим, что и известная СДО Moodle [4] не предоставляет возможности создавать тесты вне системы.

Исходя из вышеизложенного, определим целью разработки создание программной оболочки для тестирования, максимально приближенной к возможностям преподавателей, обладающих базовыми навыками основ информатики. Для этого видится необходимым решить следующие задачи:

1. Тест в окончательном варианте должен создаваться средствами текстового редактора Word (разработчик теста не «привязан» к оболочке и конкретному компьютеру).
2. Загрузка теста на сервер, просмотр и анализ результатов должен быть возможен с любого компьютера сети (особых прав доступа не требуется).
3. Дать возможность проведения в т. ч. собственного анализа и представления результатов в рамках широких возможностей СУБД Access (в части анализа и статистики проект должен быть открытым).
4. Оболочка должна поддерживать формат интеллектуальной сетевой игры как одной из форм контроля и способа мотивации.
5. Свести к минимуму вынужденные контакты с системным администратором.

### Вариант реализации (PHP/MySQL)

**Тестирование.** Создание теста обеспечивается модулем администратора, который выполнен в виде Мастера и проводит разработчика через 3 этапа.

На первом этапе в редакторе Word нужно подготовить текстовый файл, содержащий вопросы и варианты ответов. При этом:

- вопросы от ответов отделяются знаком перевода каретки (Enter), а вопросы друг от друга – двойным знаком перевода каретки;
- перед правильными ответами помещается знак **плюс**;
- если ответ должен вводиться с клавиатуры, он помещается после вопроса без пометок (возможные варианты ответа могут быть перечислены через запятую, регистр и концевые пробелы игнорируется);
- нестандартные символы (Ö, π) вставляются из таблицы символов (Вставка–Символ) Word, формулы создаются в надстройке Equation;
- графические объекты вставляются в текст как символ (обтекание – «в тексте» на вкладке «Положение» окна «Формат объекта» Word).

Фрагмент теста с двумя вопросами приведен ниже (рис. 1). Ответ на второй вопрос будет считаться верным при вводе как цифры '8', так и слова, например, 'Восемь'.

<p>Чему равен интеграл <math>\int_a^b \frac{dx}{x}</math></p> <p>+ln(b)-ln(a)  +ln(b/a)  ln(b-a)  ln(b)/ln(a)</p> <p>Сколько бит в байте?  8, восемь</p>
--

Рис. 1. Фрагмент теста

Для сравнения приведем способ записи формулы в СДО Moodle [4] (рис. 2):

$\sum_{i=1}^{n-1} \frac{1}{\Delta x} \int_{x_i}^{x_{i+1}} \left\{ \frac{1}{\Delta x} [(x_{i+1}-x)y_i^*] - f(x) \right\}^2 dx$ <p> <math display="block">\sum_{i=1}^{n-1} \frac{1}{\Delta x} \int_{x_i}^{x_{i+1}} \left\{ \frac{1}{\Delta x} [(x_{i+1}-x)y_i^*] - f(x) \right\}^2 dx</math> </p>
---

Рис. 2. Способ записи формулы

Отметим, что для создания теста *на первом этапе* не требуется, как это видно, обращения к оболочке.

*На втором этапе* документ Word с тестом загружаются на сервер, где посредством СОМ-технологии преобразуется в Web-страницу. После этого парсер на сервере удаляет из htm-файла избыточные теги, из папки с графикой извлекает нужные картинки и формирует БД вопросов на сервере MySQL.

*На третьем этапе* происходит настройка параметров тестирования (режим, время, количество вопросов, соответствие между набранными баллами и оценкой) и загрузка, если необходимо, методических материалов.

Тестирование может проводиться в четырех режимах:

1. В экзаменационном – на время и тестируемый получает оценку по окончании тестирования.
2. В экзаменационном в режиме ЦТ – тестируемый видит все вопросы как на бумажном экзаменационном бланке.
3. В обучающем – без временных ограничений и тестируемый видит правильность ответа на каждый вопрос.
4. В режиме тренинга – без временных ограничений и у тестируемого есть возможность в случае затруднения открыть методические материалы по теме. В этом режиме неправильный ответ на вопрос не дает возможности продолжать тестирование, пока правильный ответ не будет найден из методических материалов.

На рис. 3 представлен фрагмент теста по физике в режиме ЦТ. В этом режиме варианты ответов скрываются и раскрываются при щелчке по номеру вопроса.

Результаты тестирования заносятся в базу данных и отображаются в виде краткого отчета. При активизации ссылки «Смотреть/Скачать базу со статистикой» преподаватель получает «авторский оттиск» БД результатов, конвертированный в формат Access и содержащий исчерпывающую информацию о прохождении теста как по отдельным студентам или вопросам, так и по учебной группе в целом. БД результатов снабжена готовым набором стандартных запросов и отчетов, но при этом пре-

подаватель имеет возможность изменять их или добавлять свои, не будучи уже привязанным к оболочке. На рис. 4 на фоне результатов тестирования представлен отчет Access, дающий, к примеру, возможность установить, какие вопросы встречают особые трудности у тестируемых.

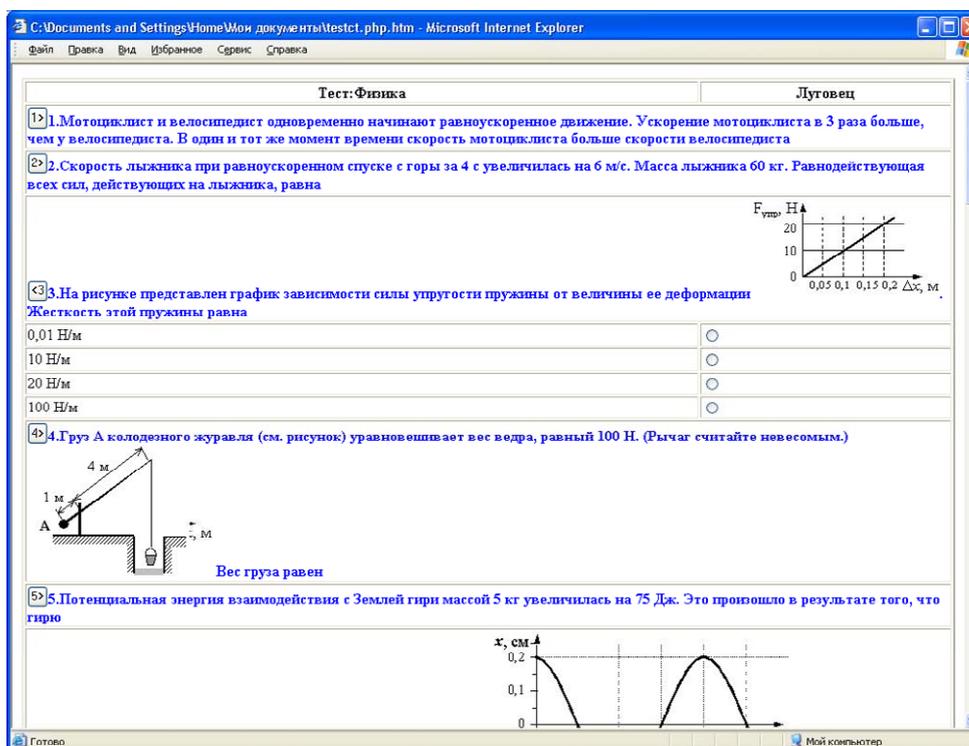


Рис. 3. Тест в режиме централизованного тестирования

Результаты тестирования

Удалить	Группа	ФИО	Дата(г-м-д)	Количество баллов	Оценка
<a href="#">Del</a>	671	Кондрусь Диана	2007-02-07	36	9
<a href="#">Del</a>	673	Кайдунов А.Н.	2007-02-07	40	10
<a href="#">Del</a>	671	Гончарова Ирина Юрьевна	2007-02-07	36	9
<a href="#">Del</a>	671	Кобячко С.Н.	2007-02-07	40	10
<a href="#">Del</a>	671				10
<a href="#">Del</a>	672				9
<a href="#">Del</a>	673				10
<a href="#">Del</a>	673				9
<a href="#">Del</a>	673				8
<a href="#">Del</a>	673				8
<a href="#">Del</a>	672				8
<a href="#">Del</a>	671				9
<a href="#">Del</a>	672				9
<a href="#">Del</a>	674				9
<a href="#">Del</a>	673				9

Удалить данные до указанной даты включительно

671 Показать только выбранное

**Внимание! Все данные удаляются без предупреждения**

[Параметры теста](#)

[Смотреть/Скачать базу со статистикой](#)

% правильных ответов

Номер вопроса	% правильных ответов
1	100
2	90
3	85
4	80
5	25
6	35
7	90

Рис. 4. Результаты тестирования

**Интеллектуальная игра.** Любой тест может быть предложен студентам в форме сетевой интеллектуальной игры, что не требует от разработчика теста дополнительных усилий. При этом роль ведущего сводится к смене вопросов и к комментариям хода игры.

Сетевой вариант ставит всех игроков в одинаковые условия. При этом:

- игра становится в первую очередь состязанием участников (объективная оценка, независимость от симпатий ведущего и случая);
- обеспечивается динамизм при возможности одновременного участия большего числа участников без потери качества оценки результата (масштабируемость);
- стоимость каждого вопроса устанавливается программно и интерактивно в ходе игры. При каждом правильном ответе стоимость уменьшается на некоторую известную величину, при каждом неправильном – увеличивается на другую известную игрокам величину. Варьирование этих двух параметров, как показала практика, позволяет изменять собственно игровую составляющую (тактика, риск) занятия от обычной викторины до полноценной интеллектуальной игры.

На рис. 5 показан результат ответов на один из вопросов, когда последний участник получил за правильный ответ 220 баллов, вместо стартовых 100.

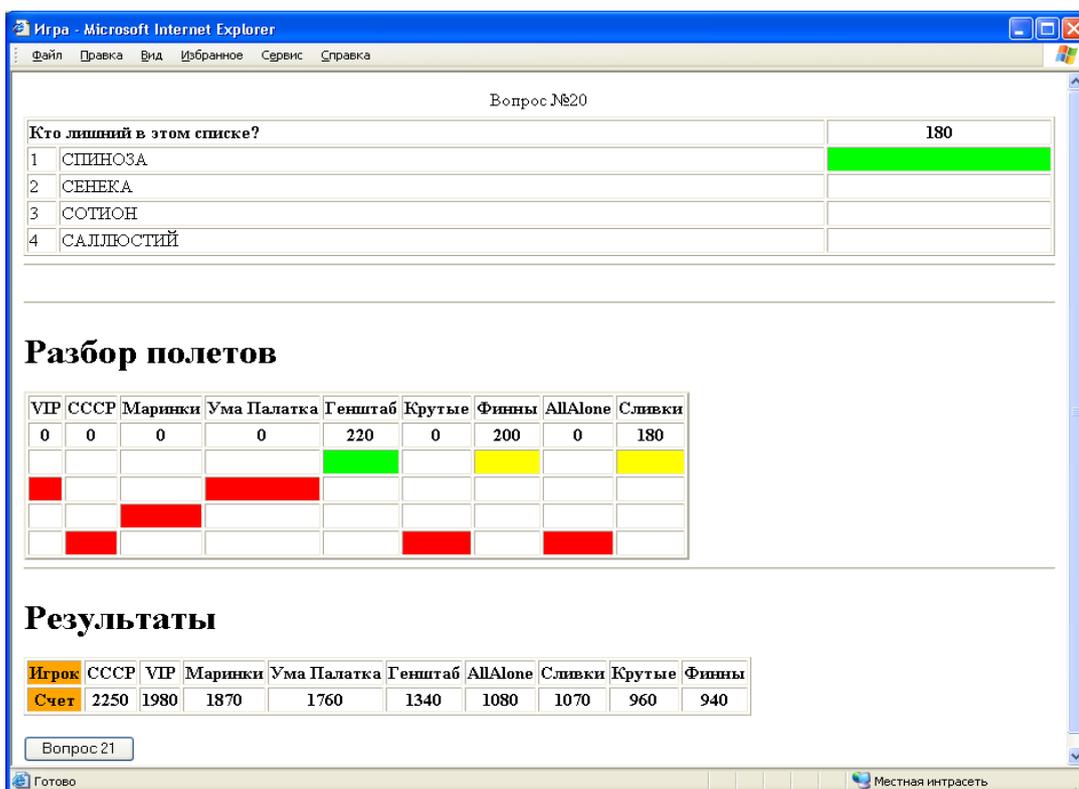


Рис. 5. Фрагмент интеллектуальной игры

После каждого вопроса по истечении отведенного времени студенты видят, как и в каком порядке отвечали соперники, получают правильный ответ с комментариями преподавателя, что значительно повышает усвояемость полученных знаний.

### Заключение

Предлагаемая тестовая система максимально ориентирована на преподавателя с базовыми навыками в ИТ (Word, Access). Для создания полноценного теста и анализа результатов тестирования не требуется доступа к программной оболочке. Любой тест может быть проведен в форме динамичной и увлекательной интеллектуальной

игры. В течение двух лет система успешно применяется в учебном процессе Гомельского филиала МИТСО.

### **Литература**

1. Кравченя, Э. М. Использование единого инструментария для диагностики, обобщения и прогнозирования уровня знаний студентов / Э. М. Кравченя // Информатизация образования. – 2006. – № 3. – С. 67–76.
2. Гращенко, П. Л. Компьютерные технологии организации образовательного мониторинга / П. Л. Гращенко, С. И. Сергеев, Т. В. Карако // Информатизация образования. – 2005. – № 4. – С. 34–49.
3. Кравченя, Э. М. Технические средства обучения / Э. М. Кравченя. – Минск : Высш. шк. – 2005. – 304 с.
4. <http://moodle.org>

*Получено 24.01.2008 г.*