

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО АДАПТИРОВАННОМУ КУРСУ ФИЗИКИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Пескова Е.С.¹

¹ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Томск, e-mail: evpeskova@yandex.ru

Настоящая статья посвящена исследованию результатов применения в учебном процессе модели обучающей системы с обратной связью, созданной на кафедре общей физики ТПУ, на основе применения электронных образовательных ресурсов. Модель обучающей системы, предназначенная для изучения адаптированного курса физики, сочетает достоинства традиционного обучения с возможностями информационных технологий и разработана с целью повышения уровня знаний, организации навыков самостоятельной работы, усиления мотивации и др. Приводится описание элементов программного обеспечения обучающей системы, которые включают: Администрирование базы данных (Администратор), Редактор баз данных (Editor.exe), Управление тестированием (Manager.exe) и Тестирование (Testing.exe). В статье дается подробное описание и назначение каждого из этих элементов, средой разработки является Borland Delphi Studio 2006, а в качестве системы управления базами данных была выбрана MySQL. Работа рассчитана как на локальное, так и на сетевое использование.

Ключевые слова: адаптированный курс, модель обучающей системы, физика.

ORGANIZATION OF INDEPENDENT WORK OF STUDENTS ON PHYSICS ADAPTED WHEN APPLYING THE ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES

Peskova E.S.¹

¹ National Research University of Resource-Effective Technologies, Tomsk, e-mail: evpeskova@yandex.ru

This article is devoted to the results of the application of the model in the teaching process teaching feedback system, established at the Department of General Physics of TPU, based on the use of electronic educational resources. Model training system designed to study the adapted physics course, combines the virtues of traditional learning with information technology and features designed to improve the knowledge, skills, organization of independent work, enhance motivation, etc. Describes the elements of the learning software systems that include: database administration (admin), Database Editor (Editor.exe), test management (Manager.exe) and testing (Testing.exe). The article gives a detailed description and purpose of each of these elements, the development environment is Borland Delphi Studio 2006, as well as a database management system MySQL was chosen. The work is designed both for local and network.

Keywords: adapted course, model training system, physics.

В настоящее время бурное развитие электронных образовательных ресурсов приносит современным людям большой поток информации, особенно это касается студентов. В связи с этим появляются проблемы: обилие информации не приводит к системности и систематичности знаний, большинство студентов не умеют выделять главного, нужного, не умеют самостоятельно работать, знания слабеют [1]. Вторая проблема, в частности, что касается высших учебных заведений технических специальностей, заключается в том, что студент, поступая в высшие учебные заведения, не имеет достаточных знаний по естественным наукам и математике. В результате возникают проблемы с пониманием, а следовательно, слабеет мотивация к обучению.

Для решения указанной проблемы на кафедре общей физики разработан и введен в учебный процесс адаптированный курс физики (занимает промежуточное положение между курсом средних учебных заведений и курсом обучения физике в высших учебных заведениях). Кроме того, для устранения этих проблем было решено создать модель обучающей системы по адаптированному курсу на основе электронных образовательных ресурсов (обратная связь, формирование навыков самостоятельной работы, индивидуализация и др.), но с сохранением достоинств традиционного обучения (системность изложения материала, системный подход в построении занятий, доступность материала и др.) [3; 6].

Программно-методическое обеспечение обучающей системы было разработано коллективом сотрудников на кафедре общей физики Томского политехнического университета [2-5].

Цель исследования

Создать и внедрить в учебный процесс модели обучающей системы с обратной связью по адаптированному курсу физики, на основе применения электронных образовательных ресурсов, с сохранением достоинств традиционного обучения.

Материалы и методы

Разработанная модель обучающей системы включает следующие элементы программного обеспечения [2; 7].

1. Администрирование базы данных (Администратор).
2. Редактор баз данных (Editor.exe).
3. Управление тестированием (Manager.exe).
4. Тестирование (Testing.exe).

1. В *администраторе* предусмотрена функция экспорта (резервирования) и импорта данных, что значительно облегчает процедуру переноса данных между серверами.

2. *Редактор баз данных (Editor.exe)* предназначен для создания и наполнения хранилища тестовых заданий (банка заданий (БЗ)) и формирования групп тестов на его основе (открытого, закрытого, на соответствие и упорядочение) и задач (1, 2 уровня, с подсказкой, контрольных).

Банк заданий (БЗ) представляет собой базу данных специальной структуры, используемой для хранения информации о форме и содержании тестовых заданий, параметров генерации тестов и способов оценивания результатов тестирования.

Панель инструментов редактора баз данных содержит следующие элементы: Раздел, Задание, Справочники, Учебные группы, Настройки, Помощь.

В меню Раздел, в окне «Разделы» отображается древовидная структура имеющихся в БЗ разделов (рис. 1), где можно посмотреть содержание занятий и получить информацию о наличии теоретического материала.

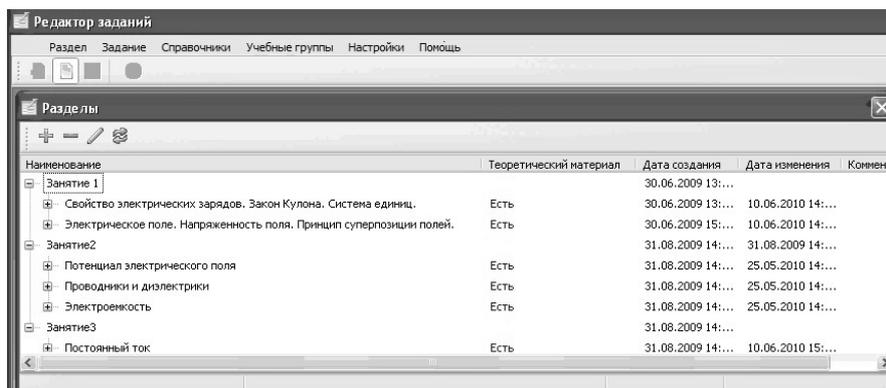


Рис. 1. Древовидная структура разделов, имеющихся в БД.

В этом же разделе, в окне «Просмотр базы данных» отображается в виде таблицы список тестовых заданий (рис. 2), содержащихся в БЗ.

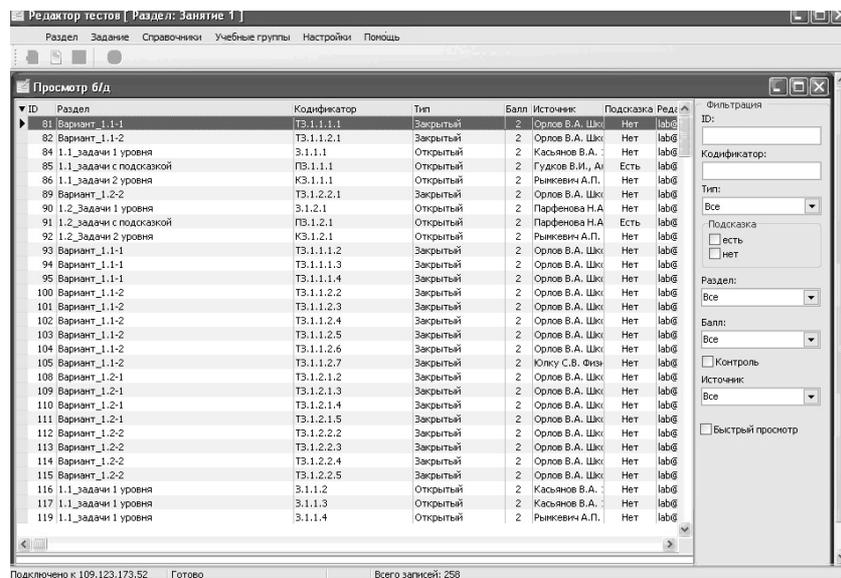


Рис. 2. Окно просмотра базы данных.

В разделе Задание можно сформировать новое тестовое задание различного типа. В разделе Справочники, можно создавать и удалять справочники. В меню «Учебные группы», в окне «Учебные группы» отображается древовидная структура имеющихся в БД Факультеты (Институты)/групп/списки групп, в которую можно вносить изменения.

3. Управление тестированием (Manager.exe)

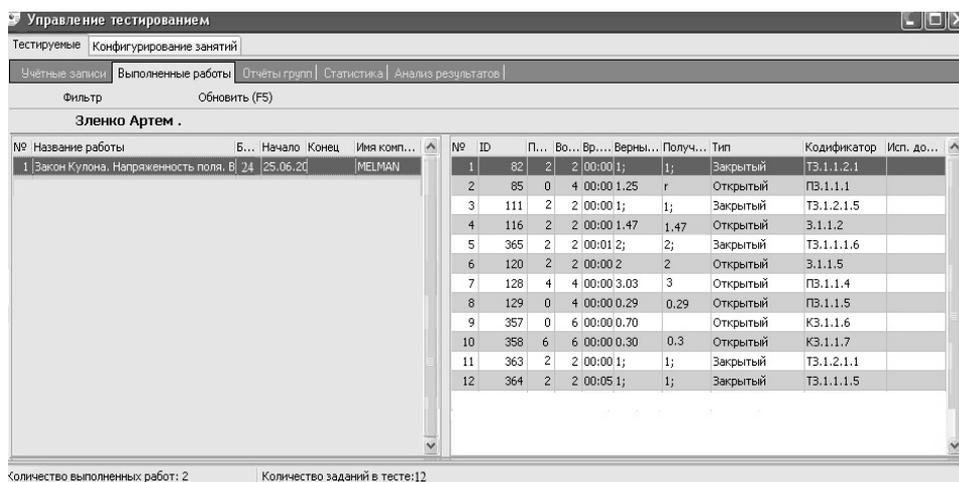
Используемая в *Manager.exe* модель генерации теста сводится к поиску подходящей по определенным критериям комбинации тестовых заданий, имеющихся в БТЗ. Среда позволяет осуществлять динамическую структуризацию Банка тестовых заданий и настройку на различные алгоритмы оценивания результатов тестирования. Одни и те же задания могут быть использованы в различных тестах.

Панель инструментов *Manager.exe* содержит следующие элементы: Тестируемые (студенты) и Конфигурирование занятий (теста).

Для управления банком «Тестируемые» имеются следующие дополнительные пункты меню: Учетные записи, Выполненные работы, Отчеты групп, Статистика, Анализ результатов.

В разделе «Учетные записи» возможен просмотр всего банка тестируемых. При нажатии кнопки «Фильтр» можно сортировать тестируемых по факультетам (институтам), группам, по дате последнего доступа либо найти тестируемого в поле быстрого поиска по фамилии.

Результаты работы каждого тестируемого можно просматривать в ходе тестирования или по окончании тестирования во вкладке «Выполненные работы». Предъявляется следующая информация о тестируемом: ФИО тестируемого, факультет (институт), название выполняемой работы (теста), балл за тест (занятие), начало тестирования и конец тестирования, имя компьютера, за которым выполнялось тестирование (рис. 3).



The screenshot shows a window titled 'Управление тестированием' with a menu bar containing 'Тестируемые', 'Конфигурирование занятий', 'Учетные записи', 'Выполненные работы', 'Отчеты групп', 'Статистика', and 'Анализ результатов'. Below the menu is a toolbar with 'Фильтр' and 'Обновить (F5)'. The main area displays the name 'Зленко Артем.' and a table of test results. The table has columns for '№', 'ID', 'П...', 'Во...', 'Вр...', 'Верны...', 'Получ...', 'Тип', 'Кодификатор', and 'Исп. до...'. The data rows are as follows:

№	ID	П...	Во...	Вр...	Верны...	Получ...	Тип	Кодификатор	Исп. до...
1	82	2	2	00:00	1;	1;	Закрытый	ТЗ.1.1.2.1	
2	85	0	4	00:00	1,25	г	Открытый	ПВ.1.1.1	
3	111	2	2	00:00	1;	1;	Закрытый	ТЗ.1.2.1.5	
4	116	2	2	00:00	1,47	1,47	Открытый	З.1.1.2	
5	365	2	2	00:01	2;	2;	Закрытый	ТЗ.1.1.1.6	
6	120	2	2	00:00	2	2	Открытый	З.1.1.5	
7	128	4	4	00:00	3,03	3	Открытый	ПВ.1.1.4	
8	129	0	4	00:00	0,29	0,29	Открытый	ПВ.1.1.5	
9	357	0	6	00:00	0,70		Открытый	КЗ.1.1.6	
10	358	6	6	00:00	0,30	0,3	Открытый	КЗ.1.1.7	
11	363	2	2	00:00	1;	1;	Закрытый	ТЗ.1.2.1.1	
12	364	2	2	00:05	1;	1;	Закрытый	ТЗ.1.1.1.5	

At the bottom of the window, it shows 'Количество выполненных работ: 2' and 'Количество заданий в тесте: 12'.

Рис. 3. Информация по результатам работы студента.

По каждому тесту (занятию), выполненному тестируемым, предъявляются: внутренний идентификационный номер тестового задания (ID); балл, полученный за задание; возможный балл за задание; время, затраченное на выполнение задания; верный ответ на тестовое задание; полученный ответ; тип задания (закрытый, открытый, на соответствие, на упорядочение).

Для формирования выходной формы во вкладке «Отчеты групп» необходимо во всех доступных полях экранной формы (факультет, студент, временной интервал и т.п.) задать необходимые значения или выбрать нужные опции, затем нажать кнопку «Сформировать».

В пункте меню «Статистика» возможно наглядное представление результатов тестирования студентов.

Шаблон теста можно создать, перейдя во вкладку «конфигурирование занятия», где задаются параметры занятия (теста): время проведения работы, разделы, состав теста

(количество заданий), устанавливаемые баллы за задания, уведомления и текст приветствия тестируемых.

4. Тестирование (Testing.exe)

Система тестирования предназначена для тестирования, взаимодействует с базой данных заданий и базой данных учётных записей тестируемых и результатов тестирования.

Идентификация группы осуществляется непосредственно Тестируемым. Система предъявляет список групп (факультетов (институтов)), из которого можно выбрать необходимую, в случае отсутствия таковой название группы должно быть занесено в базу данных тестируемых.

Система предъявляет список студентов группы, из которого можно выбрать необходимую фамилию. Испытуемому предъявляется список заданий, из которого он выбирает необходимый.

Возможно изменение динамических параметров теста (осуществляется лаборантом или преподавателем перед началом сеанса тестирования). В зависимости от установленных параметров теста на экране может присутствовать вспомогательная информация, а именно: название теста, время, отведенное на тест, и остаток времени тестирования, общее количество тестовых заданий в тесте и количество оставшихся для предъявления тестов и т.д.

После выбора работы начинается тестирование. Происходит запрос в базу данных, на сервере идёт выборка данных с определёнными условиями и передача заданий на клиентскую машину. После нажатия «Ок» наступает отсчет времени, отведенного на занятие. Тестовые задания и задачи выдаются случайным образом или по порядку следования их в базе данных (задается при конфигурации занятия), отображаются на экране в виде пиктограмм, обращение к ним осуществляется при нажатии мышкой или клавишей Enter. Во время выполнения заданий студент по желанию может обращаться к Теории, Справочнику, Подсказке (разрешение также задается при конфигурации занятия). В конце занятия студенту предоставляется результат в баллах.

Результаты

Модель обучающей системы с обратной связью, по адаптированному курсу физики, на основе применения электронных образовательных ресурсов, с учетом достоинств традиционного обучения, была внедрена в учебный процесс, к ней были разработаны рекомендации для студентов и преподавателей, создано учебное пособие. Данная модель была апробирована на базе институтов ТПУ, также проведено анкетирование среди студентов и преподавателей, которые отметили повышение уровня знаний студентов, навыков самостоятельной работы и усиление мотивации к обучению.

Заключение

Таким образом, можно сделать вывод о том, что при работе с моделью происходит обеспечение индивидуализации, интенсификации обучения и контроля знаний с учетом приоритетности интересов студентов в самореализации, самоопределении; повышение их индивидуальной и коллективной познавательной активности.

Список литературы

1. Гирякова Ю.Л., Ерофеева Г.В., Пескова Е.С. Образование сегодня и завтра // Информация и образование: границы коммуникаций INFO'15 : сборник научных трудов № 7 (15). – Горно-Алтайск : РИО ГАГУ, 2015. – С. 233-234.
2. Ерофеева Г.В., Склярова Е.А., Крючков Ю.Ю., Тепикин И.Е. Контроль знаний как основа качества образования // Физическое образование: проблемы и перспективы развития : материалы VIII Международной научно-практической конференции (Москва, 11-14 марта 2009). – М. : МПГУ, 2009. - С. 67-69.
3. Ерофеева Г.В., Склярова Е.А., Пескова Е.С. Естественно-научное образование в условиях технического университета // Человек и образование. – 2011. – № 3. – С. 65–70.
4. Ерофеева Г.В., Склярова Е.А., Пескова Е.С. Информационно-коммуникационные технологии в вузе и школе // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2009. – Вып. 11 (89). – С. 74-77.
5. Ерофеева Г.В., Склярова Е.А. Профессиональная подготовка выпускника технического вуза по направлению «Физика» // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2012. - Вып. 5 (120). – С. 82-86.
6. Пескова Е.С. Повышение эффективности профессиональной подготовки бакалавров // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 3. - URL: <http://www.science-education.ru/123-19889> (дата обращения: 23.06.2015).
7. Пескова Е.С., Склярова Е.А., Тепикин И.Е. Реализация информационных технологий в процессе обучения физике.

Рецензенты:

Ларионов В.В., д.п.н., профессор кафедры общей физики Физико-технического института Национального исследовательского Томского политехнического университета, г. Томск;
Килин В.А., д.ф.-м.н., профессор кафедры высшей математики Физико-технического института Национального исследовательского Томского политехнического университета, г. Томск.