

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ
ПОЛИТИКИ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК
ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ
НОЦ «ВОЛНОВЫЕ ПРОЦЕССЫ В НЕОДНОРОДНЫХ И НЕЛИНЕЙНЫХ СРЕДАХ»**

ИНФОРМАТИКА: ПРОБЛЕМЫ, МЕТОДОЛОГИЯ, ТЕХНОЛОГИИ

**МАТЕРИАЛЫ X МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

**11-12 февраля
2010 года
Воронеж
Том 3**

УДК 004.65+004.438.5
ББК 4481(2)22
И741

Рекомендовано к печати Оргкомитетом конференции 27.01.2010 г.

И741 Информатика: проблемы, методология, технологии : материалы X Международной научно-методической конференции, Воронеж, 11–12 февраля 2010 г. : в 3 т. – Воронеж : Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2010.
ISBN 978-5-9273-1610-6
Т. 3. – 480 с.
ISBN 978-5-9273-1613-7

Материалы публикуются в точном соответствии с файлами-оригиналами, представленными авторами в Оргкомитет конференции.

УДК 004.65+004.438.5
ББК 4481(2)22

ISBN 978-5-9273-1613-7 (т. 3)
ISBN 978-5-9273-1610-6

© Оформление. Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2010

Применение информационных технологий в процессе преподавания физики

Авдюшина А.Е., Акимова И.А.

Воронежский государственный технический университет

Начиная с последних десятилетий XX века информационные технологии играют все более важную роль в производственном и научном процессах, а также в быту. Их применение заметно облегчает работу людей, а отдых делает более увлекательным. ЭВМ используются в сложных инженерных расчетах, моделировании реальных физических объектов и процессов, химических реакций, архитектуре, дизайне и т.п. Мало кого сейчас удивляют компьютерные спецэффекты в фильмах, в которых с большой реалистичностью нам показывают путешествия в космос, в жерло вулкана, на дно океана. Информационные технологии позволяют смоделировать и подробно изучить процессы и явления, получить доступ к которым в реальности не представляется возможным.

Естественно, внедрение обладающих огромным потенциалом информационных технологий не могло обойти стороной сферу образования. Достижение высокой эффективности образовательного процесса – нелегкая задача для любого учебного заведения. Не всегда достаточно заинтересовать учащихся содержанием предмета, необходимо еще доходчиво объяснить материал и как можно более полно ответить на возникающие вопросы.

Физика – одна из тех дисциплин, где применение современных информационных технологий в процессе обучения не просто желательно, но необходимо. Они дают возможность принять участие в процессе создания сложных механизмов, наглядно продемонстрировать принципы работы их составных частей, в том числе скрытых от глаза наблюдателя. Применение компьютерного моделирования позволяет наблюдать процессы и явления, демонстрации которых невозможно организовать в каждом учебном заведении. К таким процессам и явлениям относятся:

процессы, происходящие слишком быстро (например, зарождение молнии);

процессы, недоступные не только человеческому взгляду, но и дорогостоящей специальной технике (взаимодействие элементарных частиц, молекул вещества);

вопросы и определяет в конечном итоге богатство любой страны и благосостояние ее граждан. Поэтому элективный курс заканчивается работой над проектом, где в игровой форме учащимся предлагается создать собственную фирму, обосновать необходимость ее появления, набрать персонал и провести необходимые экономические расчеты.

Опыт показывает, что данный элективный курс пользуется у учащихся спросом, развивает познавательную активность учеников и заинтересованность в изучение экономики, показывает значимость информационных технологий во всех сферах человеческой деятельности.

Разработка и использование цифровых образовательных ресурсов

Степаненко О.В. e-mail: stepanenkoo@yandex.ru
МОУ Борисоглебская гимназия № 1
Воронежская область

Творческая деятельность учащихся с использованием новых информационных технологий в развитой образовательной информационной среде приближает нас к реализации одной из основных целей и задач образования, перечисленных в национальной доктрине образования РФ: «Система образования призвана обеспечить подготовку высокообразованных людей и высококвалифицированных специалистов, способных к профессиональному росту и профессиональной мобильности в условиях информатизации общества и развития новых наукоемких технологий...».

Информатика, пожалуй, единственный учебный предмет, который немислимо представить без использования цифровых образовательных ресурсов (ЦОР).

В практике преподавания информатики и ИКТ в МОУ «Борисоглебская гимназия № 1» широко применяются ЦОРы из Единой коллекции [1], где размещены учебно-методические материалы, которые ориентируют учителя на внедрение современных методов обучения, основанных на использовании информационно-коммуникационных технологий.

В МОУ «Борисоглебская гимназия № 1» накоплен также значительный опыт по разработке и использованию авторских цифровых образовательных ресурсов для интерактивной доски во Flash.

Создание педагогом авторских ЦОР для ИД способствует совершенствованию его профессионального мастерства, помогает в реализации индивидуального подхода к образовательной траектории каждого ученика, в акцентировании внимания именно на тех вопросах, которые менее усвоены данным классом и данными учениками.

В 2009-2010 учебном году на портале «Сеть творческих учителей» (<http://it-n.ru>) в сообществе «Интерактивная доска для начинающих и не только...» под моим руководством открылась новая творческая группа «Разработка цифровых образовательных ресурсов для интерактивной доски» [2]. В рамках данной творческой группы мною проводится на портале дистанционный мастер-класс для педагогов из разных уголков России по проблеме «Разработка цифровых образовательных ресурсов для интерактивной доски во Flash» [3]. Наиболее важный аспект этого - участвуя в дистанционном обучении педагогов России, я не только расширяю свои знания в педагогике, методике, и т.д., повышая тем самым уровень своей профессиональной компетентности, но и весь приобретенный опыт переношу на учеников.

Вовлекая гимназистов в активную деятельность по участию во всевозможных конкурсах, проектах, проводимых в сети, я тем самым, расширяю их **компетенции**, мотивирую на успех и дальнейшую творческую работу в сети. Происходит совместная деятельность по лавированию в огромном информационном потоке, для вычленения нужной информации, позволяющей увеличить знания во всевозможных областях науки и техники.

Творческая деятельность ученика и учителя по разработке цифровых образовательных ресурсов для интерактивной доски во Flash дает эффективный результат в приобретении гимназистами современного набора ключевых компетенций.

В учебном процессе и в процессе тьюторской подготовки гимназистов используется учебное пособие «Разработка цифровых образовательных ресурсов для интерактивной доски», которое предназначено для учащихся, начинающих осваивать программирование во Flash, увлекающихся разработкой собственных программ. Также пособие может быть полезно учителям общеобразовательных школ, гимназий, лицеев, преподавателям колледжей, разрабатывающим авторские цифровые образовательные ресурсы для интерактивной доски. Учебное пособие содержит подробные алгоритмы создания интерактивных учебных пособий во Flash. Печатный вариант пособия дополнен электронным приложением (24 Мб), содержащим реализованные во Flash интерактивные ресурсы:

флеш-презентации, открытки, дидактические игры, тесты, тренажеры, интерактивные задания, ЦОРы с приложением исходных файлов в формате .fla

Представленные в пособии алгоритмы позволяют освоить разнообразные приемы использования технологии свободного перемещения объектов для создания цифровых образовательных ресурсов: проверка принадлежности клипа той или иной области, проверка попадания или непопадания клипа в заданную область после нажатия на кнопку проверки, проверка правильности расположения перетаскиваемых объектов посредством всплывающей подсказки, проверка перекрытия/пересечения клипов (метод hitTest) (рис. 1).



Рис. 1

программного кода. Технология работы с текстовыми полями во Flash позволяет создавать тесты с ответами, вводимыми с клавиатуры, по прохождению которых выдается результат теста, содержащий количество набранных баллов, оценку за работу. Написать, начертить, дорисовать, нарисовать, подчеркнуть, зачеркнуть – все это доступно с помощью электронного пера, технология создания которого также рассматривается в пособии (рис. 2).

Применение языка программирования ActionScript при создании Flash-роликов позволяет в полной мере использовать возможности среды Macromedia Flash, получать абсолютный контроль над проигрыванием фильма и решать задачи, которые предельно трудно или невозможно решить без

Цифровые образовательные ресурсы для ИД, созданные гимназистами в рамках проектной и творческой работы, используются на уроках информатики и ИКТ как начальной, так и средней образовательной ступени. В результате реализации гимназического

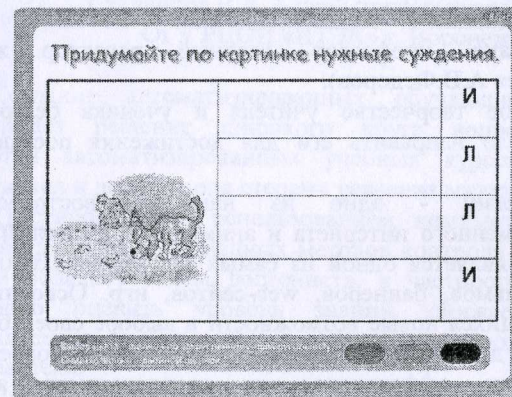


Рис. 2

проекта «По волнам знаний на интерактивной доске» в рамках областного образовательного проекта «Школьные компьютерные бригады 2008-2009» учащимися были созданы цифровые образовательные ресурсы для интерактивной доски (ИД) в программе Adobe Flash по таким темам, как: «Локальные сети», «Логические основы компьютера» [4]. Итог - диплом 1 степени в рамках областного конкурса!

Таким образом, гимназисты не только работают с готовыми ресурсами на интерактивной доске, но и сами являются активными их разработчиками, развивая свои творческие способности, у них формируются навыки художественного вкуса и дизайнерского оформления проекта.

Как победитель конкурсного отбора для участия во Всероссийской научной школе, я смогла обменяться положительным опытом работы по медиаобразованию и развитию медиакомпетентности учащихся на "Всероссийской научной школе для молодежи "Медиаобразование и медиакомпетентность", прошедшей с 18 по 25 октября 2009 года в Таганроге (при финансовой поддержке Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009-2013 годы», Мероприятие 2.1. «Организация и проведение всероссийских и международных

молодежных научных конференций и школ», Федерального агентства по науке и инновациям Министерства образования и науки РФ) на базе Таганрогского государственного педагогического института (руководитель ВНИИ «Медиаобразование и медиакомпетентность» - президент Ассоциации медиапедагогики России, доктор педагогических наук, профессор, главный редактор журнала «Медиаобразование» А.В.Федоров).

Интерактивное творчество учителя и ученика безгранично. Важно только умело направить его для достижения поставленных учебных целей.

Flash-технологии - одно из наиболее востребованных направлений современного интернета и анимации. Flash-анимация на сегодняшний день является одной из самых популярных технологий создания мультфильмов, баннеров, web-сайтов, игр. Освоение flash открывает для учащихся новые возможности в выборе своей будущей профессиональной деятельности, а умение работать в современных графических средах, эффективное их использование, является неотъемлемой частью информационной медиакультуры современного человека.

Литература

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>
2. Творческая группа «Разработка цифровых образовательных ресурсов для интерактивной доски» http://it-n.ru/communities.aspx?cat_no=139369&tmpl=com
3. Степаненко О.В. Материалы мастер-класса «Разработка ЦОР для ИД во Flash» http://stepanenkoo.ucoz.ru/load/master_klass/23
4. «По волнам знаний на ИД» <http://gumnaziya.narod.ru/brigada/id.html>

Использование моделей и методов дискретной оптимизации при формировании оптимальных тестов в автоматизированных обучающих системах

Степанцов В.А. e-mail: mrstep@yandex.ru
ОГУ РЦОИ «ИТЭК» г. Воронеж

Создание автоматизированных обучающих систем (АОС) предполагает решение широкого круга вопросов, начиная от разработки автоматизированных учебных курсов, гибких средств тестирования и до контроля степени усвоения материала.

Тестирование с использованием компьютерных технологий является одним из современных методов контроля знаний обучаемых, который обладает рядом достоинств, в частности, позволяет более объективно оценить уровень знаний, снижает неоднородность предъявляемых требований, повышает производительность труда преподавателя.

Одним из направлений разработки компьютерных тестирующих систем является подход, основанный на применении моделей и методов дискретной оптимизации [1].

Задача формирования оптимальных тестов является первоочередной при создании тестирующих систем. Классический вариант формирования тестов предполагает, что тест состоит из фиксированного числа вопросов, каждый из которых выбирается из определенного раздела базы данных вопросов, соответствующего одному или нескольким разделам учебного курса.

С целью построения математических моделей в соответствии со стандартом курса формируется множество элементов знаний по конкретной дисциплине.

В случае обязательной проверки всех элементов знаний формирование теста сводится к решению задачи о наименьшем покрытии множества, одной из известных задач дискретной оптимизации, или её обобщений.

Для описания предложенной модели целочисленного линейного программирования введем следующие обозначения:

n – общее число вопросов в тестирующей системе,

m – число проверяемых элементов знаний,

A – булева ($m \times n$) – матрица с элементами a_{ij} , ($i=1, \dots, m$; $j=1, \dots, n$), причем