

Учредители:

Московский государственный
гуманитарный университет
им. М.А. Шолохова,
Уральский государственный
педагогический университет

**Научно-методический
журнал издается с 1994 года**

**Издание осуществляется
с участием Академии
информатизации
образования**

**Журнал входит
в перечень изданий,
рекомендованных ВАК**

Редакционный совет:

Ваграменко Я.А.

Главный редактор,
президент Академии
информатизации образования

Авдеев Ф.С. (Ректор Орловского
государственного университета),

Гроздев С.И. (Директор Института
математики и информатики
Болгарской академии наук,
София),

Данильчук В.И. (Член-корреспондент
РАО, Волгоград),

Игошев Б.М. (Ректор Уральского
государственного университета),

СОДЕРЖАНИЕ

КОМПЬЮТЕР В ШКОЛЕ

- Дженжер В.О., Денисова Л.В.** Среда
программирования Scratch
как инструмент исследований
для школьников..... 3
- Острецова М.В.** Использование
мобильного компьютерного класса
на уроках мировой художественной
культуры в общеобразовательной
школе..... 12
- Иванова И.И., Касторнова В.А.**
Использование возможностей
интерактивных досок (на примере
уроков русского языка и математики).. 18

ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ВУЗЕ

- Панкратова О.П.** Электронные
образовательные ресурсы как
учебный компонент информационной
образовательной среды вуза..... 28
- Волков П.Д., Прозорова Ю.А.**
Авторский сетевой информационный
ресурс для автоматизированного
тестирования знаний
в среде Adobe Flash..... 35
- Диканская Н.Н., Худовердова С.А.**
Информационные технологии
в оценке уровня сформированности
информационной культуры студентов. 42
- Романова О.В.**
Научно-исследовательская
компетентность студента
как результат
информационной дидактики..... 48

Киселев В.Д. (Вице-президент Академии информатизации образования, Тула),
Король А.М. (Заместитель министра образования Хабаровского края),
Кузовлев В.П. (Ректор Елецкого государственного университета им. И.А. Бунина),
Куракин Д.В. (Заместитель директора ФГУ ГНИИ ИТТ «Информика»),
Лапчик М.П. (Проректор Омского государственного педагогического университета, академик РАО),
Роберт И.В. (Директор Учреждения РАО «Институт информатизации образования», академик РАО),
Сергеев Н.К. (Ректор Волгоградского педагогического университета, член-корреспондент РАО)
Хеннер Е.К. (Проректор Пермского государственного университета, член-корреспондент РАО)

Редакционная коллегия:

Ильина В.С. (ответственный секретарь редколлегии, Москва),
Козлов О.А. (Москва),
Русаков А.А. (Москва),
Яламов Г.Ю. (Москва)

Адрес редакции:

119121, Москва,
ул. Погодинская, д. 8,
подъезд 2, этаж 7
Тел.: (499) 246-1387,
E-mail: ininforao@gmail.com,
[Http://www.pedinform.ru/](http://www.pedinform.ru/)

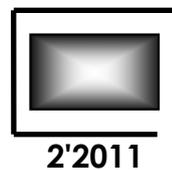
Прозорова Ю.А. Подготовка педагогических кадров в области разработки и использования информационно-коммуникационной предметной среды, функционирующей на базе авторских сетевых информационных ресурсов..... 55
Белов Е.Е. Компьютерное обучение вокалу..... 63
Шихнабиева Т.Ш. О семантических моделях в обучении..... 67

РЕСУРСЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ

Куц Е.В., Передкова В.Д.
Автоматизированная обучающая система для специалистов по эксплуатации высокотехнологичных зданий..... 71
Третьяк Т.М. Организация сетевого взаимодействия на основе Web-сервиса..... 78
Можаяева М.Г., Касторнова В.А.
О применении искусственных нейронных сетей как современного средства информатизации..... 87

КОНФЕРЕНЦИЯ

Резолюция Всероссийской конференции «Информационные ресурсы в образовании»..... 99
Список членов Академии информатизации образования, избранных 15 апреля 2011 г. 101



КОМПЬЮТЕР В ШКОЛЕ

Дженжер Вадим Олегович,

Оренбургский государственный педагогический университет, зав. кафедрой информатики и методики преподавания информатики, к.ф.-м.н., доцент, (3532) 33-1295, vdjenjer@yandex.ru

Денисова Людмила Викторовна,

Оренбургский государственный педагогический университет, доцент кафедры информатики и методики преподавания информатики, к.п.н., (3532) 33-1295, lv-denisova@yandex.ru

СРЕДА ПРОГРАММИРОВАНИЯ SCRATCH КАК ИНСТРУМЕНТ ИССЛЕДОВАНИЙ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ¹

PROGRAMMING ENVIRONMENT SCRATCH AS THE TOOL OF RESEARCHES FOR PUPILS

Аннотация. В статье рассматриваются образовательные возможности сравнительно новой среды программирования Scratch, в частности, как инструмента для проведения школьниками собственных исследований. Материал основан на опыте работы кружка «юных скретчеров» гимназии № 3 г. Оренбурга.

Ключевые слова: информатизация, среда программирования, Scratch, проектная деятельность, моделирование, исследование.

Abstract. The article deals with pedagogical opportunities of new programming environment — Scratch, in particular, as a tool for the own pupils research. The material is based on the experience of club of «young scratchers» in Gymnasium № 3, Orenburg.

Применение готовых электронных ресурсов включает образовательный процесс в границы, жёстко устанавливаемые этими программными средствами. Между тем, эффективность использования компьютера значительно возрастает, если учитель и ученики владеют хотя бы начальными навыками компьютерного моделирования. Наш основной тезис

¹ Исследования выполнены при поддержке Минобрнауки России в рамках реализации АВЦП «Развитие научного потенциала высшей школы» (2009–2011 годы) (№ 3.1.2/9574).

состоит в том, что даже элементарные навыки программирования позволяют снизить порог вхождения ученика в круг интересных математических и естественнонаучных задач.

Задачи и задачи

Известно, что имеются существенные различия между задачами из школьного учебника и сборника занимательных (или олимпиадных) задач по тому же предмету. Занимательные задачи по-настоящему интересны, захватывающи, жизненны, привязаны к опыту. Учебные задачи, за редким исключением, интересны в основном самим составителям учебников, преследующим собственные методические цели.

Решение интересных задач обычно не связано с необходимостью механического выполнения заранее известных математических действий. Такие задачи имеют фабулу, их можно себе вообразить. В конце концов, они имеют смысл! Многие из них очень просто формулируются, хотя непросто решаются. В процессе решения очень важно бывает мысленно построить вспомогательную модель. Приобрести такие навыки можно, в свою очередь, только путём решения задач. Но обучение будет более лёгким, если имеется средство, организующее и облегчающее процесс мышления, например, подходящая система программирования. Причём знакомство с таким средством, по мнению А. Кея, должно произойти «as early as possible».

На чём программировать

При обсуждении достоинств любого языка программирования следует вести исходить не из его специфических возможностей, а из целей, на достижение которых направлено его использование. Например, для изучения основ программирования можно использовать Лого. Для развития алгоритмического мышления и изучения классических алгоритмов — связку ПиктоМир–КуМир. Ту же задачу преследует выбор традиционного для России языка программирования Pascal (Turbo, Free, ABC...). Для изучения основ объектно-ориентированного программирования подходят, например, PascalABC.NET, Delphi или C#. Подготовка профессиональных программистов ведётся на C++, Java и том же C#. Для программирования роботов могут подойти assembler, C или визуальная среда типа LabVIEW. Это лишь общие тенденции и никто не мешает программировать роботов на Java или изучать алгоритмы, составляя программы на C++. Возникает проблема выбора языка, наиболее подходящего для раннего вхождения в компьютерное моделирование.

В этом случае основными требованиями к языку программирования будут:

- простота изучения и, вообще, возможность его изучения в начальной школе;
- возможность использовать язык не только для составления «игрушечных» программ, но и для решения сложных задач моделирования с использованием динамической графики;
- простота интерфейса, лёгкость написания и чтения программ;
- объектная ориентированность;
- возможность создания многопоточных программ с параллельным выполнением потоков;
- русскоязычный интерфейс;

- бесплатное распространение программы.

Очевидно, что вышеперечисленные языки названным критериям не удовлетворяют, даже широко распространённые ЛогоМиры. Анализ менее традиционных для российской школы языков показал следующее. Squeak, являющийся реализацией Smalltalk, имеет довольно сложный интерфейс для младших школьников. Greenfoot, построенный на Java, слишком абстрактен. StarLogo TNG и NetLogo — англоязычны.

По нашему мнению только Scratch (<http://scratch.mit.edu/>), разработанный в Массачусетском технологическом институте (США), обладает всеми перечисленными и многими другими интересными свойствами. Обзор отечественной педагогической литературы показал, что потенциал этой современной среды программирования в России не изучен в достаточной мере. Ограниченное число печатных публикаций по Scratch [1, 3, 8] носит характер обзора среды и языка («широким охватом»). Такие работы, безусловно, имеют свою ценность. Но в них не рассматриваются вопросы конкретного использования Scratch в образовательной практике. Сетевая Интернет-школа Scratch (https://groups.google.com/group/Scratch_ru?hl=ru) также ориентирована на первое знакомство. Однако множество проектов, совершенно различной направленности и сложности, представленное на официальном сайте, а также наш опыт работы с этой средой позволяют предположить, что *Scratch вполне может использоваться в образовательном процессе школы*. В частности, в качестве эффективного инструмента детского исследования. Перед обоснованием этого тезиса необходимо более подробно остановиться на самой среде и её педагогическом потенциале.

Что такое Scratch?

Среда программирования Scratch появилась сравнительно недавно — первая версия Scratch 1.1 вышла в 2006 году и была англоязычной. Лёгкость и доступность работы в этой среде позволили ей быстро распространиться по всему миру. Версия Scratch 1.3 (2008 г.) была многоязычной. В настоящий момент актуальной версией является Scratch 1.4.

Главным идеологом Scratch является ученик С. Пейперта Мич Резник из MIT Media Lab, который отмечает, что Scratch создавался не для изучения программирования, а прежде всего как средство для «думания», исследования и самовыражения. Возможно, именно с этой идеей связан быстрый темп распространения языка.

С точки зрения номенклатуры языков Scratch — объектно-ориентированный язык с возможностью создания многопоточных программ. С практической точки зрения это простой в изучении, красивый, мощный инструмент, который не требует двухмесячного изучения, прежде чем появится возможность написать программу для решения квадратного уравнения. Писать можно сразу, через десять минут знакомства с основами. Причём в отличие от Бейсика, на котором начать писать тоже очень легко, Scratch не поощряет плохого стиля программирования.

Как система программирования Scratch обладает всеми необходимыми атрибутами. Имеется собственный редактор текста программы, построенный на хорошо зарекомендовавшей себя идее, взятой

из конструкторов Lego: все операторы языка и другие его элементы представлены блоками, которые могут соединяться один с другим (рис. 1), образуя скрипт (фрагмент программы, выполняющийся отдельным потоком). Важной особенностью блоков является их «специализация»: имеется несколько видов блоков и они могут составляться не произвольным образом, а лишь сообразно своему назначению. Это ограничивает количество возможных вариантов соединения, и практически сводит к нулю возможность появления синтаксических ошибок. Scratch имеет транслятор, унаследованный от Squeak (Scratch написан на Squeak), и отладчик, позволяющий выполнять программы в пошаговом режиме.

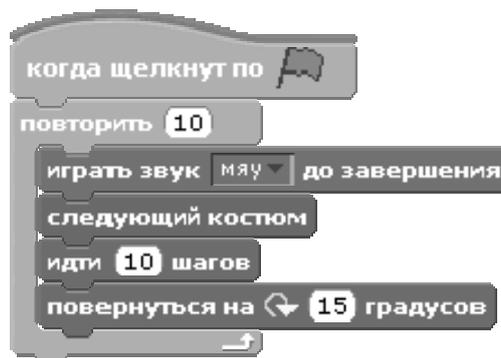


Рис. 1. Пример простого скрипта из программы на Scratch

Scratch является прямым наследником языка Smalltalk. Такая родословная Scratch позволяет программисту свободно использовать его для моделирования объектов и процессов реального мира. Встроенная и интуитивно понятная графическая подсистема языка позволяет легко проводить визуализацию динамики модели, а также включать в неё элемент интерактивности. Обычно в программе создаются несколько (графических) объектов, каждый из которых имеет один или более скриптов, описывающих его функциональность. Каждый объект может иметь несколько «костюмов»-спрайтов, то есть вариантов облика. Меняя костюмы можно изменять внешний вид объекта и создавать анимационные эффекты.

Важнейшей особенностью Scratch является его событийно-ориентированный характер. Это означает, что все объекты, описанные в программе, взаимодействуют при помощи обмена сообщениями. Такая схема обмена информацией делает Scratch близким к современным объектно-ориентированным языкам и позволяет впоследствии легко перейти к изучению Delphi, C# и др.

В Scratch последовательно реализована идея многопоточности. Каждый скрипт любого объекта запускается в отдельном потоке. В отличие от процедурных языков, в которых принято последовательное выполнение кода, в Scratch скрипты могут выполняться и параллельно. Причём никаких дополнительных действий выполнять не требуется: всё это особенности языка. Синхронизация потоков производится при помощи обмена сообщениями.

Наконец, программы на Scratch умеют получать информацию извне (из реального мира) без помощи клавиатуры и мыши. При помощи обычного микрофона объекты умеют воспринимать звуки из внешнего мира и подстраивать под них своё поведение. А при наличии специального устройства, подключаемого к порту USB, — измерять освещённость в комнате, «ощущать» движения пользователя и выполнять различные действия в соответствии с полученной информацией.

Таким образом, можно выделить следующие имманентные **свойства Scratch**, имеющие значительный педагогический потенциал.

Простой и дружелюбный интерфейс. Можно начинать изучение программирования, как только дети научатся читать. Блоки-команды окрашены в разные цвета в зависимости от своей специализации: различные циклы, условия и т. п. — жёлтым, блоки движения — синим и так далее.

Редактор текстов программ как конструктор. Позволяет сократить количество ошибок в программе, а кроме того — на подсознательном уровне превратить учёбу в игру и тем самым повысить мотивацию занятий.

Ориентированность на графику. Многие «школьные» языки программирования, такие, например, как Паскаль, подталкивают педагога в первую очередь к решению математических задач. Так, изучение циклов традиционно начинается с вычисления суммы натурального ряда чисел. Однако, и циклы, и какие-либо другие абстрактные понятия будут лучше усваиваться с опорой на наглядный образ поведения (движения) некоторого объекта (модели). К подобным выводам приходит и автор [5]. Важно, что эти действия, в принципе, ученик может проделать сам: пройти 10 шагов; повернуться; если дошёл до края — развернуться и т. д. и соотнести своё поведение с поведением объекта. Это имеет особое значение для начальной школы и именно этой идеей Пиаже руководствовался Пейперт, разрабатывая Logo.

Объектная ориентированность позволяет изучить основные способы создания программ с объектами. Заметим, что Scratch — весьма своеобразный объектно-ориентированный язык. В нём отсутствуют фундаментальные концепции объектно-ориентированной технологии: абстрактные классы, полиморфизм, инкапсуляция, наследование. Но отсутствие названных абстракций создаёт неявные поначалу трудности программирования, которые становятся особенно заметны впоследствии, при разработке сложных проектов. Многочисленные повторения кода в однотипных объектах ведут, в конце концов, к идее наследования. Множественные однотипные сообщения для разных объектов — к идеям полиморфизма и абстрактных классов. Возможность простого изменения полей (и лёгкость совершения ошибок при таких изменениях) приводит к мысли о сокрытии данных, то есть инкапсуляции. При этом важно, что у школьника естественным образом формируется готовность к восприятию абстрактных концепций объектно-ориентированной технологии.

Ориентация на обработку событий способствует формированию метаумения устанавливать причинно-следственные связи, развитию логического мышления, закладывает основы системного мировосприятия через демонстрацию систем как объектов со связями. Наблюдая за

поведением таких объектов, ученик приобретает умение отделять существенные признаки предмета от несущественных, что характерно для начальных этапов поисково-исследовательской деятельности.

Многопоточность позволяет создавать сложные динамические модели без технических сложностей, присущих традиционным языкам. Также важно, что параллельное программирование является сегодня чрезвычайно востребованной технологией. Это делает раннее знакомство с ней полезным в плане будущей профессиональной ориентации.

Scratch как среда для проектирования и творчества

Scratch является удобной средой для проектной деятельности, поскольку помимо прочего содержит библиотеку готовых графических объектов, графический редактор для создания и модификации визуальных объектов, библиотеку звуков и музыкальных фрагментов. Это делает Scratch подходящим не только представителю точных наук, но и учителю-гуманитарию. Самым очевидным является использование Scratch для создания *динамических и интерактивных презентаций*. PowerPoint значительно проигрывает Scratch в возможностях решения подобных задач [3].

Представление о Scratch только как о средстве организации учебной деятельности было бы неполным. Он используется и как инструмент творчества. В Интернете присутствует множество проектов на Scratch исключительно эстетической направленности. Огромное количество визуальных эффектов делает этот язык очень привлекательным в качестве средства самовыражения. Несмотря на отсутствие «научности», такие работы можно рассматривать как первый шаг к более серьёзным проектам учеников, поскольку по мере роста мастерства растут и здоровые амбиции создателей.

Поддержанию интереса к языку способствует динамичное и дружелюбное сообщество любителей *Scratch*, к которому можно присоединиться при помощи Интернета. Там можно разместить свои работы, послушать похвалы и критику, найти единомышленников, почерпнуть новые идеи.

Scratch как среда моделирования

Разработка проекта на Scratch соответствует выделяемому В. В. Давыдовым принципу предметности, согласно которому школьник должен выявить предмет и представить его в виде знаковой модели. В результате происходит развитие не только чувственного, эмпирического мышления, опирающегося на наглядность, но и теоретического, абстрактного мышления. Так, решив создать игру на Scratch, ребёнок выбирает и создаёт некоторые объекты игровой реальности. Эти объекты затем дифференцируются и наделяются необходимыми свойствами. Эти свойства не лежат на поверхности, как при чувственном восприятии предмета. Выделяются существенные, не всегда наглядные свойства предмета, которые затем фиксируются в знаково-символической форме — скриптах Scratch.

Проверка модели на адекватность производится в режиме *игры*, во время которой автор замечает свои недоработки, неточности и ошибки, соотносит их с кодом и вносит необходимые исправления.

Таким образом, от других языков программирования, используемых в школе, Scratch отличается изначальной направленностью на создание моделей, работу с моделями. Это делает его, не смотря на несколько «игрушечный» вид, незаменимым инструментом для организации исследовательской деятельности.

Scratch как инструмент исследования

В нашей практике первое использование Scratch как инструмента проверки школьником собственной гипотезы было в достаточной степени случайно. Во время прогулки четверо наших подопечных задумались о том, что будет, если они встанут в вершинах квадрата и одновременно начнут движение в направлении соседа справа? Это известная задача, которая была многократно опубликована в разных вариациях, например, в [5, с. 80] и [7, с. 274]. Рассмотрим текст задачи по первому источнику.

Задача 1. Четыре ракеты. Четыре самонаводящиеся ракеты выпущены одновременно из вершин единичного квадрата $A_1A_2A_3A_4$. Ракета, выпущенная из A_1 , летит всё время по направлению к ракете, выпущенной из A_2 . Ракета, выпущенная из A_2 , — по направлению к ракете, выпущенной из A_3 , и т. д. Скорости всех ракет равны. Каков путь каждой ракеты до столкновения?

По мнению авторов [5], задача предназначена для одиннадцатого класса. Тем не менее, использование Scratch позволило пятикласснику за несколько минут создать наглядную модель вышеприведённой системы. При движении точки оставляли за собой следы, так что можно было увидеть их траектории (с проектом можно ознакомиться по адресу <http://scratch.mit.edu/projects/sdjenjer/1576379>).

Точное решение задачи не было получено. Однако отметим следующее.

Во-первых, спонтанно возникший у ребёнка интерес не угас, а привёл к реализации микро-проекта. Это очень важно и само по себе, но более существенно то, что теперь задача не забудется; проект остался в виде программы и со временем к нему можно будет вернуться.

Во-вторых, возникло понимание задачи на новом уровне. По меньшей мере, можно утверждать, что ребёнок узнал об изучаемой системе больше, нежели знал до выполнения проекта.

В-третьих, проект даёт пищу для дальнейших размышлений. После проведения эксперимента можно поменять начальное расположение ракет (точек) и наблюдать другие траектории. Можно задать объектам различные скорости, изменить их количество и расположение. При таких условиях исходная задача становится более сложной, но поддаётся решению при помощи небольшой модификации исходного проекта (рис. 2). Так возникают всё новые и новые вопросы, которые, по мнению А. К. Звонкина, важнее ответов [4].

В-четвёртых, попытки формализовать условие задачи приводят к необходимости поиска дополнительного знания сверх изученного в школе. Например, для расстановки ракет в начальные положения ученику, только-только перешедшему в пятый класс, пришлось разбираться с величинами углов правильных N -угольников — материалом, который изучается гораздо позже. Важно, что эта познавательная активность была инициирована

ребёнком самостоятельно, а значит, имела для него смысл, чего зачастую лишена учебная деятельность. Несмотря на то, что ответ был найден при помощи взрослого, Г. А. Цукерман считает такую ситуацию проявлением детской самостоятельности [9].

Наконец, в-пятых, интересная задача обычно порождает столь же любопытную программистскую проблему. Для её решения приходится осваивать новые техники, причём множество способов решения придумывается самими ребятами. Чаще всего получаются неожиданные решения, заметно отличающиеся от тех, что заранее приготавливаются для проведения занятия. Например, в большинстве случаев ребята используют параллельные конструкции, а это часто приводит к проблемам синхронизации. Мы уже обсуждали подобные вопросы в [1].

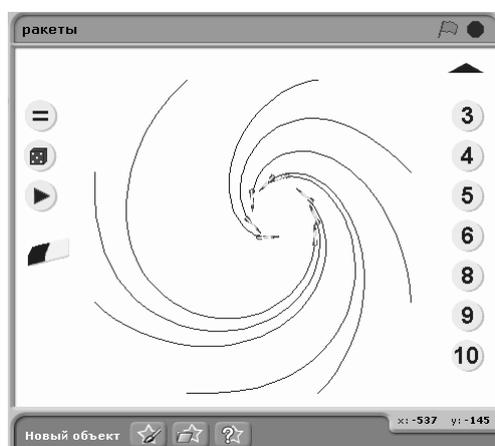


Рис. 2. Движение ракет с разной скоростью

Таким образом, получив определённые начальные навыки работы с компьютером и программирования, ученик получает в руки инструмент, позволяющий если не решать, то, по крайней мере, понимать и размышлять над проблемами, которые в чистом виде ему явно не по возрасту. Наиболее очевидным примером здесь являются задачи на движение.

Идеально, если задачи появляются у самих ребят. Такие проблемы обычно решаются гораздо с большим интересом, нежели предложенные преподавателем. Но это большая редкость, особенно вначале. Поэтому можно предложить заранее заготовленные темы для микропроектов. Приведём несколько примеров задач, которые, на наш взгляд, годятся для решения (или хотя бы осмысления) в младшей и в основной школе при поддержке языка программирования Scratch.

Задача 2: Средняя скорость. Автомобиль движется из пункта А в пункт В со скоростью v_1 , а в обратном направлении со скоростью v_2 . Показать, что средняя скорость при движении туда и обратно не равна среднему арифметическому скоростей v_1 и v_2 . Какому среднему на самом деле равна средняя скорость?

Задача 3: Встречный ветер. Самолёт летит из пункта А в пункт В со скоростью v , а затем движется в обратном направлении с той же скоростью. На пути из А в В самолёт летит по ветру, скорость которого u . На обратном пути самолёт летит уже против ветра, который дует с той же скоростью. Когда самолёт вернётся в пункт А быстрее: когда дует ветер или в безветренную погоду?

Задача 4: Циклоида. Колесо движется по дороге. К его ободу на расстоянии a от внешнего края прилепился листочек. Какую траекторию будет описывать листочек при движении колеса?

Задача 5: Ахиллес и черепаха. Реализовать известный парадокс Зенона и проверить, догонит ли Ахиллес черепаху.

Эти задачи довольно сложны для школьников 3–6 классов. Тем не менее, с использованием Scratch модели описанных процессов могут быть построены подростком и даже младшим школьником.

Выводы

Среда Scratch очень привлекательна для учителя в качестве инструмента исследовательской деятельности школьника. Однако прежде эту среду необходимо хорошо изучить. Освоение Scratch происходит в виде игр с моделями, поведение которых расчленяется на элементарные операции. Поэтому начинать можно и нужно с начальной школы. В таком случае, к 5–6 классам дети вдруг обнаруживают, что Scratch годится не только для создания мультфильмов и игр, но и для поиска ответов на собственные вопросы об устройстве окружающего мира.

Литература

1. Денисова Л.В., Дженжер В. О. Пропедевтика идей параллельного программирования в средней школе при помощи среды Scratch. // Сборник докладов международной научно-практической конференции «Современные информационные технологии и ИТ-образование» / Под ред. В.А. Сухомлина. – М.: МАКС Пресс, 2008. – С. 451–459.
2. Ерёмин Е.А. Среда Scratch – первое знакомство. // Информатика. – 2008. – № 18. – С. 17–24.
3. Ерёмин Е.А. Среда Scratch – первое знакомство. // Информатика. – 2008. – № 20. – С. 16–28.
4. Звонкин А.К. Малыши и математика. Домашний кружок для дошкольников – М.: МЦНМО, 2008. – 240 с.
5. Ин А.Х. Лингвообразный подход к изучению основных понятий алгоритмизации и программирования. // Педагогическая информатика. – 2008. – № 2. – С. 20–25.
6. Канель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. Как решают нестандартные задачи – М.: МЦНМО, 2008. – 96 с.
7. Коваль С. От развлечения к знаниям. Математическая смесь. – Warszawa: Wydawnictwa naukowo-techniczne, 1972. – 539 с.
8. Патаракин Е.Д. Учимся готовить в среде Скретч: учебно-методическое пособие. – М: Интуит.ру, 2007. – 61 с.
9. Цукерман Г. А., Елизарова Н. В. О детской самостоятельности. // Вопросы психологии. – 1990. – № 6. – С. 37–44.

Острецова Марина Валерьевна,
Центр образования №1458 г. Москвы,
учитель мировой художественной культуры,
(499) 356-2512, ostr1972@mail.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОБИЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРНОГО КЛАССА НА УРОКАХ МИРОВОЙ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ КУЛЬТУРЫ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ

THE USAGE OF THE MOBILE COMPUTER CLASS AT THE LESSONS OF WORLD ART CULTURE AT THE COMPREHENSIVE SCHOOL

Аннотация. Использование мобильного компьютерного класса (МКК) на уроках мировой художественной культуры. Применяемые формы и стили взаимодействия ученика и учителя, ученика и учебного материала. Преимущества и проблемы использования мобильного компьютерного класса на уроках. Выбор новых стратегий подбора информации при организации урока. Моделирование изучаемых произведений мировой художественной культуры.

Ключевые слова: Мобильный компьютерный класс, информатизация образования, информационно-коммуникативные технологии, новые стратегии урока мировой художественной культуры.

Abstract. The usage of the mobile computer class (MCC) at the lessons of World Art Culture. Applied forms and styles of the communication between a student and a teacher, between a student and a teaching material. Advantages and problems (disadvantages) of the mobile computer class usage at the lessons. The choice of the new strategy in the getting information organizing the lesson. The process of creating models of the studying World Art Culture.

Key words: Mobile Computer Class, Information Technology in Education, the informational communicative technologies, new strategies of the lesson of World Art Culture.

В данной статье представлены некоторые результаты исследования проблемы информатизации учебного процесса по предмету «Мировая художественная культура» в общеобразовательной школе. Исследование проводится автором статьи в Центре образования №1458 города Москвы, который имеет статус городской экспериментальной площадки «Школа информатизации». Деятельность этой площадки осуществляется в русле задач городской целевой программы «Столичное образование – 5» на 2009–2011 годы [7] и Концепции информатизации образовательного процесса в системе Департамента образования г.Москвы [10-11].

Решение главной цели Концепции информатизации образовательного процесса в системе Департамента образования дает широкие возможности для экспериментальной работы по информатизации учебного процесса и

на уроках эстетического цикла, таких как мировая художественная культура (МХК).

На экспериментальных уроках, которые проводит автор статьи, используются ИКТ-поддержка: от простых презентаций до групповой проектно-исследовательской работы. Среди существующих в «арсенале» учителя МХК информационно-коммуникативных технологий особая роль принадлежит мобильному компьютерному классу.

Мобильный компьютерный класс (МКК) – это полнофункциональный компьютерный класс «на колесах». С помощью тележки-сейфа, предназначенной для хранения и транспортировки компьютеров (ноутбуков или макбуков), мобильный компьютерный класс в считанные минуты может быть перемещен в любое место учебного заведения и подготовлен к работе. Мобильный компьютерный класс позволяет каждому учащемуся работать самостоятельно, при этом уровень обученности слабых школьников поднимается, а сильные ученики не оказываются при этом запущенными [6].

МКК позволяет каждому учащемуся работать самостоятельно, осознано, при этом повышая свою мотивацию к изучению предмета, уверенность в собственной успешности [9]. Возможности МКК позволяют заниматься моделированием изучаемых произведений искусства. Особенно этот вид работы эффективен при изучении стилистических особенностей различных эпох.

Например, при изучении темы «Особенности архитектуры барокко в Западноевропейском искусстве XVII века» в 9 классе учащимся предлагаются следующие задания с применением МКК:

Задание 1. Учитель предлагает посмотреть ролик, составленный им в программе Movie Maker в виде подборки из иллюстраций по теме «Архитектура эпохи Возрождения», изученной на предыдущих уроках и выполнить задание: «Распределите увиденные здания на две группы», а устно ответить на вопрос «Почему распределились здания именно так?». Для выполнения данного задания учитель предварительно готовит электронный материал. В программе Word помещаются те же изображения зданий, что были использованы при составлении видеоролика, предварительно с помощью функции «Работа с рисунком» делаем их передвигающимися по пространству листа. Ученик с легкостью распределяет картинки на две группы, передвигая их в две разные ячейки. Лист с работой становится доступным во время урока каждому учащемуся, если он помещен в «Общую папку кабинета» (она обязательна при работе с МКК). Каждый учащийся заходит в нее, выполняет задание и сохраняет свою работу. Учитель может посмотреть все работы тут же, вывести на общий экран кабинета и обсудить их выполнение.

После просмотра ролика по новой теме «Архитектура барокко» ученики выполняют другое задание «Найдите новые конструктивные и декоративные элементы и выделите их». Так же как и в предыдущем задании, учитель использует программу Word и ее возможности. С помощью функции «Кривая линия» ученик, словно «карандашом», обводит, найденные им, новые элементы. А устно, в классе, обсуждаются: «Каким образом

данные конструктивные и декоративные элементы используются архитекторами, в чем их выразительность или функциональность?»

Задание 2. Далее с помощью МКК на уроке вводится элемент самостоятельного поиска несложной информации. Чтобы не выйти за рамки урока, учитель заранее делает закладки-ссылки на необходимые сайты, где ученик должен будет найти ответ на поставленный учителем несложный вопрос, или найти и подобрать иллюстрации и создать мини-галерею и др.

Задание 3. Для закрепления изученного как в групповой работе, так и в индивидуальной формах дается задание «Создать модель». Применительно к вышеуказанной теме урока «Особенности архитектуры барокко в Западноевропейской культуре XVII века» учитель готовит заготовку. Можно использовать для ее создания простейшую программу Word, где вносятся (с помощью функции «Вставка рисунка») изображение здания эпохи Возрождения, из которого учащийся должен смоделировать здание в стиле барокко. Для этого учитель заранее готовит отдельные объекты конструктивных элементов данного стиля, используя функцию «Работа с рисунком». Чем разнообразней будет набор таких объектов, тем интереснее получится модель. Учащийся с помощью «Перетаскивания объекта» устанавливает барочные элементы декора и конструкций на фасад здания эпохи Возрождения, превращая его тем самым в подобие барочного сооружения. Данное задание увлекательно и интересно для учащихся, с его помощью ученик не только запоминает стилистические особенности нового стиля, но и практически закрепляет их в создании «своей модели».

Все эти и подобные задания с использованием МКК повышают интерес учащихся к предмету и учебному процессу, делая его увлекательным, а результаты такого обучения становятся значительно качественнее.

Без информационно-коммуникативных технологий с недавнего времени обходится редкий урок МКК в нашей школе, потому что это одновременно и телевизор, и магнитофон, и тренажер, и конструктор, и энциклопедический справочник, и средство контроля знаний, что очень помогает учащемуся в освоении знаний.

Использование ИКТ-поддержки снижает трудоёмкость процесса контроля и консультирования; развивает плодотворное сотрудничество с учащимися; повышает уровень функциональной грамотности в сфере информационных технологий; переходит от роли учителя-транслятора знаний к роли учителя-тьютера; получает возможность самореализации и самоутверждения; повышает авторитет среди учащихся и коллег [8].

Конечно, МКК несколько меняет формы и стиль взаимодействия ученика и учителя, ученика и учебного материала. Подлежит корректировке форма проведения урока [5]. При изучении мировой художественной культуры автор статьи активно использует мобильный компьютерный класс в следующих видах работы, которые представлены в следующей таблице 1.

Все указанные в таблице виды работы на уроке позволяют совершенствовать формы подачи учебного материала, расширить выбор новых стратегий подбора информации и организационных форм урока, которые соответствуют современным задачам развития личности в условиях информатизации общества.

Таблица 1.

Виды работы с МКК
и стили взаимодействия учитель – ученик -учебный материал

Вид работы с МКК	Примерный тип задания	Деятельность и логический смысл
1) Работа с текстами в текстовом редакторе	а) «В приведенном примере выделить красным шрифтом стилистические особенности, относящиеся к архитектуре синим – к живописи и зелёным - музыке»; б) «В предложенном тексте найти и выделить доказательства следующих утверждений (...)» и пр.	Развивает ИКТ-компететность – владение офисными программами. Стратегия, позволяющая разнообразить и сделать более эффективным процесс обучения.
2) Работа с аудио файлами	«Прослушайте музыкальное произведение и заполните таблицу (...). Что интересного вы заметили?»	Стратегия, позволяющая разнообразить и сделать более эффективным процесс обучения.
3) Работа с видео-файлами	А) Составьте план виртуальной экскурсии; Б) Просмотрите сюжет. Сделайте разбор согласно представленного учителем плана» и пр.	Стратегия, позволяющая разнообразить и сделать более эффективным процесс обучения.
4) Работа с презентациям и в программе Power Point, Movie Maker и т.п.	А)«Подготовьте сообщение по заданной теме. При ответе используйте указанный вид презентации» Б)«Составьте анимированную галерею по произведениям указанного автора. Подберите музыкальное сопровождение файла согласно стилистических особенностей эпохи» и т.п.	Формирует навыки публичного выступления. Развивает ИКТ-компететность – владение офисными программами.
5)Компьютерное тестирование	«Проверь себя. Выполни задание»	Контроль итоговый, межэтапный, индивидуальный или групповой.
6) Работа с электронным и энциклопедиями	А) «Откройте указанный файл. Выполните задание» Б) «Сравните произведения следующего и предыдущего файла» В) «Пользуясь данной энциклопедией, найди факты подтверждающие следующие утверждения...» и т.п.	Формирующая навыки самостоятельной работы с информацией.
7)Групповая проектно-исследовател	А) «Пользуясь всеми доступными средствами создайте модель здания, которое объединит в себе	Применение данного вида работы развивает умение работать в команде, навыки

ьская работа	перечисленные выше стилистические особенности»	эффективного общения, в том числе сетевого.
8) Работа с помощью цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) на сайтах в сети Интернет	«Пользуясь (ЦОР) ответь на вопрос....; или найди следующую информацию; или сравни следующие произведения искусства... и т.п.» « В назначенное время войти на указанный курс и принять участие в дистанционной конференции по...» «Сделай домашнее задание и прикрепи его на указанном курсе в сети Интернет»	Ресурсы данных курсов позволяют знакомиться с материалом уроков, заданиями урочно и внеурочно, что особенно актуально при дистанционном обучении учащихся. Возможности МКК позволяют войти учащимся всего класса одновременно и работать с ресурсами сайта прямо на уроке, выполняя каждый свое задание.

При выборе заданий, цифровых образовательных ресурсов автор статьи руководствуется принципом соответствия государственному стандарту общего образования РФ, адаптируя утвержденные Министерством образования и науки РФ учебники «Мировая художественная культура» (5-9 классы), авторов Т.И. Баклановой и Н.М. Сокольниковой [1-4] к элективному курсу в гимназических классах средней школы и учебники «Мировая художественная культура» автора Л.А. Рапацкой [12-13] к базовому курсу в старшей школы.

Подводя итог, можно четко определить преимущества и проблемы использования мобильного компьютерного класса (МКК) на уроках по мировой художественной культуре, которые представлены в таблице 2:

Таблица 2.

Преимущества и проблемы использования мобильного компьютерного класса на уроках МХК

Преимущества:	Проблемы:
<ul style="list-style-type: none"> - Учитель может обращаться к каждому ученику индивидуально, и в то же время, одновременно ко всей аудитории. - Использование мультимедийных проекторов требует затемнение помещения, что затрудняет восприятие материала с задних парт аудитории. - Трансляция через мониторы мобильного класса, позволяет каждому оказаться на первом ряду. - Управление компьютерами учеников с компьютера преподавателя, возможность демонстрации с экрана педагога на экраны учеников и наоборот. 	<ul style="list-style-type: none"> - Длительность непрерывной работы ноутбука без подзарядки не более 3 часов. - Подключение к локальной сети требует определенной последовательности операций и дополнительных затрат времени. - Долгая загрузка анимационных объектов и видеофайлов.

Результаты опытно-экспериментальной работы доказывают, что, не смотря на отдельные технические проблемы, применения мобильного компьютерного класса в процессе преподавания МХК повышает интерес учеников к данному учебному предмету, развивает у них потребность в самостоятельном поиске и творческом применении различных источников информации, касающейся мировой художественной культуры.

Литература

1. Бакланова Т.И., Сокольникова Н.М. Мировая художественная культура. 5 класс. Учебник для образовательных учреждений. - М.: Интербук, 2001. – 240 с.
2. Бакланова Т.И., Сокольникова Н.М. Мировая художественная культура. 6-7 классы. Учебник для образовательных учреждений. – М.: Интербук, 2001. – 272 с.
3. Бакланова Т.И., Сокольникова Н.М. Мировая художественная культура. 8 класс. Учебник для образовательных учреждений. – М.: Интербук, 2002. – 290 с.
4. Бакланова Т.И., Сокольникова Н.М. Мировая художественная культура. 9 класс. Учебник для образовательных учреждений. – М.: Интербук, 2002. – 320 с.
5. Бирген Стен От глобального понимания к конкретным действиям // Информационное общество. – 2008. - Вып. 1-2. – С. 127-133.
6. Булин–Соколова Е.И. Вержбицкий В.В. Использование ИКТ в образовании // Информационное общество. – 2004. - Вып. 3-4. – С. 110-119.
7. Городская целевая программа развития образования «Столичное образование – 5» на 2009-2011 годы.
8. Ершова Т.В. Информационное общество - это мы! – М.: Институт развития информационного общества, 2008. – 512 с.
9. Сборник трудов международной научно-практической конференции «Информационные технологии в образовании, науке, и производстве». – Серпухов:2008. – 450 с.
10. Концепция национальной образовательной политики Российской Федерации, 2006.
11. Концепция информатизации образовательного процесса в системе Департамента образования города Москвы, 2008.
12. Рапацкая Л.А. Мировая художественная культура. 10 класс. Учебник базового уровня. – М.: Владос, 2005.
13. Рапацкая Л.А. Мировая художественная культура. 11 класс. Учебник базового уровня. – М.: Владос, 2007.

Иванова Ирина Ивановна,

Череповецкий государственный университет,
аспирант кафедры прикладной информатики,
(8172) 71-1644, ivanova_iriv@mail.ru

Касторнова Василина Анатольевна,

Учреждение РАО «Институт информатизации образования»
ведущий научный сотрудник, к.п.н., доцент,
kastornova_vasya@mail.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИНТЕРАКТИВНЫХ ДОСОК (НА ПРИМЕРЕ УРОКОВ РУССКОГО ЯЗЫКА И МАТЕМАТИКИ)

INTERACTIVE BOARDS ABILITIES USING (ON AN EXAMPLE OF THE RUSSIAN LANGUAGE AND MATHEMATICS)

Аннотация. Предметом исследования статьи являются современные технологии и средства обучения. Работа имеет выраженную практическую направленность. В ней доступно описаны возможности интерактивной доски и программы SMART Notebook. Достоинством статьи являются примеры использования ИД на уроках русского языка и математики с подробными инструкциями, как подготовить наглядный материал для урока.

Ключевые слова: интерактивная доска, программа SMART Notebook.

Abstract. The article examines the current teaching aids and technologies. It describes the opportunities provided by the interactive board and the SMART Notebook software. The work has a strong practical orientation and provides some examples of the application of the interactive board at the lessons of the Russian language and Mathematics, as well as detailed instructions for preparing visual aids for the lessons.

Key words: interactive board, SMART Notebook software.

В последнее время интерактивная доска (ИД) стала неотъемлемой частью образовательного процесса. Многие учебные заведения активно покупают и успешно используют их в работе. Их можно применять на любых уроках и при изучении любых дисциплин. Современные педагоги учатся работать с ИД, чтобы грамотно использовать на уроках все богатство возможностей интерактивной доски с учетом специфики своего предмета.

В комплекте с ИД компании-разработчики поставляют и специальное программное обеспечение. Например, компания SMART Technologies сопровождает свою продукцию программой SMART Notebook. Данная программа предоставляет разнообразные возможности при работе с интерактивной доской. В настоящее время наиболее распространенной

является программа SMART Notebook 10. Внешний вид окна программы представлен на рис.1.

С левой стороны окна находятся четыре вкладки. Щелчком по любой из них открывается «Боковая панель» (рис. 1). Вкладка «Сортировщик страниц» позволяет просматривать страницы и изменять их порядок. Вкладка «Коллекция» содержит галерею изображений, которая состоит из множества элементов, сгруппированных по разделам. Щелчком по вкладке «Вложения» открывается боковая панель, куда можно поместить разнообразные файлы для дальнейшего использования. Вкладка «Свойства» предоставляет выбор различных параметров для выделенного объекта, а также возможность сделать запись страницы и воспроизвести эту запись.

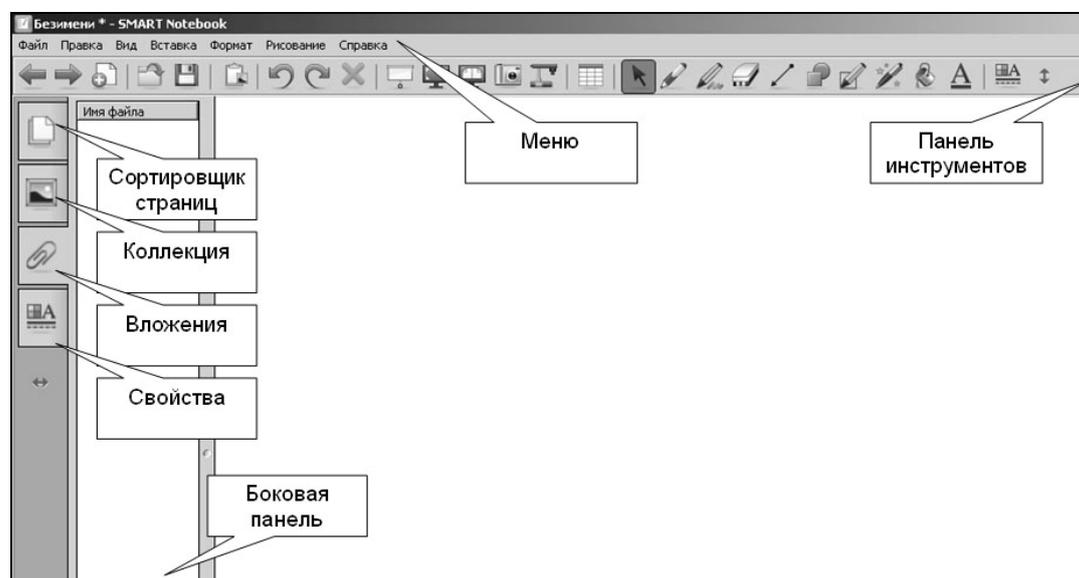


Рис. 1. Внешний вид программы SMART Notebook 10

Для того чтобы работать с программой SMART Notebook 10, не требуется каких-либо специальных умений. Многие пункты «Меню» (рис. 1) и кнопки на панели инструментов (рис. 1 и рис. 2) такие же, как и в других приложениях, и их назначение пользователям уже знакомо. Рассмотрим кнопки, которые характерны для программы SMART Notebook.

Инструменты «Перо» и «Художественное перо» позволяют делать надписи, используя различные цвета, толщину и текстуру. Используя инструмент «Ластик», можно стереть надписи. С помощью инструментов «Линия», «Фигуры», «Распознавание фигуры» и «Заливка» можно оперировать линиями, стрелками, геометрическими фигурами, выносками и т.д. Инструмент «Текст» позволяет вводить символы, используя обычную или виртуальную клавиатуру.

Добавить таблицу можно с помощью кнопки «Таблица». Если через выпадающее меню (рис. 3) установить «Затенение ячейки», то, щелкая по ячейке, в нужный момент можно открывать «спрятанную» в таблице информацию.

	Предыдущая страница		Activate SMART Document Camera
	Следующая страница		Таблица
	Добавить страницу		Выбрать инструмент
	Открыть документ		Перо
	Сохранить документ		Художественное перо
	Вставить		Ластик
	Отменить		Линия
	Повторить		Фигура
	Удалить		Распознавание фигуры
	Затенение экрана		Волшебное перо
	Во весь экран		Заливка
	Переключить в двухсторонний режим		Текст
	Захват экрана		Свойства

Рис. 2. Кнопки панели инструментов

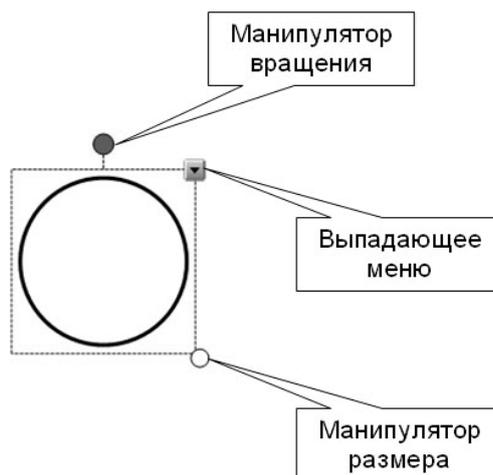


Рис. 3. Работа с выделенными объектами

Пометки, сделанные «Волшебным пером», исчезают через 10 секунд. Если нарисовать этим инструментом окружность, то все, что не попало внутрь круга (или овала) будет затемнено. Если же нарисовать прямоугольник (квадрат), то все, что попадает внутрь, будет увеличено. И круг, и прямоугольник можно перемещать по слайду, акцентируя внимание на главном. Выйти из этого режима можно нажатием на кнопку «Заккрыть», которая появляется рядом с нарисованными фигурами.

Инструмент «Затенение экрана» (или «Шторка») закрывает экран или часть экрана, и скрытая информация открывается в нужный момент.

Демонстрировать готовый продукт можно, используя кнопки «Во весь экран» и «Переключить в двухсторонний режим», что позволяет развернуть на весь экран в первом случае один слайд, а во втором два.

Для работы с объектом на странице Notebook, его необходимо выделить. У выделенных объектов имеются два манипулятора и выпадающее меню (рис. 3). «Манипулятор вращения» используется, чтобы повернуть объект, а «Манипулятор размера», чтобы изменить его размер. С помощью «Выпадающего меню» можно выполнять различные действия с объектом (клонировать, вырезать, копировать, вставить, удалить, закрепить, сгруппировать и др.)

Другими словами, возможности, которые предоставляют ИД и программа SMART Notebook достаточно обширны. Многие функции, которые имеются у программы SMART Notebook, схожи с теми, которые используют учителя при работе с офисными приложениями для подготовки и проведения уроков, но есть и дополнительные возможности. На примере уроков русского языка и математики рассмотрим, как работать с ИД. Учитывая опыт применения интерактивных досок в нашем образовательном учреждении, можно выделить следующие технологии работы в программе SMART Notebook 10:

1) Использование инструмента «Затенение экрана». Суть данной технологии заключается в том, что шторка закрывает некоторый фрагмент экрана и скрытая за ней информация открывается в определенный момент. Применение этого инструмента позволяет организовать не только поэтапное изложение материала, но и проверку. Для этого нужно просто подготовить слайд и закрыть необходимый материал шторкой, нажав на соответствующую кнопку на панели инструментов (рис. 2). При работе с данным слайдом шторка постепенно открывается мышкой (или рукой), предоставляя на обозрение ту «порцию» материала, которая в данный момент необходима.

Примеры использования данной технологии показаны на рисунке 4. Например, на уроке русского языка «Правописание безударных гласных» «Затенение экрана» можно использовать следующим образом: часть слайда нужно закрыть шторкой (рис. 4а), а потом в ходе беседы материал вспоминается, обсуждается и открывается (рис 4б). На уроке математики можно использовать «Затенение ячейки» для проверки знаний на округление чисел (рис 4в). Задание учениками выполняется самостоятельно на местах, а потом проверяется с помощью ИД. Для этого нужно щелкнуть по затененной ячейке, чтобы открыть ответ.

Такая технология может применяться на любом уроке русского языка и математики. При изучении нового материала весь слайд можно закрыть «Шторкой» и открывать его по мере необходимости. При закреплении изученного материала, при проверке домашнего задания можно закрывать часть экрана (например, только ответы) и в нужное время их показывать.

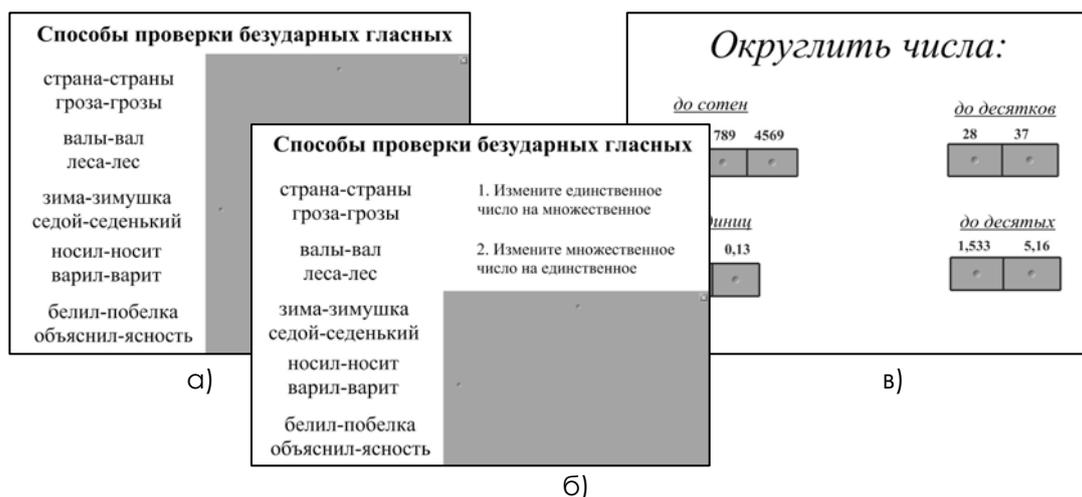


Рис. 4. Использование инструмента «Затенение экрана»

2) Технология Drag and Drop (перетаски и отпусти). При помощи этой технологии любой объект на экране ИД может быть перемещен в другое положение. Использование технологии позволяет решать многие задачи: устанавливать соответствие между объектами, группировать, сортировать, а также просто передвигать по экрану. В качестве объектов, которые можно перемещать по экрану могут выступать надписи, картинки, схемы, фигуры и т.д. Для реализации такого задания требуется разместить исходные объекты на слайде и выбрать их начальное положение. При выполнении работы нужно рукой (или маркером) передвинуть объект в нужном направлении. Если объект не должен быть передвинут, его нужно закрепить (через выпадающее меню (рис. 3) выбрать «Закрепление», «Закрепить»).

Примеры использования данной технологии представлены на рис. 5. Например, на уроках русского языка (рис. 5а) с помощью перемещения заранее написанных причастий можно поделить их на действительные и страдательные. Эта же технология позволяет на уроках математики (рис. 5б) отметить на координатном луче дроби.

Технология Drag and Drop незаменима на уроках, когда некоторый материал нужно поделить на группы, сопоставить задания и ответы, установить соответствие. Чаще всего данная технология используется на этапе закрепления пройденного материала.

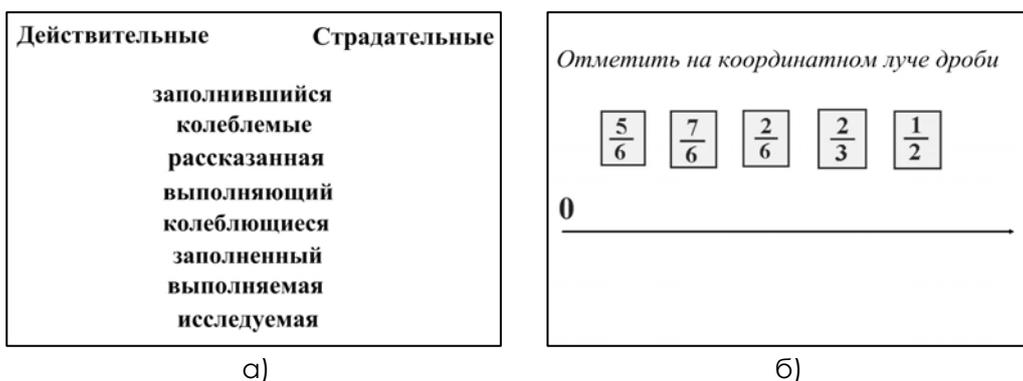


Рис. 5. Использование технологии Drag and Drop

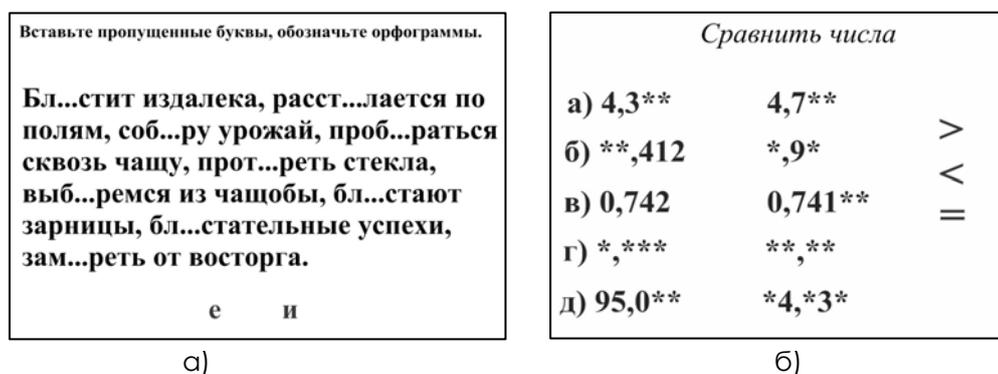


Рис. 6. Использование функции «Утилита множественного клонирования»

3) Использование функции «Утилита множественного клонирования».

Довольно часто возникает необходимость использования некоторых объектов несколько раз. Одним из путей решения данной проблемы является копирование, но это не рационально, особенно если копий нужно много. Выходом из данной ситуации является «Утилита множественного клонирования». Просто выделяем нужный объект и через выпадающее меню (рис. 3) выбираем «Утилита множественного клонирования». Теперь объект можно использовать бесконечное количество раз. Для этого просто перетаскиваем его копию в нужное место экрана. Такая технология очень удобна и в том случае, когда заранее не знаем (или не хотим демонстрировать), сколько раз будет использоваться объект-оригинал.

На рис. 6 показаны примеры использования данной функции. Например, на уроках русского языка (рис. 6а) можно вставлять пропущенные буквы. На уроках математики (рис. 6б) можно сравнивать числа (к буквам «е» и «и», значкам «>», «<», «=» применена «Утилита множественного клонирования»).

Данная технология, чаще всего используется для закрепления полученных навыков. В русском языке с помощью «Утилиты множественного клонирования» можно отрабатывать большинство орфограмм, на уроках математики эту функцию можно использовать при устном счете, при работе с кроссвордами, для сравнения величин и т.д.

4) Использование инструмента «Ластик». Предварительно нужно оформить слайд, закрасить ответы в цвет фона, чтобы их было не видно при выполнении задания. Для этого необходимо взять с лотка маркер и выбрать во вкладке «Свойства» (с помощью кнопки «Тип линий») цвет и толщину линии. После этого маркером закрасить ответы (рис. 7). Если объектов на слайде несколько, то их лучше заранее сгруппировать (выделить и в выпадающем меню (рис. 3) выбрать «Группировка», «Группировать»). Дальше объекты обязательно нужно закрепить (в выпадающем меню (рис. 3) выбрать «Закрепление», «Закрепить»), чтобы случайно не сдвинуть и не открыть ответы. При проверке нужно с помощью ластика стереть «закраску» с ответов (рис. 7). Преимуществом данной технологии перед другими является тот факт, что у учителя есть возможность начать проверку с любого задания, так как стирать «закраску» можно в произвольной последовательности.

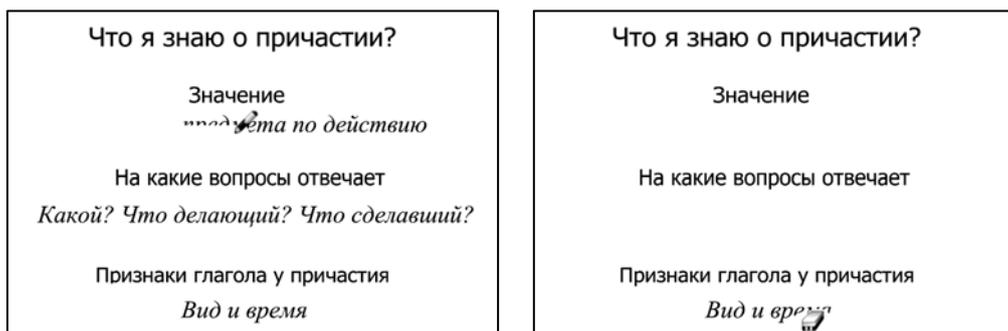


Рис. 7. Использование инструмента «Ластик»

Данную технологию удобно применять при фронтальном опросе, при проверке домашнего задания или при закреплении изученного материала. На уроках русского языка можно вставлять пропущенные слова, буквы, знаки препинания, обозначать орфограммы и т.д. В математике технологию можно использовать при устном счете, при объяснении, закреплении материала.

5) Использование группировки объектов. Один из способов применения группировки объектов – это «спрятать» их за край слайда. Для этого сначала готовится слайд с заданием и ответами. Чтобы впоследствии было удобнее искать и доставать ответы из-за края слайда, нужно сделать язычок, за который их можно будет выдвинуть. Воспользуемся кнопкой «Фигура» на панели инструментов и нарисуем небольшую трапецию (можно любую другую фигуру). Повернем ее на 90° (используем «Манипулятор вращения» рис. 3.) и с помощью кнопок «Тип линий» и «Эффекты заливки» на вкладке «Свойства» (рис. 1.) закрасим трапецию в какой-нибудь яркий цвет. Поместим

трапецию-язычок в левую часть слайда и сделаем копию (в выпадающем меню (рис. 3) выбрать «Клонировать»), затем совместим обе трапеции. Теперь выделим одну из трапеций, все ответы и сгруппируем (в выпадающем меню (рис. 3) выбрать «Группировка», «Группировать»). После этого переместим сгруппированный объект вправо таким образом, чтобы ответы «спрятались» за край слайда, а на виду была только трапеция (рис. 8а). Теперь можно выполнять задание, для проверки достаточно захватить правую трапецию (рис. 8б) и совместить ее с левой. Все ответы будут на своих местах (рис. 8в).

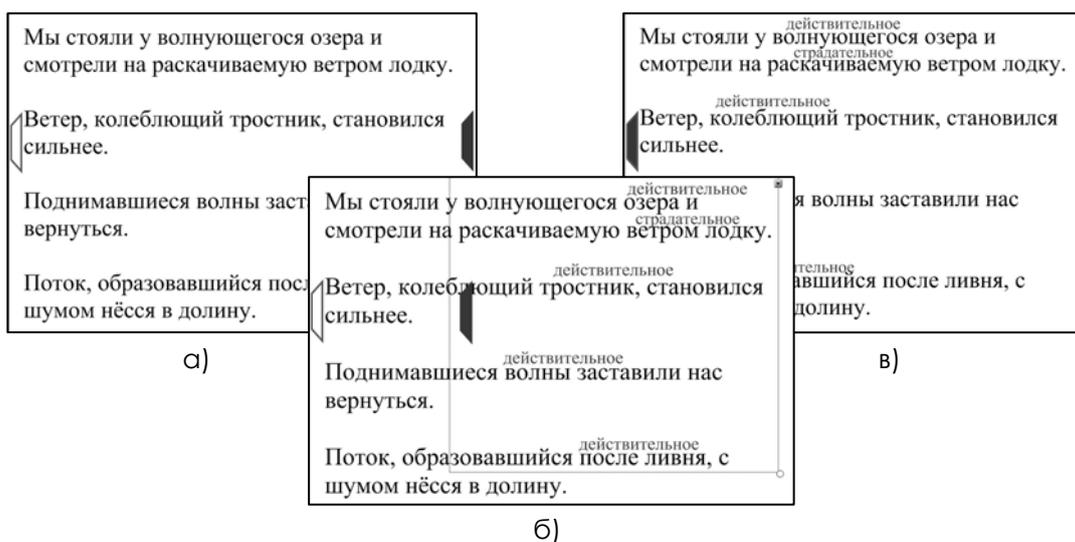


Рис. 8. Использование группировки объектов

В русском языке такая технология может быть использована для обозначения частей речи, частей слова, членов предложения, падежа, числа, рода и т.д. Можно заранее подготовить синтаксический, морфологический разбор и «спрятать» его за край слайда. На уроках математики можно использовать при устном счете, составлении цепочек, при построении графиков функций и т.д.

Преимуществом данной технологии является то, что на уроке при проверке задания не тратится время на подписи и обозначения.

6) Использование порядка объекта. Еще одним способом проверки может быть порядок размещения информации на слайде. Вариантов может быть несколько, но пути реализации одинаковые. Например, необходимо дать названия некоторым рисункам. Ответы пишутся и оформляются таким же цветом, что и цвет фона, затем в выпадающем меню (рис. 3) выбираются команды «Порядок», «На передний план». Так как ответы написаны тем же цветом, что и фон, то их не видно. Стоит только переместить картинку на ответ, как он «проявляется» на картинке и можно осуществить проверку.

Аналогичным образом можно спрятать ответ под картинку, сделав его при этом цветом, отличным от цвета фона (рис. 9).

На рис. 9 показан пример использования данной технологии на уроке математики. Ученики работают с цепочкой самостоятельно. Для проверки учителю необходимо просто сдвинуть звездочку в сторону. Данная технология похожа на технологии Drag and Drop или «Затенение экрана», но при использовании этой технологии главное продумать порядок размещения информации на слайде.

Данную технологию можно использовать при фронтальном опросе, при проверке домашнего задания, при закреплении изученного материала.

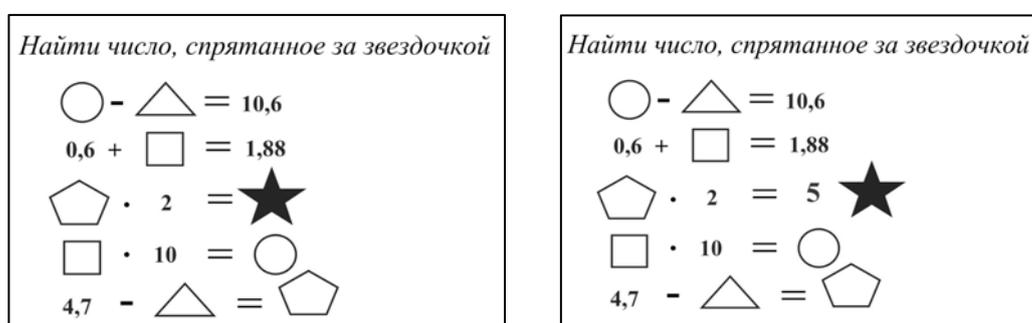


Рис. 9 Использование порядка объекта

7) Использование анимации. К любым объектам на слайде можно применить анимацию. Возможности программы SMART Notebook 10 не такие широкие, как, например, в PowerPoint, но все же предоставляют некоторый выбор. Нужно выделить объект и на вкладке «Свойства» (рис. 1) нажать кнопку «Анимация объекта». Далее на боковой панели (рис. 1) выбирается тип анимации, направление, события, скорость и повторы. Анимация запускается щелчком левой кнопкой мыши по объекту, поэтому работать с ней можно в произвольной последовательности.

8) Использование «Коллекции» Notebook. Встроенную коллекцию можно открыть, нажав на вкладку «Коллекция» (рис. 1). Все объекты систематизированы по разделам, и каждый учитель может найти там для себя что-то подходящее. Например, при подготовке к уроку, учитель математики может воспользоваться коллекцией разнообразных математических объектов, таких как: многогранники, тела вращения, координатные прямые и плоскость, окружность, треугольники и т.д. Чертежи получаются наглядными, аккуратными. Кроме этого в коллекции ИД имеются изображения математических инструментов (линейка, транспортир, циркуль и др.), что позволяет демонстрировать работу с ними. Так же на уроках математики можно использовать интерактивные приложения «Термометр», «Весы» и др.

Коллекцию Smart Notebook можно использовать при объяснении нового материала, при закреплении изученного материала. Для уроков математики в галерее изображений предоставлена разнообразная коллекция объектов, в

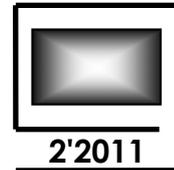
том числе и интерактивных. А вот для уроков русского языка коллекция небольшая.

9) Сохранение записей. Все материалы урока с записями и пометками, сделанными на доске, можно сохранить в компьютере для последующего просмотра и анализа. Программа Smart Notebook 10 позволяет сохранять страницы в различных форматах: элементы коллекции, веб-страницы, рисунки, PDF-документы, презентации. В случае необходимости всегда есть возможность вернуться к ранее изученному материалу. Ученики, пропустившие урок, также могут воспользоваться этими материалами для устранения пробелов в знаниях.

Интерактивная доска предлагает широкий спектр возможностей подготовки и проведения современного урока. Даже без особых навыков можно работать с ИД как с обычной, используя ее для демонстрации наглядного материала, работы с текстом. А при работе со специальным программным обеспечением появляется множество возможностей для подготовки и проведения уроков по любому предмету. В начале своей работы с интерактивной доской многие учителя испытывают трудности, так как сложно самостоятельно разобраться со всеми возможностями и грамотно применять их на своих уроках. Однако поработав на ИД, большинство учителей уже не хотят возвращаться к привычному мелу и доске.

Литература

1. В помощь пользователю. Часто задаваемые вопросы. [электронный ресурс]. URL: <http://www.smartboard.ru/help/faq/>.
2. Иванова И.И. Основные возможности интерактивных досок // Ученые записки. – М.: ИИО РАО, 2011. - №34. - С. 299-304.
3. Умные уроки SMART. Сборник методических рекомендаций по работе со SMART-устройствами и программами. Изд-е 2-е, испр. и доп. – М.: «ИНЭК», 2008.
4. Уроки SMART Notebook. [электронный ресурс]. URL: <http://www.exchange.smarttech.com/search.html?m=0> (дата обращения 07.03.11)
5. SMART Board начинающим. [электронный ресурс]. URL: <http://smartboard.com.ua/ru/practice/9.htm> (дата обращения 07.03.11)



ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ В ВУЗЕ

Панкратова Ольга Петровна,
Ставропольский государственный университет,
доцент кафедры информационных технологий, к.п.н., доцент,
(9624) 49-9746, olga_pankratova_@mail.ru

**ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ
КАК УЧЕБНЫЙ КОМПОНЕНТ ИНФОРМАЦИОННОЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ВУЗА**

**ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES
AS THE EDUCATIONAL COMPONENT
OF THE INFORMATION EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF UNIVERSITY**

Аннотация. Подчеркивается особая роль в формировании информационной образовательной среды вуза электронных образовательных ресурсов. Эти ресурсы рассматриваются как учебный компонент среды.

Ключевые слова: информационная образовательная среда, электронные образовательные ресурсы.

Abstract. The special role in formation of the information educational environment of university of electronic educational resources is underlined. Resources are considered as an educational component of environment.

Key words: the information educational environment, electronic educational resources.

Особую роль в формировании информационной образовательной среды играют электронные образовательные ресурсы (ЭОР), входящие в ее состав. Эти ресурсы являются учебным компонентом среды и обеспечивают научно-педагогическую, психологическую, методическую поддержку образовательного процесса, в различной форме представления: электронные учебники (ЭУ), специализированные образовательные сайты, порталы, виртуальные библиотеки, распределенные базы и банки данных, электронные учебно-методические комплексы (ЭУМК), интеллектуальные обучающие системы (ИОС) и т.д., и предназначены для обучения,

самообучения и личностного развития студентов. Электронные образовательные ресурсы «... в зависимости от своего назначения в конкретной среде, могут быть источником учебной информации, средством учебных коммуникаций, тренинга типовых умений, контроля достижения образовательных результатов, моделирования изучаемых процессов и объектов и т.д.»[1].

Таким образом, в информационной образовательной среде вуза ЭОР должны выполнять следующие дидактические задачи:

- сообщение сведений: обеспечение обучаемых новыми источниками знаний, повышение информационной емкости обучения за счет использования альтернативных источников, расширение возможностей выбора и получения необходимой учебной информации;
- обеспечение учебной коммуникации: развитие коммуникативных способностей обучаемого в результате осуществления совместной учебной, исследовательской, научной деятельности, общения между субъектами учебного процесса;
- возможность моделирования изучаемых процессов и явлений: формирование, совершенствование и закрепление знаний, умений и навыков по средствам компьютерных моделей;
- контроль усвоения полученных знаний.

Перечисленные дидактические задачи предполагают использование в информационной образовательной среде вуза следующих типов ресурсов:

- предназначенные для ввода, хранения и предъявления преподавателям и обучаемым различной информации: информационно поисковые системы, электронные учебники, электронные учебно-методические комплексы, базы данных и знаний, электронные библиотеки. Этот тип ресурсов обеспечивает доступ к источникам знаний и системам обучения;
- обеспечивающие интерактивность, организующие индивидуальную и групповую учебную деятельность и позволяющие осуществить в ходе этой деятельности учебную коммуникацию, выбор режима взаимодействия обучаемых друг с другом и с преподавателем, связь между всеми участниками процесса обучения: информационные ресурсы системы дистанционного образования, средства компьютерных телекоммуникаций (форумы, электронная почта, телеконференции);
- моделирующие учебные и производственные ситуации: компьютерные деловые игры, программы-тренажеры;
- осуществляющие контроль учебной деятельности: программы компьютерного тестирования;
- расширяющие границы экспериментальных и теоретических исследований: программные средства для математического и имитационного моделирования (имитационные и моделирующие ППС, предметно-ориентированные программные среды);
- позволяющие осуществлять управление учебной деятельностью на всех этапах, начиная с постановки учебной задачи, планирования действий, обращения к источникам информации, поиска решения, диалогового взаимодействия и заканчивая представлением результата и оценкой

оптимальности найденного решения: интеллектуальные обучающие системы (ИОС), интегрированные среды обучения. Эти ресурсы относят к системам наиболее высокого уровня, которые реализуются на базе идей искусственного интеллекта.

В Ставропольском государственном университете на кафедре информационных технологий ведется активная работа по созданию ЭОР и накоплен значительный опыт в организации учебного процесса с использованием созданных ресурсов в информационной образовательной среде вуза.

В частности под руководством или при непосредственном участии автора статьи были теоретически разработаны, созданы и практически реализованы следующие электронные образовательные ресурсы, вошедшие в состав информационной образовательной среды университета и прошедшие регистрацию в Отраслевом фонде алгоритмов и программ (ОФАП) и Объединенном фонде электронных ресурсов "Наука и образование" (ОФЭРНиО) (г. Москва): «Электронное учебное пособие по Macromedia Dreamweaver», «Настольные издательские системы (PageMaker7.0)», «Техника безопасности на производстве», «Информационные ресурсы Интернет в профессиональном образовании», «Практическое руководство по работе с приложениями OpenOffice.org», «Основы подготовки учащихся к экстремальным ситуациям», «Медицинская информатика».

Разработанные ресурсы создавались для обеспечения дисциплин, преподаваемых, как на кафедре информационных технологий, так и на других кафедрах университета и являются полноценными электронными учебно-методическими комплексами (ЭУМК), так как содержат полный набор учебно-методических материалов: программы курсов, теоретические материалы (в виде разработанных преподавателями университета лекций), задания для практических и лабораторных работ, контрольно-измерительные материалы для текущего и итогового контроля знаний, задания для самостоятельной работы, вопросы к зачету или экзамену, список обязательной и дополнительной литературы, а также ряд дополнительных учебных материалов таких, как созданный к курсу тезаурус основных понятий дисциплины, полезные ссылки на Интернет-источники, презентации, разработанные для представления лекционного материала, мультимедиа ресурсы и др.

Электронные ресурсы имеют развитую гипертекстовую структуру, обладают удобной для пользователя системой навигации, позволяющей ему легко перемещаться по курсу при помощи гиперссылок. В качестве гиперссылок используются как специальные элементы, привлекающие к себе внимание, так и отдельные части блоков, логика которых требует обращения к информации из другого блока. Гипертекстовая структура ресурсов позволяет студентам осуществлять нелинейный доступ к учебному материалу, перемещаться по материалу не последовательно от начала к концу, а избирательно, ориентируясь на свои потребности.

Возможность выхода в Интернет и обращения к ресурсам всемирной паутины за дополнительной информацией, так же предусмотрена практически во всех созданных ЭУМК.

Благодаря мультимедиа материалам, используемым в комплексах, у преподавателя есть возможность продемонстрировать ряд опытов и явлений, выполнение которых невозможно в реальных условиях. Лекционные материалы представлены в комплексах, как в традиционном формате, так и в виде мультимедиа-презентаций. Мультимедиа презентация - это уникальный, самый доступный на сегодняшний день из современных средств, способ представления информации. Мультимедиа-лекция представляет собой программный продукт, который содержит кроме текстовых материалов, фотографии, рисунки, слайд-шоу, звуковое оформление и дикторское сопровождение, видеофрагменты и анимацию, трехмерную графику. Основным отличием презентаций от остальных способов представления информации является их особая насыщенность содержанием и интерактивность, т.е. способность определенным образом изменяться и реагировать на действия пользователя. Презентации, сопровождаемые изображениями или анимацией, являются визуально более привлекательными, нежели статический текст, и они могут поддерживать должный эмоциональный уровень, дополняющий представляемый материал, способствуя повышению эффективности обучения. Лекции с видео поддержкой становятся интереснее для обучаемых, что повышает их мотивацию к освоению дисциплины.

Остановимся на наиболее интересных фрагментах, разработанных ресурсов.

Например, в ЭУМК *«Информационные ресурсы Интернет в профессиональном образовании»*, разработанного для обеспечения учебно-методическими материалами одноименного курса по выбору, использован модульный принцип построения. Раздел *«Учебные материалы»* разбит на восемь основных модулей, которые соответствуют изучаемым в курсе темам. Модули разделены на более мелкие учебные единицы – теоретические материалы, презентации к лекциям, практические задания, контрольно-измерительные материалы (тесты).

Интересным элементом этого ресурса является встроенный редактор кода, включающий редактор HTML и визуальный редактор, позволяющий наглядно изучить язык разметки гипертекста, не выходя из ресурса (рис. 1).

Главной особенностью ресурса *«Основы подготовки учащихся к экстремальным ситуациям»*, разработанного для дистанционного обучения, является наличие обратной связи с преподавателем, которая реализована здесь в виде учебного форума (рис. 2). Форум разработан на скриптовом языке программирования PHP (Hypertext Preprocessor). Интерфейс форума является понятным для пользователя. Разделы форума разбиты на отдельные блоки. На главной странице представлена детальная статистка, в которой содержится информация о количестве сообщений, тем и пользователей на форуме. Здесь же доступна информация об объеме данных и дате запуска форума. Ниже следует список пользователей online, в котором, представлены сведения о последнем входе пользователя, и его IP адресе.



Рис. 1. Редактор кода

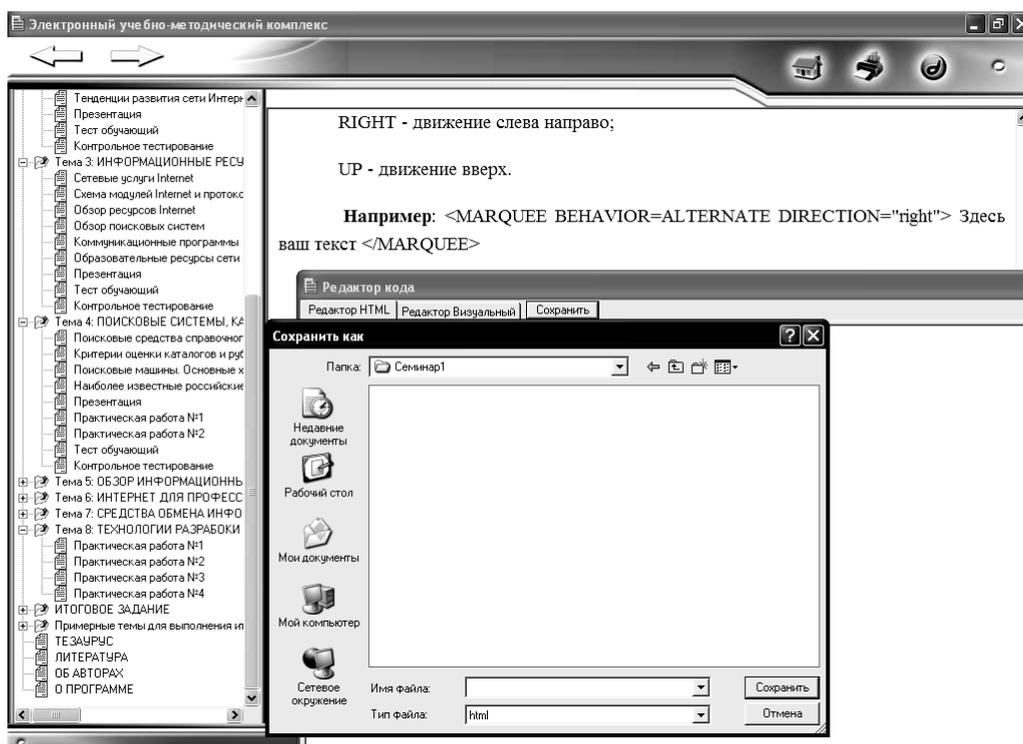


Рис. 2. Учебный форум

Основная функция форума заключается в организации общения между участниками учебного процесса: преподавателями и студентами, студентами друг с другом. Студенты и преподаватели могут создавать в разделах форума темы и в последующем обсуждать возникающие учебные вопросы внутри этих тем. Отдельно взятая тема, по сути, представляет собой тематическую гостевую книгу. Также данный форум предназначен для размещения студентами выполненных практических работ с последующей проверкой их преподавателем.

ЭОР «Медицинская информатика» содержит теоретические, практические и контролирующие материалы, которые позволят сформировать у обучающихся профессиональные компетентности в области использования возможностей персонального компьютера для решения медицинских задач. Комплекс призван развить у студентов готовность к использованию в профессиональной деятельности различных информационных технологий, основных пакетов программ, в т.ч. по обработке экспериментальных и клинико-диагностических данных биохимических, молекулярно-биологических, иммунологических и медико-генетических исследований. Особенностью курса «Медицинская информатика» является то, что рассматриваются как общие вопросы информатики, так и связь информатики и информационных технологий с медициной. Таким образом, благодаря материалам этого ресурса студенты медико-биологических специальностей освоят теоретические основы информатики, современные информационные и коммуникационные технологии, а так же возможности их применения для обработки медико-биологических данных, познакомятся с методами сбора, хранения, поиска, переработки, преобразования, распространения информации в медицинских и биологических системах, узнают о возможностях использования ЭВМ в здравоохранении.

Один из разделов комплекса позволяет студентам обратиться к ресурсам сети Интернет и предлагает для работы программы, размещенные в сети и предназначенные для анализа медицинских данных, которыми могут воспользоваться медицинские работники для выявления диагноза больного (рис. 3). Работа с такими приложениями способствует выработке у студентов понимания применения полученных знаний по информатике и информационным технологиям в практике будущего медицинского работника.

Итак, материалы, представленных электронных образовательных ресурсов, четко структурированы, имеют не только теоретическую, но и практическую направленность и предоставляют студентам большой простор для самостоятельной деятельности и творческой работы.

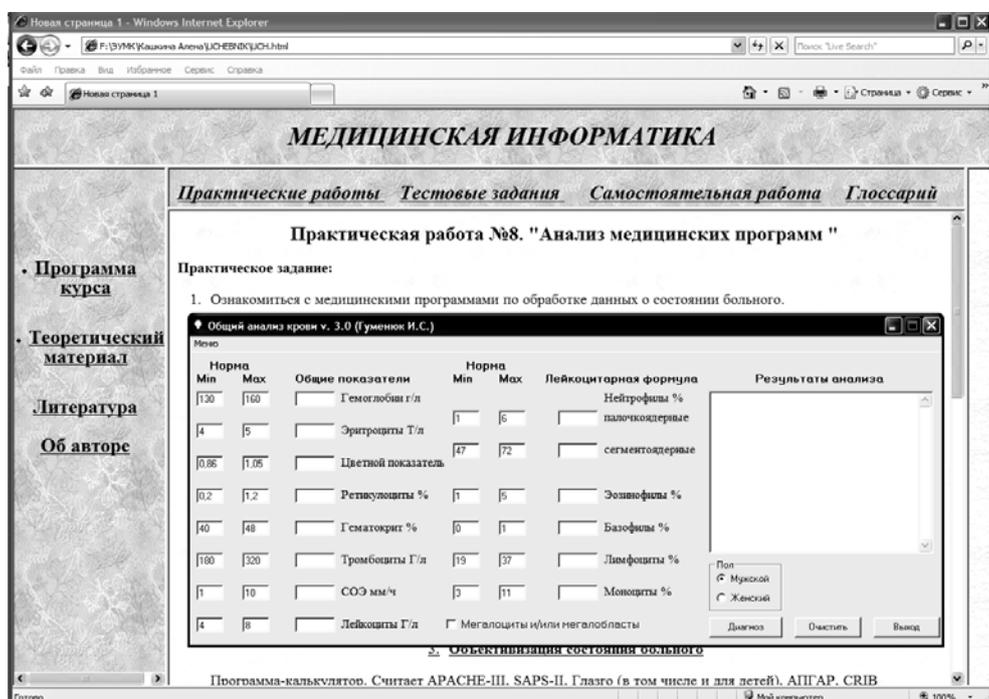


Рис. 3. Страница ресурса, содержащая ссылки на программы анализа медицинских исследований

В заключении отметим, что при формировании электронных образовательных ресурсов в качестве учебных компонентов информационной образовательной среды вуза необходимо учитывать основные виды учебной деятельности студентов, которые подразумевают аудиторные и неаудиторные занятия, самостоятельную учебную работу и учебную деятельность, направляемую и контролируруемую преподавателем. Разрабатываемые электронные ресурсы должны в полной мере удовлетворять потребности преподавателей и студентов в осуществлении этой деятельности, предоставлять им дополнительные возможности для освоения учебной информации, быть эффективными с точки зрения достижения целей образования и повышать его качество.

Литература

1. Зенкина С.В. Методика разработки и оценивания электронных образовательных ресурсов: учебно-методическое пособие для слушателей системы повышения квалификации, работников образования и студентов педагогических вузов. – М.: Изд-во «Известия», 2010. – 114 с.
2. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года. Приложение к распоряжению № 1662-р Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. <http://www.ifap.ru/ofdocs/rus/rus006.pdf>

Волков Петр Дмитриевич,

Учреждение РАО «Институт информатизации образования»,
старший научный сотрудник, к.п.н.,
pvolk@mail.ru

Прозорова Юлия Алексеевна,

Учреждение РАО «Институт информатизации образования»,
ученый секретарь, к.п.н., доцент,
uprozorova@mail.ru

АВТОРСКИЙ СЕТЕВОЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ РЕСУРС ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ В СРЕДЕ ADOBE FLASH¹

THE AUTHOR'S NETWORK INFORMATION RESOURCE THAT PROVIDES AUTOMATED KNOWLEDGE TESTING USING ADOBE FLASH

Аннотация. Статья содержит описание этапов разработки авторского сетевого информационного образовательного ресурса с использованием встроенных образовательных компонентов Adobe Flash CS3.

Ключевые слова: информатизация образования; авторский сетевой информационный образовательный ресурс; встроенные образовательные компоненты Adobe Flash; этапы разработки; педагогические кадры.

Abstract. The article presents a result of the scientific research work within the limits of realization of the Federal target program «Scientific and pedagogical staff of innovative Russia» in 2009 – 2013. Contains a description of the stages of development of the author's network information resource of educational purpose using Adobe Flash CS3 built-in educational components.

Key words: informatization of education; the author's network information resource of educational purpose; Adobe Flash built-in educational component; stages of development; pedagogical staff.

На современном этапе информатизации образования актуальным является осуществление учебного информационного взаимодействия и информационно-учебной деятельности в условиях использования средств ИКТ по различным учебным дисциплинам. Основным инструментом при этом

¹ Данная статья представляет собой результат НИР в рамках реализации Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 гг.

являются так называемые авторские сетевые информационные ресурсы образовательного назначения, позволяющие педагогическим кадрам разрабатывать с помощью специализированных языков программирования или инструментальных программных средств алгоритмы изучения авторского учебно-методического материала. К таким средствам относится, например, мультимедийная платформа компании Adobe для создания веб-приложений или мультимедийных презентаций, Adobe Flash.

Под **сетевым информационным ресурсом образовательного назначения (СИРОН)**, будем понимать информационный ресурс, содержащий научно-педагогическую, учебно-методическую, хрестоматийную, нормативно-инструктивную и техническую информацию, технология реализации которого обеспечивает возможность массового доступа к нему в условиях функционирования локальных и глобальной сетей.

В Adobe Flash имеется возможность создавать авторские СИРОН на базе встроенных интерактивных образовательных компонентов. Данные компоненты предоставляют педагогическим кадрам, в частности учителю-предметнику, возможность создания flash-презентаций, тестов, тренажеров и пр. При этом от них не требуется знание встроенного в Adobe Flash языка программирования Action Script.

В процессе разработки авторских СИРОН с помощью Adobe Flash педагогические кадры (учитель-предметник, тьютор, организатор учебных телекоммуникационных проектов и др.) проходят ряд этапов.

1. Этап постановки целей и задач обучения с использованием СИРОН. На данном этапе определяется алгоритм взаимодействия обучающегося с СИРОН, последовательность шагов изучения материала с подробным описанием его структуры и типов заданий для выполнения.

2. Этап отбора содержания для включения в авторский СИРОН требует отбора учебного материала адекватного заданной методической цели. При этом выбор содержания определяется программой обучения, а также уровнем подготовленности обучаемых. Для отбора содержания разрабатываемых авторских СИРОН можно использовать различные источники учебной информации в рамках данной предметной области: книги, ресурсы сети Интернет, компьютерные обучающие программы и пр.

3. Этап непосредственной разработки авторского СИРОН предполагает анализ требуемых для разработки возможностей Adobe Flash, отражает процессуальные характеристики, формы, методы, средства авторского СИРОН, характеризуется непосредственной его разработкой с помощью Adobe Flash и внедрением отобранного содержания на основе расписанного алгоритма взаимодействия.

Опишем этап непосредственной разработки авторского СИРОН, обеспечивающего автоматизированное тестирование знаний обучающихся с использованием встроенных образовательных компонентов Adobe Flash CS3. В качестве такого авторского СИРОН рассмотрим интерактивный Flash-ролик,

содержащий набор тестовых заданий различных типов по английскому языку, в котором обучающийся может несколько раз выполнить тестовое задание, перейти к следующему заданию, в случае выполнения предыдущего, просмотреть результаты выполнения всех заданий в конце тестирования с указанием числа правильно выполненных заданий в абсолютном и процентном исчислениях.

ШАГ I. Создание авторского СИРОН, обеспечивающего автоматизированное тестирование знаний обучающихся, с использованием встроенных образовательных компонентов Adobe Flash (на примере создания теста по английскому языку в Adobe Flash CS3).

На первом шаге разработчик авторского СИРОН (обучающий или обучающийся) должен выполнить следующую последовательность действий:

- выбрать шаблон оформления теста, создав новый файл, выполнив следующую последовательность команд File / New;

- в появившемся окне на вкладке Templates выбрать нужный шаблон оформления теста в разделе Quiz.

- На монтажной линейке появится набор кадров с элементами теста, а в рабочей области - содержимое первого кадра. При этом, каждый шаблон содержит следующие элементы:

- титульную страницу теста (A Welcome page);
- набор из шести встроенных интерактивных учебных компонентов, отражающих различные виды тестовых заданий;
- страницу отображения результатов тестирования (A Results page);
- элемента навигации по тесту (Navigation elements);
- компоненты поддержки взаимодействия с учебными средами в форматах AICC и SCORM, реализованные на встроенном языке.

Созданный таким образом тест уже является работоспособным, но содержит абстрактные тестовые задания не отражающие специфику конкретной предметной области.

ШАГ II. Формирование структуры авторского СИРОН путём удаления или добавления встроенных образовательных компонентов Adobe Flash.

Удалить тестовое задание можно подсветив все слои нужного кадра на монтажной линейке и выполнив команду **Remove Frames**, щёлкнув правой кнопкой мыши.

Добавить тестовое задание можно выполнив следующую последовательность действий:

- выделить все слои последнего кадра и передвинуть их вправо на столько кадров, сколько планируется добавить тестовых заданий. При этом добавится новый кадр, содержащий предыдущее тестовое задание;

- преобразовать добавленный кадр в ключевой, щёлкнув по нему в слое Interactions правой кнопкой и выполнив команду Convert to Keyframes, чтобы получить возможность редактировать его содержимое;

- в добавленном ключевом кадре удалить имеющееся тестовое задание, выделив его и нажав кнопку Delete;

- добавить новый элемент с тестовым заданием, сделав его копию в библиотеке символов (ctrl+L). Для этого выбрать нужный тип тестового задания (например, Fill in the Blank - Свободный ввод ответа), и щёлкнув по нему правой кнопкой мыши выполнить команду Duplicate. Это необходимо сделать для того, чтобы новый образовательный компонент не наследовал свойства объекта, описывающего тестовое задание (данный объект получает новое имя Fill in the Blank copy, которое можно изменить), что позволит независимо настраивать и модифицировать эти задания;

- добавить созданную копию тестового задания, перетащив созданный в библиотеке объект (Fill in the Blank copy) на сцену.

ШАГ III. Настройка и наполнение тестовых заданий авторского СИРОН учебными элементами (рисунками, анимированными изображениями, звуком, текстовыми подписями и т.п.).

На этом шаге разработчик авторского СИРОН (обучающий или обучающийся) должен настроить имеющееся тестовое задание, выполнив последовательность действий, описанных в поле настройки интерактивного компонента, размещённого в левой части сцены (рис. 1).

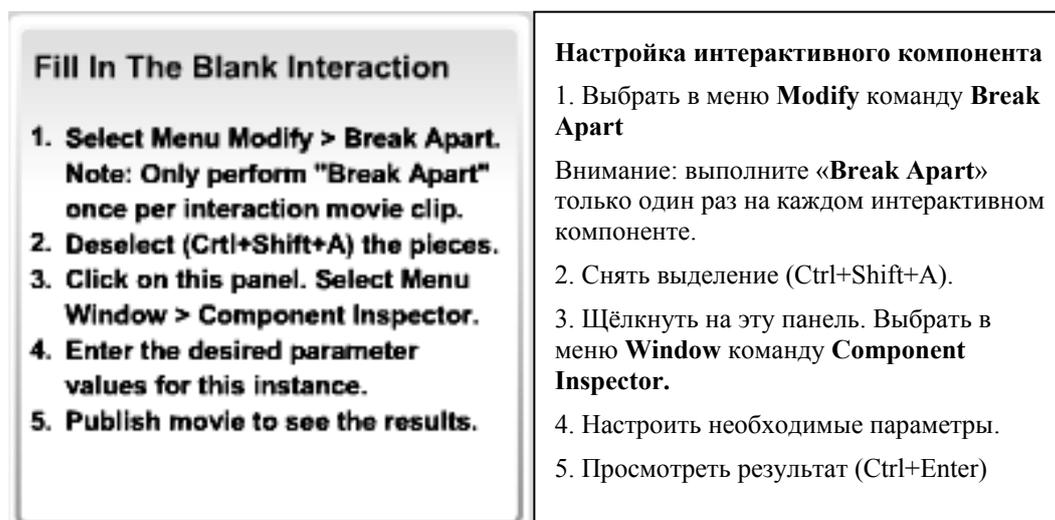


Рис. 1. Поле настройки интерактивного компонента Fill in the Blank

При настройке интерактивного компонента появится стандартное окно **Component Inspector**, в котором на вкладке **Parameters** следует заполнить поля на закладках **Start**, **Options** и **Assets**.

Например, для создания тестового задания по проверке правильности написания слова на английском языке, соответствующего изображению,

необходимо заполнить закладку **Start** как показано на рис. 2. В поле **Interaction ID** отображается уникальное имя интерактивного компонента (которое можно изменить). В поле **Question** следует ввести формулировку вопроса, ответ на который обучаемый впечатает в поле для ввода. В разделе **Responses** вводятся варианты ответов и отметки об их правильности. При этом можно настроить чувствительность к регистру (**Case sensitive**) и точность совпадения написания (**Exact match**) указывающий считать ли ответ правильным только при полном соответствии написания одному из правильных вариантов ответов, либо не учитывать пробелы и другие символы.

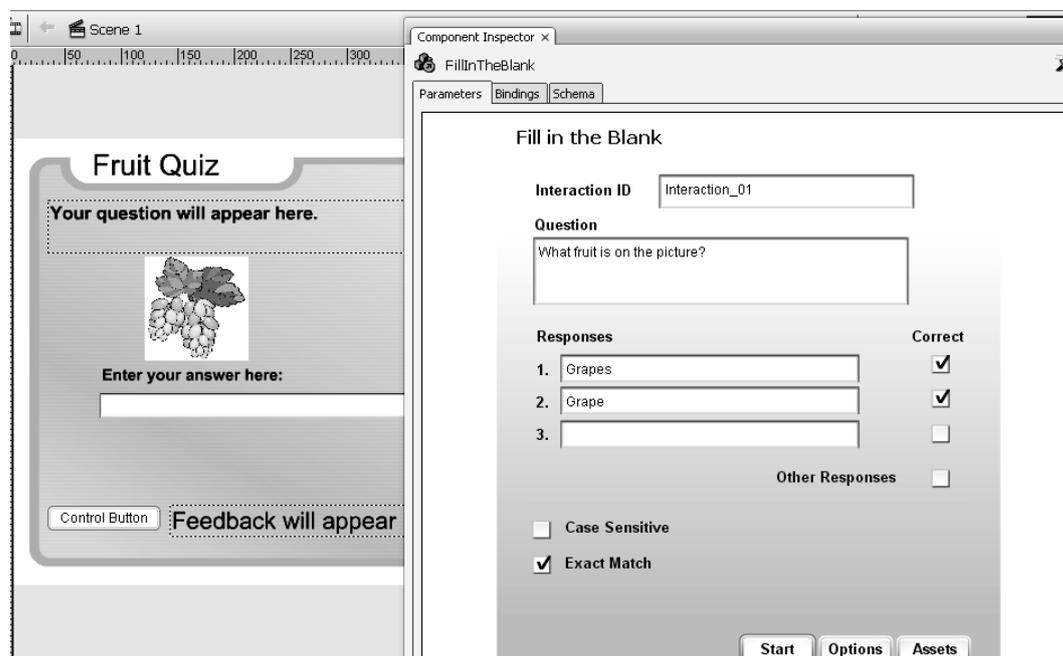


Рис.2. Настройка закладки Start в окне Component Inspector

На закладке **Options** можно указать количество попыток ответа (**Tries**), а также настроить реакцию интерактивного компонента на действия пользователя (**Feedback**). Подробное описание настройки каждого компонента имеется в справочной системе Adobe Flash.

Наполнить тестовое задание учебными элементами (рисунками, анимированными изображениями, звуком, текстовыми подписями и т.п.) можно импортировав их в соответствующие объекты конкретного тестового задания. Например, для добавления изображения в тестовое задание необходимо выполнить команду **File/Import to Stage** и выбрать нужный графический файл.

Таким образом, в результате выполнения данного шага может быть создан тест Fruit Quiz, содержащий задания, показанные на рис. 3.

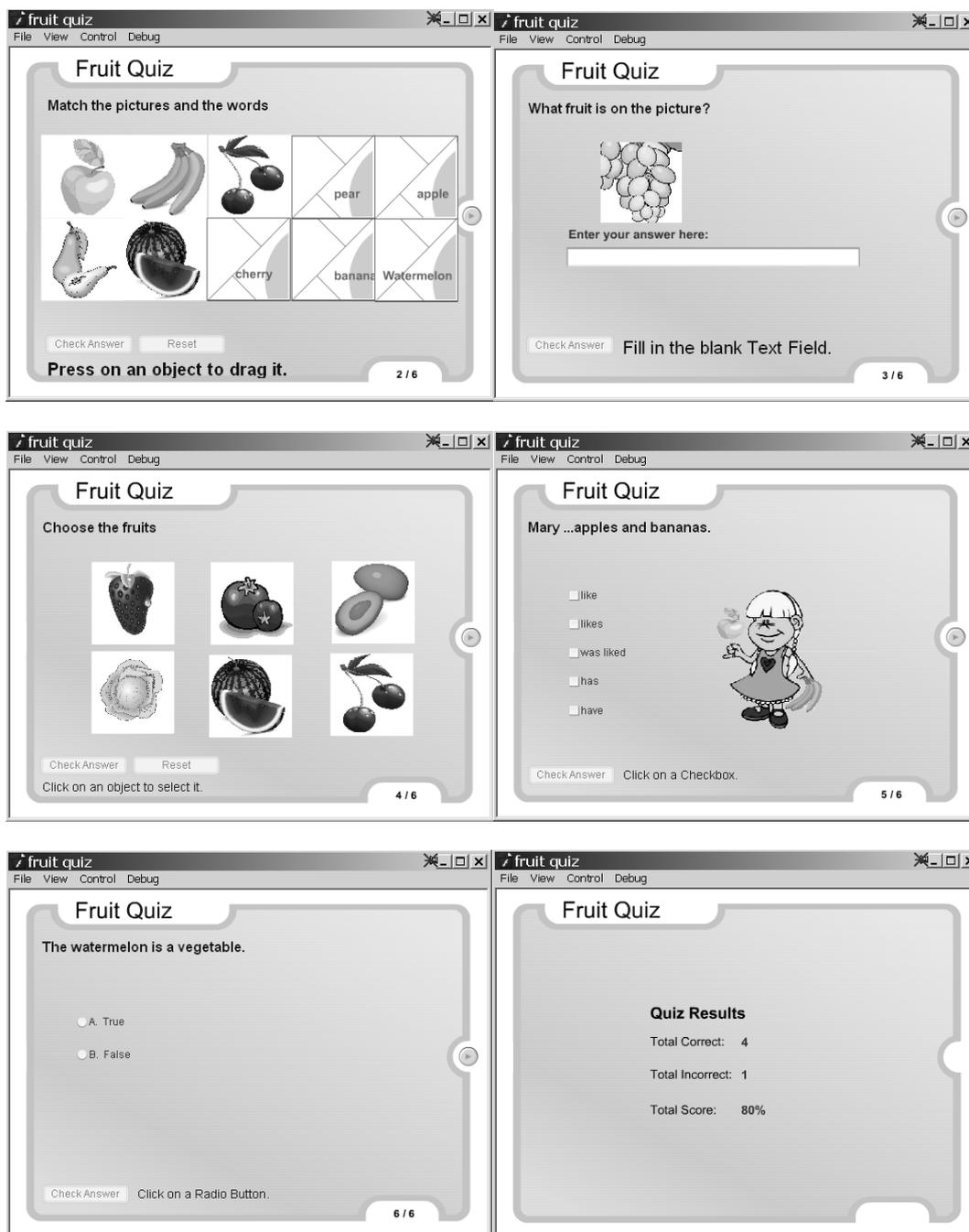


Рис. 3. Кадры 2-7 авторского СИРОН Fruit Quiz

ШАГ IV. Сохранение авторского СИРОН.

На этом этапе разработчик (обучающий или обучающий) должен выполнить следующую последовательность действий:

- сохранить подготовленный документ с расширением .fla, предназначенным для работы в авторской среде Flash, выполнив команду File/Save. Данный формат содержит всю графику, звук, информацию об организации внутренней структуры документа и о применяемых разработчиком технологиях, сценарии AS, поэтому имеет существенно больший объем, чем объем результирующего файла. Таким образом, располагая исходным файлом, можно разобраться во внутренней структуре документа;

- сгенерировать дополнительно файл в формате SWF, выполнив команду File/Publish Settings. Файл в формате .swf обладает всей функциональностью, которой был снабжен исходный файл fla, и обладает существенно меньшим размером. Файл SWF связывается с HTML-страницей при помощи специальных тегов, описывающих параметры его размещения и воспроизведения, после чего оба файла могут быть размещены в сети в качестве ресурса Интернет образовательного назначения. HTML-файл также может быть сгенерирован автоматически, причем все настройки могут быть заданы при помощи диалоговой формы, и, таким образом, учителю-разработчику не нужно заботиться о создании соответствующего HTML-кода вручную.

Таким образом, взяв за основу рассмотренный пример разработки теста с использованием встроенных образовательных компонентов Adobe Flash, педагогические кадры могут самостоятельно разрабатывать подобные авторские СИРОН обеспечивающие автоматизированное тестирование знаний обучающихся, меняя лишь структуру теста, добавляя графические изображения, анимацию и настраивая параметры интерактивных компонентов. Необходимые графические объекты можно найти в сети Интернет и импортировать в исходный ролик.

Диканская Надежда Николаевна,

Ставропольский государственный университет,
доцент кафедры информационных технологий, к.п.н., доцент
(86553) 5-4855, nadadik@mail.ru

Худовердова Светлана Александровна,

Ставропольский государственный университет,
старший преподаватель кафедры информационных технологий,
(8652) 23-4395, hudoverdova@mail.ru

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОЦЕНКЕ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ

INFORMATION TECHNOLOGY ASSESSMENT LEVEL OF FORMING INFORMATION CULTURE STUDENTS

Аннотация. В статье рассмотрены различные подходы к трактовке понятия «информационная культура», её компонентный состав, содержательное наполнение и способы деятельности, характеризующие уровень её сформированности. Делается акцент на применение разнообразных оценочных средств, в том числе и с использованием информационных технологий в процедурах оценивания.

Ключевые слова: информационные технологии, информационная культура, оценочные средства, способы деятельности, формирование.

Abstract. The article considers various approaches to the treatment of the concept «information culture», its componential structure, substantial content and the ways of activity characterizing the level of its formation. We emphasis on application of various estimated tools, including with the use of information technology in estimation procedure.

Key words: information technology, Information culture, assessment tools, ways of activity, formation.

Развитие глобального процесса информатизации общества формирует не только новую информационную среду обитания человека, но и новый информационный уклад их профессиональной деятельности и жизни в целом. Сегодня востребован новый тип культуры личности – информационной культуры как неотъемлемой части общей культуры, целостной готовности к освоению профессиональной деятельности в информационном обществе.

Информационная культура имеет свою специфическую интегративную природу, выступает сегодня как ключевая компетентность личности в новых информационных условиях и трактуется исследователями от совокупности знаний, умений и навыков, поиска, обработки, хранения, передачи, представления информации до способа жизнедеятельности

человека, значимости ценностной ориентации в информационной среде [1, 3, 5, 7, 9].

Современное образование должно быть направлено на формирование нового информационного мировоззрения, основанного на понимании определяющей роли информации и информационных процессов в жизни общества и деятельности самого человека; информационной культуры будущего профессионала и гражданина информационного общества.

Анализ научно-педагогической литературы, а также различных подходов к трактовке термина «информационная культура личности» различными авторами позволил выделить следующие, наиболее существенные, на наш взгляд, ее компоненты [1, 3, 5, 7, 9]:

- познавательно-интеллектуальный,
- технологический,
- информационно-коммуникативный,
- прогностический,
- эргономический.

Очевидно, что все пять компонентов сложно переплетаются, тесно взаимосвязаны и в итоге представляют собой системное качество личности, которое наиболее интенсивно формируется в недрах образовательной сферы общества. Целенаправленное формирование выделенных компонентов информационной культуры личности в процессе профессиональной подготовки предполагает наличие специально организованной учебной среды, определенной системы условий ее функционирования, активного взаимодействия всех участников образовательного процесса и своевременной оценке уровня ее развития.

В современной дидактике процесс оценивания результатов образовательной деятельности обучающихся направлен на определение эффективности образовательного процесса, его качества и корректировку. Использование оценочных средств позволяет определить результат образовательной деятельности обучающихся, оценить и внести коррективы в учебный процесс, обеспечить мониторинг образовательных систем [4, 6].

Для формирования оценочного инструментария проанализируем содержательное наполнение компонентов информационной культуры, представленное в таблице 1.

Для оценки уровня информационной культуры выделим способы деятельности, которыми должны овладеть обучающиеся и соотнесем их со структурой информационной культуры личности.

Так, познавательно-интеллектуальный компонент, показателем сформированности которого может быть активность в самостоятельной познавательной деятельности, предполагает овладение следующими методами деятельности:

- умение ориентироваться в способах предполагаемой деятельности;
- знание того, где может находиться основная информация;
- репродуктивное воспроизведение обобщенных учебных умений по известным алгоритмам;

- «узнавание» новой проблемы, возникшей в известной ситуации;
- умение принимать необходимую помощь извне.

Технологический компонент информационной культуры, показателями которого могут быть умение использовать информационные источники разного типа, предусматривает сформированность следующих способов деятельности:

- умение находить недостающую информацию для решения поставленной проблемы в разнообразных источниках и работать с ней;
- умение решать практические задания в знакомых ситуациях;
- умение переносить знания и способы деятельности в новую ситуацию;
- готовность оказать посильную помощь участникам совместной деятельности, ожидание минимального содействия извне.

Таблица 1

Компоненты информационной культуры	Содержание компонентов информационной культуры
Познавательно-интеллектуальный	Активный, созидательный характер интеллектуальной деятельности, понимание современной научной картины мира, полнота и глубина предметных знаний, умение принимать самостоятельные интеллектуальные решения в различных ситуациях, умение структурировать, систематизировать, обобщать, представлять в виде, понятном другим людям; интерес к информационной деятельности с использованием средств ИКТ
Технологический	Компьютерная и информационная грамотность, отвечающая современному уровню развития информатики и компьютерных технологий, структуре и качеству информационных ресурсов, умение эффективно использовать информационные источники разного характера
Информационно-коммуникативный	Активное использование личностью возможностей компьютерных коммуникаций для межличностного и коллективного взаимодействия, умение общаться с другими людьми с помощью современных средств информатики, умение применять электронно-вычислительные и электронно-интеллектуальные системы
Прогностический	Осознанный выбор личностью источников информации, предвидение возможных последствий информационной деятельности, профессиональная и социальная адаптация в постоянно обновляющейся информационной среде, самооценка информационной компетентности, интенсивность обращения к различным источникам информации

Эргономический	Знания возможных негативных последствий работы с компьютерной техникой, умение грамотно и эффективно организовывать деятельность со средствами ИКТ, адекватное отношение к девиантному поведению в Интернет
----------------	---

Информационно-коммуникативный компонент, показателями которого могут быть умение выстраивать общение, позволяющее получить более полную информацию и извлекать необходимые знания с использованием средств ИКТ, предполагает сформированность следующих способов деятельности:

- умение прогнозировать возможные затруднения и проблемы на пути поиска решения;
- умение переносить имеющиеся знания способов деятельности в незнакомую ситуацию;
- умение оказывать помощь другим участникам совместной деятельности;
- умение проектировать сложные процессы;
- умение осуществлять рефлекссию своих действий.

Прогностический компонент, показателями которого могут быть умение применять знания из других областей и осуществлять осознанный выбор адекватных источников информации, предполагает овладение следующими способами деятельности:

- самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию;
- преобразовывать ее в систему знаний;
- сохранять и передавать необходимую информацию.

Эргономический компонент информационной культуры, показателем которой является умение эффективно и безопасно использовать средства ИКТ, предусматривает овладение следующими способами деятельности:

- умение грамотно и эффективно организовывать деятельность со средствами ИКТ;
- адекватно реагировать на девиантное поведение в сети Internet.

Целенаправленное развитие информационной культуры начинается с формирования информационной составляющей - знаний. Именно они, трансформируясь далее в умения и навыки, закладывают основу практически всех компонентов информационной культуры, а затем напрямую влияют на ее уровень. В условиях перехода на компетентностную модель образования задачей вузов является не только создание новых рабочих программ и уточнение компетентностей, но и разработка методик оценки общепрофессиональной компетентности специалиста, основу которой составляет информационная культура личности [8]. Проблема разработки методики оценки уровня сформированности информационной культуры связана с созданием в вузах своего оценочного инструментария.

Традиционно оценка знаниевой составляющей в педагогике осуществляется в различных формах: рубежные, тематические, итоговые

контрольные работы, оценка коллоквиумов, автоматизированный контроль знаний на основе использования систем тестирования и др. Следует отметить, что для оценки знаниевой составляющей существует достаточно много методик, и их разнообразие составляет основу её объективности. Большую сложность представляет оценка умений и навыков структурировать, систематизировать, обобщать, представлять информацию в виде, понятном другим людям, отношение к девиантному поведению в Интернет, самооценка информационной компетентности, уровень интереса к информационной деятельности с использованием средств информационных технологий. Оценка этих составляющих информационной культуры требуют более тщательной проработки, так как не может опираться только на традиционные, сложившиеся методики, а требует длительного наблюдения, интервьюирования, использования методик самооценки – тесты реального и идеального уровня сформированности на основе организации рефлексивной деятельности обучаемых. Очевидно, что для обеспечения качества оценки, необходимо собрать, обработать и проанализировать немалое количество самой разнообразной информации. Современные средства информационных технологий позволят облегчить оценочные процедуры и сделать их более рациональными, а саму информацию более полной и объективной.

Для оценки уровня сформированности информационной культуры целесообразно использовать задания творческого, исследовательского характера и побуждать студентов к самооценке с применением средств информационных технологий.

В качестве примера рассмотрим оценку уровня информационной культуры методом самооценки с помощью процедур ранжирования в электронных таблицах. Студентам предлагается 20 различных качеств личности, характеризующих информационную культуру. В колонке «Идеал» испытуемый ранжирует эти качества от 1 до 20 баллов по тому, в какой мере они ему импонируют. Затем в колонке «Я» ранжирует эти качества по отношению к себе. Между желаемым и реальным уровнем каждого качества определяется разность (d), которая возводится в квадрат (d²). Далее подсчитывается сумма квадратов ($\sum d^2$) и по формуле

$$r = 1 - 0,00075 \sum d^2$$

определяется коэффициент корреляции [2].

Чем ближе коэффициент к 1 (от 0,7 до 1,0), тем выше самооценка, и наоборот. Об адекватной самооценке свидетельствует коэффициент от 0,4 до 0,6.

Если при применении данной методики используется не 20 качеств, а какое-то иное их количество, то формулу подсчета необходимо изменить, поскольку это частный случай общей формулы вычисления коэффициента ранговой корреляции:

$$r = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

Следует отметить, что такой способ самооценки для студентов нематематического профиля является сложным, непривычным и затруднительным. Однако сегодня все студенты знакомы с электронными таблицами, поскольку это предусмотрено стандартом и отражено в программах высшего профессионального образования. Поэтому, выбрав в окне статистических функций искомым коэффициент корреляции – коррел, можно легко получить результат. А для определения связи между двумя массивами данных («Я» и «Идеал») используется логическая функция если, с учетом шкалы ограничений. Таким образом, можно сделать вывод о типе связи и ее направленности, что позволит определить адекватность самооценки.

Современные средства обработки информации позволяют быстро и более эффективно осуществлять оценку уровня развития информационной культуры, это предоставляет возможность своевременно осуществлять её корректировку. Однако не стоит ограничиваться лишь упомянутыми средствами оценки, их ассортимент в образовательной сфере гораздо шире и разнообразнее. Перспективы совершенствования оценочных процедур мы видим в разработке новых, более объективных и разнообразных средств диагностики знаний, умений, отношений, представлений, позиций в сфере информационной культуры. Это позволит каждому человеку реализовать свой потенциал и улучшить качество жизни.

Литература

1. Антонова С.Г. Информационное мировоззрение: К вопросу о сущности определения понятия // Проблемы информатизации культуры. – 1996. – №3. – С. 23-28.
2. Бордовская Н.В., Реан А.А. Педагогика. Учебник для вузов – СПб.: Питер, 2001. – 304 с.
3. Брановский Ю.С. Введение в педагогическую информатику: учебное пособие для студентов нефизико-математических специальностей педвузов. – Ставрополь: СГПУ, 1995. – 206 с.
4. Брановский Ю.С., Диканский Е.Ю. Новые информационные технологии в организации мониторинга педагогических систем // Педагогическая информатика. – 2002. – № 2. – С. 31-36.
5. Гендина Н.И. Информационное образование и информационная культура личности как факторы развития информационного общества Библиотеки и ассоциации в меняющемся мире: новые технологии и новые формы сотрудничества // Материалы 8-ой Международной конференции «Крым-2001». – Судак, 2001.- Т. 2.- С. 987-989.
6. Диканская Н.Н., Светлакова С.А., Яшунина Т.Г. Использование средств новых информационных технологий в преподавании школьного курса биологии // Педагогическая информатика. – 2004. – № 2. – С. 17-21.
7. Семенюк, Э.П. Глобализация и социальная роль информатики // Науч.-техн. информ. Сер. 1. Орг. и методика информ. работы. – 2003. – №1. – С. 1-10.
8. Сидорина В.А., Зайцева Е.М. Методика оценки уровня сформированности информационной компетентности при подготовке

специалиста радиотехнического профиля // Труды XI симпозиума «Квалиметрия в образовании: методология, методика, практика» / Редкол. Пирожкова Л.Ф. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2006. – С. 93-97.

9. Суханов А.П. Мир информации: История и перспективы / Редакция литературы по теории и практике идеологической работы и журналистике. – М.: Мысль, 1986. – 204 с.

Романова Ольга Викторовна,

Педагогический институт Южного федерального университета,

доцент кафедры информатики, к.п.н.,

(928) 128-4925, romanovaov77@rambler.ru

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ СТУДЕНТА КАК РЕЗУЛЬТАТ ИНФОРМАЦИОННОЙ ДИДАКТИКИ

RESEARCH STUDENTS' COMPETENCE AS A RESULT OF INFORMATION DIDACTICS

Аннотация. В статье определены современные цели обучения будущих учителей в условиях информатизации образования в структуре многоуровневой подготовки. Раскрываются особенности организации научно-исследовательской деятельности студентов, выявляются необходимые условия формирования научно-исследовательской компетентности.

Ключевые слова: информационная дидактика, информационный процесс, научно-исследовательская деятельность, профессиональная компетентность.

Abstract. The article determined the modern purpose of training future teachers in the education informatization in structure of multilevel training. The peculiarities of the organization of independent research activities of students, identify the conditions necessary for its accountability and support.

Key words: information didactics, Information process, research activities, professional competence.

Главным назначением современной системы обучения в вузах является подготовка профессионалов, способных к эффективной и плодотворной работе в динамично развивающемся информационном потоке: специалистов способных работать с информационными источниками (научной, справочной литературой, первоисточниками), находить необходимую информацию, используя информационно-коммуникационные технологии; аналитически её перерабатывать, применяя логические умения сравнивать, сопоставлять, синтезировать, систематизировать, доказывать и др.; творчески преобразовать; эффективно усваивать; представлять информацию в интеллектуальном продукте; проводить его презентацию и др. [2].

Перечисленные информационные процессы являются объектом изучения нового направления современной дидактики – информационной дидактики, а умения работать с информацией являются ее результатом, а также компонентом профессиональной компетентности будущего учителя. Информационная дидактика представляет собой одну из основных структурных элементов целостного общенаучного обеспечения инновационного образовательного процесса. Она формируется как комплексная метанаука. Её отличительная особенность – интеграция информационных процессов и учебного процесса при активном использовании современных информационных и коммуникационных технологий.

Отметим, что целостной теории и практики информационной дидактики ещё не существует. Она находится в стадии своего развития. В данной статье нами предпринята попытка охарактеризовать содержательную сторону информационной дидактики и один из ее результатов – научно-исследовательскую компетентность будущего учителя.

Среди прочих универсальных компетенций в проекте TUNING выделены следующие: исследовательские навыки, навыки управления информацией и навыки работы с компьютером и информационными технологиями [5]. Научно-исследовательская компетентность формирует инновационный потенциал личности, необходимый для успешной деятельности в различных профессиональных сферах и включает умения ставить задачи и формировать план исследования в области образования, выбирать необходимые методы исследования, знать современные методики исследования и модифицировать их для целей конкретного исследования, способность обрабатывать полученные результаты, анализировать и интерпретировать их с учетом данных, имеющихся в научной и научно-методической литературе, а также представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, докладов, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

Проанализировав ФГОС ВПО степени бакалавра по направлению подготовки 050100 «Педагогическое образование» (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 декабря 2009 г. № 788), мы выделили следующие общекультурные и профессиональные компетенции, которые должны быть сформированы в процессе научно-исследовательской деятельности будущего учителя:

- «...способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке целей и выбору путей их решения;
- способность к применению методов математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования.
- готовность к использованию основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации;
- способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;

–уметь использовать современные информационные и коммуникационные технологии для сбора, обработки и анализа информации ...» [6].

Рассмотрев ФГОС ВПО степени магистр по направлению подготовки 050100 «Педагогическое образование» (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 января 2010 г. № 35), мы также выделили компетенции:

–«...способность к самостоятельному освоению новых методов исследования, к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности;

–способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;

–способность анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных образовательных и исследовательских задач;

–готовность использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач;

–готовность самостоятельно осуществлять научное исследование с использованием современных методов науки ...» [4].

Проанализировав установку стандартов, мы пришли к выводу, что для формирования у студентов выше перечисленных компетенций необходимо, в первую очередь, системное целостное обучение, что послужило причиной для совершенствования различных видов научно-исследовательских работ и разработки новых дисциплин. Каждая компетенция формируется не отдельной дисциплиной или практикой, а в их системе, образовательной средой вуза в целом и «курируется» информационной дидактикой [1].

Для бакалавров нами предлагается дисциплина, которую мы определили в вариативную часть профессионального цикла учебной программы - «Методология дидактических исследований в естествознании» (аналогичная дисциплина в меньшем объеме аудиторных часов велась нами с 2005 г.). Дисциплина решает задачу формирования одной из самых сложных профессиональных компетенций: умения и способности осуществлять научно-теоретическое проектирование, практическую реализацию и оценку эффективности систем обучения, воспитания и развития на основе современной дидактики, теории воспитания и обучающих технологий конкретной предметной области. Приобретение умений использования методов, приемов, процедур дидактического исследования, формирование навыков сбора и обработки экспериментальных данных, их интерпретации и оформления в виде целостной научно-исследовательской работы означает повышение уровня общенаучной подготовки, необходимой для успешной профессиональной деятельности учителя. Полученные навыки исследователя позволят студентам в дальнейшем участвовать в разнообразной инновационной работе школ, квалифицированно планировать и организовывать педагогические исследования, принимать

участие в опытно-экспериментальной деятельности образовательных учреждений различного масштаба.

Содержание обучения распределяется между теоретической и практической частями, дополняющими друг друга. В лекционном курсе главное место отводится общетеоретическим основам педагогических исследований, систематическому освоению методов научного познания в области предметной дидактики. Практическая часть курса посвящена формированию исследовательских навыков будущего педагога – практических навыков изучения конкретной педагогической ситуации, проектирования способов ее совершенствования и модернизации, анализа содержания и эффективности собственной педагогической деятельности и передового педагогического опыта, прогноза результатов различных изменений, вносимых внедрением новых программ, технологий, учебных средств и др. На лабораторных занятиях отрабатываются основные умения – конструктивные, прогностические, рефлексивные. Студент приобретает навыки научной организации педагогического труда, среди которых немаловажное значение имеют умения осуществлять информационный поиск литературы и работать с поисковыми системами Internet, составлять аннотации, конспекты, писать тезисы, статьи, вести библиографический учет и систематизацию научно-методических источников.

Кроме того, дисциплина позволяет ознакомить студентов с теоретическими основами научно-исследовательской деятельности в области образования – сущностью, содержанием, проблематикой, методологическими принципами и закономерностями педагогических исследований; вооружить студентов знаниями о методах и научных основах педагогического исследования; сформировать практические навыки применения научных методов в ходе педагогических исследований, а также разработки методики его проведения; ознакомить с этическими нормами и правилами осуществления педагогического исследования. Такой подход позволяет обеспечить реализацию профессиональной подготовки специалистов, обладающих определенной степенью владения теорией и необходимым диапазоном практических компетенций, готовых к осуществлению исследовательского подхода к учебно-воспитательному процессу в различных учебных заведениях или в сфере управления образованием.

В результате освоения содержания курса система формируемых компетенций студентов будет дополнена практическими навыками выбора и применения научных методов в педагогическом исследовании, умениями анализировать их сравнительную результативность, оценочными суждениями об объективности и валидности исследовательских процедур, о применимости тех или иных методов при выполнении различных исследований в практике инновационной деятельности педагога. Например, навыки управления информацией, формируются в течение всего периода обучения в вузе [3]. Они означают не только умения пользоваться библиографическими каталогами, справочными системами, информационными базами данных, навыки точного цитирования

литературных источников, но также и творческие качества, проявляющиеся в выборе необходимой на данный момент информации. Таким образом, преподаватель, контролируя самостоятельную познавательную и исследовательскую работу студентов, может, например, проверить умения пользоваться информационными системами. У студента в процессе всего обучения будут формироваться универсальные компетенции: способность управления информацией, уважение к авторским правам других людей, понимание принципиальных основ соответствующей области науки и т.д. [1].

На учебных занятиях используются соответствующие методы и формы обучения: учебные дискуссии; планирование и учебное моделирование педагогического эксперимента; обучение ведению педагогических наблюдений, анкетирования; деловые игры и активные диалоговые формы. Степень интерактивных и самостоятельных форм обучения преобладает. На лекциях мы рекомендуем создать условия для самостоятельного осмысления проблемы (представляются противоположные точки зрения на проблему, высказываются сомнения в достоверности выводов, предоставляется возможность находить собственные примеры). На факультете естествознания Педагогического института Южного Федерального университета мы активно используем в обучении проблемные лекции, где в отличие от традиционной, знания вводятся опосредованно. Проблемная лекция начинается с постановки проблемного вопроса, на который в ходе обсуждения проблемы необходимо ответить. Например, на одном из первых занятий мы ставим проблемный вопрос «Методика обучения химии – это наука или искусство?» Моделируется профессиональная дискуссия. Такой тип лекции строится на деятельности студента приближенной к научно-исследовательской. Большая часть теоретического материала таких лекций дается на самостоятельную проработку, лекции носят установочный, консультирующий характер. Итоги же самостоятельной познавательной деятельности студентов, проверяются, обсуждаются и закрепляются на семинарах и практических занятиях. Примером интерактивного метода на практических занятиях может быть мозговой штурм - свободная форма дискуссии, используется там, где требуется быстрая генерация всевозможных идей по проблеме обсуждения.

Для организации практических занятий и самостоятельной работы студентов по дисциплине нами разработана серия учебно-методических пособий на модульной основе, которые содержат теоретические сведения в кратком изложении по изучаемому материалу, вопросы к обсуждению, систему заданий, методические инструкции и рекомендации к их выполнению, необходимый материал и рекомендации для проведения текущего и итогового контроля.

В ходе работы студент формирует индивидуальное портфолио. Портфолио позволяет учитывать и оценивать достигнутые результаты в разнообразных видах деятельности — учебной, самостоятельной, творческой, и является важным элементом практико-ориентированного, деятельностного подхода к обучению. В портфолио накапливаются разнообразные продукты самостоятельной научной и учебной работы, что позволяет получить объективную оценку результатов обучения.

Для магистратуры по направлению подготовки 050100 «Педагогическое образование» нами предлагается курс по выбору студентов «Современные способы представления научной и учебной информации» (дисциплина ведется нами с 2009 г.). Основной целью дисциплины является формирование системы компетенций в области информационного сопровождения образовательной и научной деятельности выпускников магистратуры естественнонаучного образования в условиях современной образовательной среды.

Содержание дисциплины предполагает модульное построение: имеется два базовых модуля. Первый модуль – «Методика подготовки, оформления результатов научных работ и их представление». Второй модуль – «Информационные и мультимедийные технологии как средство представления научной и учебной информации». В результате освоения дисциплины у магистрантов формируются знания о современных способах поиска, анализа, систематизации, представления и оформления научной и учебной информации; о возможностях использования современных информационных и коммуникационных технологий в научно-исследовательской работе учителя; об особенностях подготовки, оформления и защиты индивидуального научного исследования. Студенты учат приемы изложения научных материалов, основные правила дизайна презентаций, современные приемы и методы сопровождения публичных выступлений. В результате формируются умения осуществлять библиографический поиск, используя современные информационные и коммуникационные технологии; составить аннотированный список библиографических источников по проблемам постановки и проведения педагогических исследований; оформить результаты педагогического исследования в виде магистерской диссертации; подготовить научный доклад, статью, фрагмент учебно-методического пособия; написать аннотацию, резюме к статье, книге; работать в интерактивных средах, использующих анимацию, звук и музыку; создать педагогически эффективные презентации (к уроку, выступлению, докладу и т.п.).

Для выступления на кафедрах, методических семинарах, научно-практических конференциях, симпозиумах информационные технологии применяются в качестве средства подготовки и презентации графической и текстовой информации, иллюстрирующей доклад. На занятиях мы обучаем использовать программу для создания презентаций и деловой графики Microsoft Power Point. С помощью программы Microsoft Publisher будущие учителя готовят и раздаточный и иллюстративный материал для участников конференции: брошюры, бюллетени, информационные листки и т.д. Информационные технологии также могут оказать помощь в создании по результатам исследования учебных и воспитательных фильмов, роликов, игр, интерактивных экскурсий и т.д. Развитие таких умений также включено в программу дисциплины «Современные средства представления научной и учебной информации».

Ознакомление с конкретными способами представления научной информации происходят при выполнении персональных творческих заданий

на учебных и научно-исследовательских практиках, при проведении научно-исследовательских студенческих конференций и других видов научно-исследовательских работ, включенных в разработанную нами программу подготовки магистров. В 2010 г. более половины студентов магистратуры публиковали статьи в сборниках различного уровня научных конференций.

В ходе нашей работы по проблеме исследования, мы провели опрос студентов 4-го курса бакалавриата, магистрантов 2-го года обучения факультета естествознания и студентов 4-го курса бакалавриата факультета математики, информатики и физики Педагогического института Южного федерального университета на предмет их самооценки сформированности научно-исследовательской компетентности, после изучения предлагаемых дисциплин и организации научно-исследовательской деятельности. Для определения самооценки уровня компетентности студентов, эффективности предложенной системы обучения, субъективной оценки степени влияния системы научно-исследовательской подготовки на профессиональные и личностные качества учителей, субъективного мнения о степени удовлетворенности методикой организации научно-исследовательской деятельности студентов была использована социометрическая методика измерения индекса удовлетворенности I_k , который может принимать значения от -1 до 1.

Получены достаточно благоприятные оценки студентов влияния предлагаемой системы на профессиональные и личностные качества: научно-исследовательская компетентность - $I_k=0,39$; информационная культура - $I_k=0,14$; профессионально-творческие умения - $I_k=0,30$; познавательные исследовательские интересы и потребности - $I_k=0,27$. Что говорит о высокой эффективности предложенных дисциплин и, в общем, влияния информационной дидактики на систему организации научно-исследовательской работы студентов в Педагогическом институте Южного федерального университета, а также об адекватности выбранных нами форм, методов и средств, используемых в процессе обучения научно-педагогическому исследованию, основным целям и задачам подготовки учителей.

Литература

1. Переход российских вузов на уровневую систему подготовки кадров в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами: нормативно-методические аспекты / В.А. Богословский, Е.В. Караваева, Е.Н. Ковтун и др. - М.: Университетская книга, 2010. - 248 с.
2. Сальникова Т.П. Исследовательская деятельность студентов: учебное пособие. – М.: ТЦ Сфера, 2005. – 96 с.
3. Хуторская Л.Н. Информационная педагогика // Интернет-журнал «Эйдос». – 2002. <http://www.eidos.ru/journal/2002/0825.htm>
4. http://umd.udsu.ru/FGOS_VPO/050100.htm
5. <http://unideusto.org/tuning>
6. http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_09/m788.html

Прозорова Юлия Алексеевна,
Учреждение РАО «Институт информатизации образования»,
ученый секретарь, к.п.н., доцент,
uprozorova@mail.ru

ПОДГОТОВКА ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В ОБЛАСТИ РАЗРАБОТКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ ПРЕДМЕТНОЙ СРЕДЫ, ФУНКЦИОНИРУЮЩЕЙ НА БАЗЕ АВТОРСКИХ СЕТЕВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ¹

PREPARATION OF PEDAGOGICAL STAFF IN THE FIELD OF DEVELOPMENT AND USE OF THE INFORMATION-COMMUNICATION SUBJECT ENVIRONMENT FUNCTIONING ON THE BASIS OF AUTHOR'S NETWORK INFORMATION RESOURCES

Аннотация. На основе разработанных принципов формирования содержания подготовки педагогических кадров в области разработки и использования информационно-коммуникационной предметной среды на базе авторских сетевых информационных ресурсов, а также выявленного содержания компонентов информационной деятельности представлены цель и задачи, описана структура содержания, а также приведен перечень необходимого программного обеспечения подготовки.

Ключевые слова: педагогические кадры, принципы подготовки, компоненты информационной деятельности, цели, задачи, структура содержания подготовки, авторский сетевой информационный ресурс образовательного назначения, информационно-коммуникационная предметная среда, функционирующая на базе авторских сетевых информационных ресурсов.

Abstract. On the basis of the developed content forming principles of pedagogical staff preparation in the field of development and use of the information-communication subject environment on the basis of author's network information resources, and on the basis of the revealed content components of the information activity the purpose, tasks, requirements to knowledge skills, content structure and also the list of the necessary software of preparation discipline are presented in the article.

Key words: pedagogical staff, preparation principles, components of information activity, purposes, tasks, requirements to knowledge skills, content structure of preparation, author's network information resource of educational purpose, information-communication subject environment functioning on the basis of the author's network information resources.

На современном этапе развития общества актуальной становится возможность осуществления обмена образовательным контентом,

¹ Данная статья представляет собой результат НИР в рамках реализации Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009 – 2013 годы.

обеспечения удаленного доступа к образовательным услугам, автоматизации контроля знаний и умений, организации управления учебным процессом на основе информационно-методического обеспечения сетевых баз, банков данных, разработки сетевых информационных ресурсов образовательного назначения и их использования в процессе учебного информационного взаимодействия (УИВ) и информационной деятельности на базе информационно-коммуникационных предметных сред и т.п.

Вместе с тем, интенсивное внедрение в образовательный процесс активных форм обучения, таких как телеконференции, телекоммуникационные проекты, дистанционное обучение и т.п., определяет необходимость разработки содержания подготовки специалистов в области осуществления учебного информационного взаимодействия на базе ресурса локальных и глобальной сетей, а также научно-теоретические и практические подходы в области разработки и использования ИКПС, функционирующих на базе информационных ресурсов.

Под *информационно-коммуникационной предметной средой (ИКПС), функционирующей на базе авторских сетевых информационных ресурсов* (вслед за Роберт И.В.), будем понимать совокупность условий, способствующих возникновению и развитию процессов УИВ между обучаемым (обучающимся), обучающим и средствами ИКТ, взаимодействующими с пользователем как с субъектом информационного общения и личностью, и обеспечивающими: формирование познавательной активности обучаемого при условии наполнения компонентов среды предметным содержанием в форме авторских сетевых информационных ресурсов; осуществление информационно-учебной деятельности с сетевым информационным ресурсом какой-либо предметной области на базе интерактивных средств ИКТ.

Многие из исследователей подчеркивают необходимость использования ИКПС для разработки и функционирования сетевых информационных ресурсов образовательного назначения (СИРОН). Однако, пока еще недостаточно разработаны теоретические подходы к подготовке педагогических кадров в области разработки и использования ИКПС, функционирующей на базе авторских сетевых информационных ресурсов, а также структура и содержание такой подготовки.

Анализ исследований в области разработки и использования авторских СИРОН, а также анализ современного состояния организации и функционирования ИКПС, позволил сформулировать следующие дополнительные принципы отбора содержания подготовки педагогических кадров в области разработки и использования ИКПС на базе авторских сетевых информационных ресурсов: взаимосвязи содержания подготовки с содержанием общепрофессиональных дисциплин и дисциплин предметной подготовки, предусмотренных стандартом; организации информационно-учебной деятельности и УИВ на базе ИКПС; изучения способов информационной деятельности, достаточных для самообразования в области разработки и использования ИКПС на базе авторских сетевых информационных ресурсов; блочно-модульной структуры формирования

содержания подготовки в области разработки и использования ИКПС на базе авторских сетевых информационных ресурсов; отражения особенностей предметной области в содержании подготовки; опережающего характера подготовки в аспекте выбора программного средства разработки авторских СИРОН по предметным областям, реализующих дидактические возможности ИКТ; многоаспектности подготовки педагогических кадров в области разработки и использования ИКПС на базе авторских сетевых информационных ресурсов; единства средств подготовки, представленных в виде ИКПС и авторских СИРОН и объекта изучения; соответствия содержания подготовки специалистов в области разработки и использования ИКПС на базе авторских сетевых информационных ресурсов требованиям к их знаниям, умениям и навыкам.

Наиболее важной особенностью профессиональной деятельности педагогических кадров в условиях информатизации образования, по мнению ряда исследователей [8, 10], является инновационный характер их деятельности, связанный с использованием потенциала СИРОН и осуществлением учебного информационного взаимодействия (УИВ) на базе ИКПС.

Основываясь на исследованиях Т.А. Лавиной и А.Е. Шухмана об инвариантности видов информационной деятельности конкретным предметным областям [4, 13], а также на понятии информационной и информационно-учебной деятельности [12, 9], определим **информационную деятельность педагогических кадров в области разработки и использования ИКПС, функционирующей на базе авторских сетевых информационных ресурсов**, как существенную компоненту их профессиональной деятельности в условиях информатизации образования. При этом такая деятельность основана на УИВ между обучающим, ИКПС, обучаемым и СИРОН, и направлена на достижение образовательных целей. Возможна реализация следующих видов информационно-учебной деятельности (И.В. Роберт [9]) с СИРОН при использовании средств ИКТ: регистрация, сбор, накопление, хранение, обработка учебно-методической, научно-педагогической и пр. информации, доступной из СИРОН, ее передача по локальным и глобальным сетям, интерактивный диалог как взаимодействие пользователя ИКПС с участниками УИВ, в том числе и с СИРОН, «характеризующееся реализацией развитых средств ведения диалога, при обеспечении возможности выбора вариантов содержания учебного материала или режима работы в соответствии с личными предпочтениями пользователя» [9]; управление в реальном времени реальными объектами и процессами или их имитациями; управление экранным отображением моделей объектов; автоматизация процессов контроля результатов учебной деятельности и тренировки учебных умений и навыков; формализация информации; автоматизация процессов обработки результатов эксперимента; продуцирование информации как деятельность по созданию авторских СИРОН, составляющих образовательный контент ИКПС.

Учитывая вышесказанное, рассмотрим содержание основных компонентов информационной деятельности педагогических кадров в

области разработки и использования ИКПС, функционирующей на базе авторских сетевых информационных ресурсов, опираясь на существующие функционально-стадийные схемы педагогической деятельности (В.П. Беспалько [1], Т.В. Добудько, Н.В. Кузьмина, Т.А. Лавина, Б.Ф. Ломов [5], В.А. Сластенин [11], А.И. Щербаков [14], В.А. Якунин [15] и др.) и особенности УИВ, осуществляемого в ИКПС (И.В. Роберт [9]).

Конструктивный компонент, отождествляющийся с процессом моделирования, построения плана информационно-учебной деятельности, реализуемой в ИКПС, подготовки к её осуществлению, предполагает деятельность по сбору, обработке педагогически значимой учебной информации, доступной из СИРОН, при планировании времени, отведенном на преподавание определенного раздела, темы и пр., при создании учебно-методических материалов, в том числе в электронном виде (учебников, тестов, самостоятельных заданий, контрольных работ и т.д.). Использование ИКПС позволяет реализовать потенциал СИРОН, а именно сформировать индивидуальную образовательную траекторию обучающегося на основе управления предметным содержанием среды и информационно-учебной деятельностью.

Проектировочный компонент предполагает формулирование и переформулирование целей и задач информационно-учебной деятельности и УИВ, осуществляемых в ИКПС, обновление старых и создание новых планов и программ обучения в рамках конкретных предметных областей, проектирование форм и методов учебно-воспитательной деятельности, поиск учебно-методических материалов, а также разработку новых СИРОН, реализующих дидактические возможности ИКТ. Все это требует от педагогических кадров умения создавать модели обучения и осуществлять УИВ в ИКПС, основываясь на исследованиях в области педагогики, психологии и информатики. Важное значение приобретает формирование умений организации и осуществления УИВ и информационно-учебной деятельности в условиях функционирования ИКПС, которые позволяют разрабатывать учебные телекоммуникационные проекты и телеконференции, создавать ИКПС на базе общедоступных сервисов Интернет, а также разрабатывать СИРОН на основе действующих сетевых информационных систем с использованием демонстрационных примеров. Разработка авторских методик на базе средств ИКТ позволяет моделировать изучаемые объекты и явления данной предметной области, совершенствовать формы и методы самостоятельной работы обучающихся, в том числе с СИРОН. Таким образом, проектировочный компонент связан с разработкой конкретных технологий осуществления УИВ и разработки авторских СИРОН в ИКПС.

Гностический или исследовательский компонент включает действия по изучению возможностей познания закономерностей предметных областей на базе реализации дидактических возможностей ИКТ, а также возможностей средств ИКТ для разработки авторских СИРОН и осуществления УИВ на базе ИКПС. Анализ цифровых образовательных ресурсов, электронных учебных модулей, размещаемых на образовательных порталах показал, что при их разработке недостаточно учитывались психолого-педагогические, технико-

технологические, дизайн-эргономические, содержательно-методические требования к их качеству [6]. Кроме того, в них не в полной мере реализованы дидактические возможности средств ИКТ с учетом педагогической целесообразности их использования. В связи с этим, гностический компонент должен включать деятельность по экспертной оценке технико-технологических и организационно-управленческих параметров, а также психолого-педагогической и методической значимости СИРОН.

Частью гностического компонента являются умения извлекать новые знания, исследовать собственную деятельность и перестраивать ее на основе новой научной и учебной информации, полученной из различных источников, в том числе и из СИРОН. Во многих случаях наиболее целесообразно использование средств ИКТ как на этапе сбора, так и анализа и обработки информации.

Коммуникативный компонент обеспечивает взаимодействие всех участников образовательного процесса в ИКПС. Современные возможности компьютерных сетей позволяют организовать дистанционное обучение, когда информационно-учебная деятельность и УИВ между его участниками осуществляется с использованием файловых хранилищ, систем ДО, социальных сетей, систем персонального и группового общения и т.п.

УИВ, реализуемое в различных режимах работы в ИКПС, направлено на: развитие умений в сжатой форме выражать методические идеи; передачу учебной информации; формирование и развитие коммуникативных способностей; тиражирование передовых педагогических технологий и методик в рамках функционирования виртуальных методических объединений учителей-предметников; социальную адаптацию к жизнедеятельности в информационном обществе.

Организаторский компонент отражает реальную деятельность по воплощению намеченного плана или программы обучения. Педагог должен уметь: управлять предметным содержанием среды (просматривать, редактировать, добавлять, удалять учебную информацию, осуществлять импорт и экспорт учебных объектов и т.п.); управлять информационно-учебной деятельностью пользователей ИКПС (регистрация и отбор поступающих данных, контроль текущего состояния образовательных достижений обучающихся и т.п.); продуцировать авторские СИРОН; организовывать самостоятельную, групповую и индивидуальную работу, а также УИВ в ИКПС.

Для реализации дифференцированного подхода к подготовке педагогических кадров предлагается использовать блочно-модульный подход [16, 4, 7] к разработке программы дисциплины.

Известно, что для предметов, связанных с применением ИКТ, необходимо выделять «базовые» блоки, включающие фундаментальные основополагающие вопросы подготовки, и «профильные» блоки, связанные с методическими особенностями использования средств ИКТ для различных предметных областей. Уровень содержания профильных блоков определяется главным образом наличием технической базы и программного обеспечения для создания и использования ИКПС, а также наличием

методического обеспечения и уровнем подготовки педагогических кадров. Так, базовыми блоками являются блоки I и II, а профильным – блок III.

На основании анализа основных понятий Интернет и ИКПС, научно-методических разработок в области создания авторских СИРОН и ИКПС, выявленного содержания основных компонентов информационной деятельности определим модули по первому блоку обучения.

Базовый блок 1. Теоретические основы разработки ИКПС, функционирующей на базе авторских сетевых информационных ресурсов.

- Основные понятия Интернет: Интернет, Сервисы Интернет, Web-сервер, Web-сайт, протоколы Интернет, технологии разработки интерфейса СИРОН (HTML, DHTML, XML), язык программирования в Web, средство ИКТ и др.

- Основные понятия: ИКПС; УИВ; информационное взаимодействие образовательного назначения; СИРОН; информационно-учебная деятельность; АИС, обеспечивающая функционирование ИКПС; единое информационное образовательное пространство; среда УИВ и др.

- Типизация инструментальных средств разработки авторских сетевых информационных ресурсов образовательного назначения.

- Условия осуществления учебного информационного взаимодействия в информационно-коммуникационной предметной среде, функционирующей на базе авторских сетевых информационных ресурсов.

- Научно-методические принципы разработки авторских СИРОН.

- Техничко-технологические и организационно-управленческие требования к разработке авторских СИРОН.

- Психолого-педагогические, технико-технологические и организационно-управленческие требования к ИКПС, функционирующей на базе авторских СИРОН.

- Компоненты и структура ИКПС, функционирующей на базе авторских СИРОН.

Опираясь на анализ организации УИВ и информационно-учебной деятельности педагогических кадров, особенностей применения ИКТ при обучении, целесообразности осуществления УИВ, выявленного содержания основных компонентов информационной деятельности, выделим модули, подлежащие изучению по второму блоку обучения.

Базовый блок 2. Организация УИВ и информационно-учебной деятельности в ИКПС.

- Структура и виды УИВ в ИКПС: УИВ между обучающим, ИКПС, обучаемым; УИВ между группой обучающихся, ИКПС, группой обучающихся; УИВ между обучающим, ИКПС, группой обучаемых; УИВ между обучающим, ИКПС, обучающим; УИВ между обучающим и ИКПС; УИВ между обучающимся (группой обучающихся) и СИРОН.

- Организационные формы осуществления УИВ на базе ИКПС: ТКОН; он-лайн лекции и практические занятия (семинары, лабораторные работы, лабораторные практикумы); виртуальные методические объединения учителей-предметников, УТП и т.д.

- Методы обучения в условиях функционирования ИКПС: объяснительно-иллюстративные, репродуктивные, проблемного изложения, частично-поисковые, исследовательские.

- Типология, структура и содержание учебных телекоммуникационных проектов (УТП). Основные этапы проведения УТП. Особенности их организации и проведения в Интернет.

- Методические аспекты организации и проведения телеконференции образовательного назначения (ТКОИ) в Интернет.

- Программно-аппаратные средства организации УИВ на базе ИКПС.

- Создание ИКПС на базе общедоступных сервисов Интернет для организации УИВ и информационно-учебной деятельности: файловых хранилищ, социальных сетей, систем ДО, систем персонального и группового общения и др.

Выделим модули по профильному блоку обучения.

Профильный блок. Методические подходы к использованию ИКПС конкретных предметных областей.

- Психолого-педагогические и методические требования к использованию авторских СИРОИ, учитывающих специфику конкретной предметной области.

- Методические особенности разработки авторских СИРОИ для конкретных предметных областей.

- Разработка СИРОИ на основе авторской сетевой информационной системы с использованием демонстрационных примеров.

- Методика использования в ИКПС отечественных и зарубежных СИРОИ, доступных в сети Интернет.

- Методические рекомендации по содержательному наполнению и использованию информационной системы, обеспечивающей функционирование ИКПС.

- Осуществление информационно-учебной деятельности и УИВ на базе ИКПС.

Содержание модулей может корректироваться в связи как с изменениями, связанными с социальным заказом, развитием технологий разработки СИРОИ и осуществления УИВ на базе ИКПС, педагогики, психологии, так и эволюцией самой системы подготовки педагогических кадров. Система вузовской подготовки должна реагировать на потребности общества, среднего учебного заведения, учитывать прогноз развития средств ИКТ, в том числе и средств разработки авторских СИРОИ, на основе этого изменять систему подготовки студентов в области разработки и использования ИКПС на базе авторских СИРОИ.

Практическая часть подготовки предполагает использование IBM-совместимых компьютеров, как наиболее распространенных в российских вузах, объединённых в локальную информационную сеть, а также выделенного аппаратного сервера. Адекватно содержанию и блочно-модульной структуре подготовки, а также в соответствии с методическими рекомендациями по оборудованию кабинета информатики в общеобразовательных учреждениях [3] был сформулирован состав

программного обеспечения дисциплины: веб-браузер (Internet Explorer, Mozilla FireFox), программное обеспечение для веб-сервера (веб-сервер Apache, СУБД MySQL, интерпретатор PHP, сервер FTP), почтовый клиент (Outlook Express, The Bat, ThunderBird), система персонального общения (ICQ, Skype, Jabber), инструментальные средства разработки СИРОН (например, Adobe Dreamweaver, Adobe Flash и др.) [2], программная реализация информационной системы, обеспечивающей функционирование ИКПС на базе авторских СИРОН (авторы: Ю.А. Прозорова, П.Д. Волков).

Литература

1. Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. - М.: 1995. - 336 с.
2. Волков П.Д., Прозорова Ю.А. Научно-технический отчет о выполнении 2 этапа Государственного контракта № П1017, 2009 г., 112 с.
3. Кабинет информатики. Методическое пособие. / И.В. Роберт, Л.Л. Босова, В.П. Давыдов и др. – 2-е изд., испр. и доп. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 135с.: ил.
4. Лавина Т.А. Совершенствование системы непрерывной подготовки учителей в области использования средств информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности. Дисс. ... д-ра пед. наук. - М., 2006.
5. Ломов Б.Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии. - М.: Наука, 1984. - 444 с.
6. Мартиросян Л.П. Теоретико-методические основы информатизации математического образования: Автореф. ... д-ра пед. наук. - М.: 2010. - 42 с.
7. Насенникова Л.Н. Совершенствование содержания подготовки учителей информатики в ИУУ: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. - М.» 1991. - 20 с.
8. Роберт И.В. Информационное взаимодействие в информационно-коммуникационной предметной среде // Ученые записки ИИО РАО, 2001. – Вып. 5. – С. 3-30.
9. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). 3-е изд., доп. – М.: ИИО РАО, 2010. - 356 с.
10. Роберт И.В., Лапчик М.П., Жданов С.А., Лучко О.Н., Кравцова А.Ю. Специализация 030109 – Организация информатизации образования // Информатика и образование. – 2002. – № 4. – С. 5-11.
11. Сластенин В.А. Формирование личности учителя советской школы в процессе профессиональной подготовки. - М.: Просвещение, 1976. – 160 с.
12. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования – М.: ИИО РАО, 2006. - 88 с.
13. Шухман А.Е. Совершенствование содержания подготовки педагогических кадров к применению информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности: Дис. ... канд. пед. наук. - М.: 2000. - 149 с.

14. Щербаков А.И. Психологические основы формирования личности советского учителя в системе высшего педагогического образования. – Л.: 1967.

15. Якунин В.А. Педагогическая психология. – СПб.: Изд-во Михайлова В.А., Изд-во "Полиус", 1998. – 639 с.

16. The modular approach in technical education. Unesco, 1989, 63 p.

Белов Евгений Евгеньевич,

*Московский государственный гуманитарный университет им. М.А. Шолохова,
профессор кафедры вокала,
(903) 284-4463, evg21844@yandex.ru*

КОМПЬЮТЕРНОЕ ОБУЧЕНИЕ ВОКАЛУ

COMPUTER`S TRAINING OF VOCAL

Аннотация. Автором описан подход к организации обучения вокалу с использованием компьютерных технологий, позволяющих осуществлять интеграцию самостоятельной учебной деятельности студентов в течение всего срока обучения в вузе.

Abstract. Author describe the approach to the organization of vocal training with using computer technologic, allowing to carry out private integration educational activity of students during all term of training in high school.

Ключевые слова: обучение вокалу, использование компьютерных технологий, самостоятельная работа, весь срок обучения.

Key words: vocal training, using computer technologic, private, all term.

Современная российская система образования стоит перед проблемой выбора новых путей развития образования. Одним из таких путей развития образования можно назвать внедрение новейших средств информационной технологии в различных сферах человеческой деятельности, в том числе и в образовании. Компьютеризация учебного процесса рассматривается как один из актуальных факторов организации обучения предмету, в том числе вокалу.

Процесс обучения является сложной постоянно развивающейся системой. Компьютеризация обучения помогает облегчить доступ к информации, сократить время обучения. На данный момент не существует большого выбора мультимедиа продуктов, интернет страничек, программ содержащих информацию необходимую для компьютерного обучения вокалу. Одна из актуальных проблем современной методики обучения это ориентация всего учебного процесса на активную самостоятельную работу учащихся, создание условий для их самовыражения и саморазвития. Компьютер не определяет содержание обучения, он является лишь эффективным средством обучения. Разработка методических основ

обучения вокалу с помощью компьютера способствует реализации основной цели в преподавании - формированию умений и навыков коммуникативной компетенции.

В чем же состоит идея компьютерного обучения вокалу? Вокальную фонограмму можно разделить на несколько составляющих. Мы можем говорить о не правильном исполнении музыкального вокального произведения по различным параметрам, в том числе по длительности нотного материала, по высоте звучания и по дикционной разборчивости. Так же можно контролировать высокую форманту вокального исполнения, записанную на компьютере. Все эти свойства фонограммы собственного исполнения может контролировать сам студент, имея программу компьютерного обучения вокалу.

Рассмотрим контроль первого параметра звуковысотности исполнения. Нотный материал предоставленный студенту для исполнения разбивается на фразы имеющие словесно – смысловую законченность. Каждая фраза записывается на компьютер и анализируется с помощью программы анализа звуковысотности *Celemony Melodyne v3.0*. Программа разделяет фразу на экране компьютера на ноты, причем фальшиво исполненные обозначены красным цветом. Студент имеет возможность обратить внимания на фальшиво исполненные ноты, исправить их путем многократной записи этого фрагмента на компьютере до исчезновения нот красного цвета.

Ритмический рисунок данного произведения записывается в памяти компьютера или берется исполнение звезд вокальной оперной школы. Сравнивая фразы исполненные студентом с фразами исполненными идеально ритмически, можно определить ошибки студента в его исполнении и исправить их.

Динамические оттенки исполненных фраз так же сравниваются с динамикой фонограмм звезд оперной сцены записанных предварительно в памяти компьютера. Также можно контролировать высокую форманту фонограммы, используя методику определения высокой форманты по профессору Морозову. Высокая форманта определяется в процентах и должна соответствовать величине, необходимой для осуществления полноты голоса.

Звонкий, яркий, серебристый, звенящий металлом — вот как часто характеризуется тембр голоса хороших певцов. От чего же зависит эта важная особенность тембра певческого голоса — звонкость? Большая заслуга в изучении тембра певческого голоса принадлежит советским исследователям — С. Н. Ржевкину (1956), В. С. Казанскому (1928), Е. А. Рудакову (1964), зарубежным — В. Бартоломью (1934), Р. Юссону (1962) и др. Было установлено, что в звуке певческого голоса содержится значительно больше высоких обертонов, чем в звуке обычного разговорного голоса.

Особенно сильно выражены в певческом голосе высокие обертоны, с частотой 2500—3000 гц. Оказалось, они-то и придают голосу звонкий оттенок. Сила этих обертонов в голосе хорошего певца в десятки раз больше, чем в плохом или обычном разговорном голосе. Поэтому не случайно эта группа высоких обертонов, свойственных хорошему, звонкому певческому голосу,

была названа «высокой певческой формантой» (или «верхней певческой формантой»).

В этом можно легко убедиться, обратившись к рисункам 23 и 24, на которых изображены спектры гласных известных мастеров вокального искусства в сравнении со спектрами голоса неквалифицированных певцов и обычных речевых гласных. Спектры эти получены путем непосредственного фотографирования с экрана спектрометра СЗЧ и, таким образом, представляют собой как бы подлинные портреты голоса певцов. Высокая певческая форманта помечена на них крестиком. Легко видеть, что величина высокой певческой форманты в спектрах голоса Ф. Шаляпина, Э. Карузо, М. Баттистини, Б. Джильи и других мастеров пения намного больше, чем в спектрах голоса неопытных певцов и обычных речевых гласных.

Мы знаем, что голоса всех хороших певцов отличаются исключительным своеобразием тембра. Но вместе с тем они отличаются и одной общей закономерностью: в них во всех сильно выражена высокая певческая форманта, которая и придает им чарующий серебристый оттенок.

Если вершины обертонов, видимых на экране спектрометра, соединить плавной линией, то мы получим волнообразную кривую, называемую огибающей спектра. Изображать спектры в форме огибающей значительно удобнее, так как для сравнения можно наложить несколько огибающих одна на другую. Этот прием позволяет нам убедиться в существовании ряда интересных закономерностей высокой певческой форманты. На полученных графиках по горизонтальной оси откладывается частота спектральных составляющих (в герцах), а по вертикали — их интенсивность (в относительных единицах — децибелах).

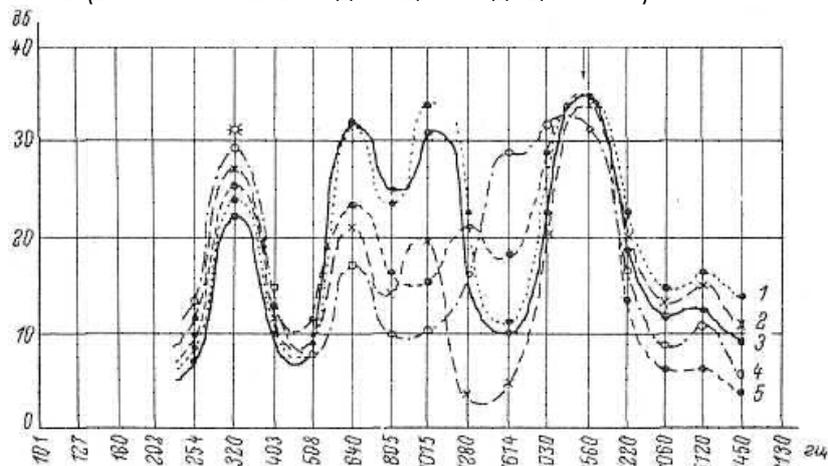
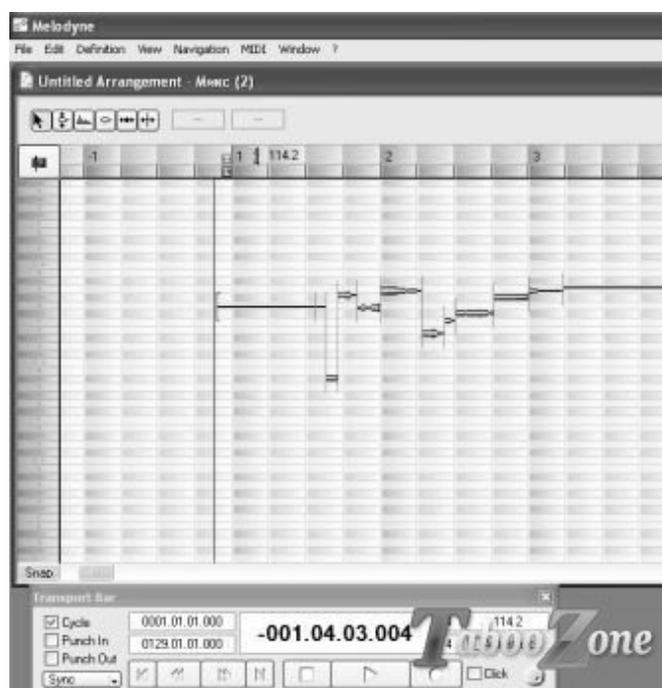


Рис. 1. Огибающие спектров вокальных гласных (квалифицированный певец, баритон). Гласные соответственно обозначены цифрами; 1 — О, 2 — У, 3 — А, 4 — И, 5 — Э. Хорошо заметно, что высокая певческая форманта (помечена стрелкой) четко выражена на всех гласных. По горизонтали — частота спектральных составляющих (в Гц) (соответствует полосам пропускания фильтров спектрометра); по вертикали — уровень их интенсивности.

Прежде всего было установлено, что в каждом типе голоса высокая певческая форманта занимает свое определенное частотное положение: у басов и баритонов 2100—2500 гц, у теноров 2500—2800 гц, у сопрано 3000—3500 гц, а у детей в возрасте 10—13 лет высокую певческую форманту часто можно наблюдать и в более высокой области, вплоть до 4000 Гц.

Работа с программой Celemony Melodyne v3. происходит следующим образом. Найдите в Вашем компьютере или запишите заново Вашу вокальную партию. Откройте программу Celemony Melodyne v3.0. Перетащите мышкой в окно программы файл с Вашим вокалом (обязательно в с расширением «.wav»). Программа произведет детектирование файла и перед Вами откроется примерно следующая картинка:



Программа разбила вокальную партию на отдельные ноты, которые можно при необходимости двигать куда угодно. Некоторые звуки не попадают точно в нотную сетку, поэтому их необходимо поправить.

Данная самостоятельная работа студента дает возможность более плодотворно работать преподавателю с уже выученным материалом, делая замечания по стилю исполнения и эмоциональной выразительности. Это значительно сокращает время обучения и повышает качество выученного материала.

Литература

1. Дмитриев Л. Б. Основы вокальной методики. М.: Музыка, 2000. – 337 с.
2. Морозов В. П. Искусство резонансного пения. Основы резонансной теории и техники. — М.: МГК, ИП РАН, Центр "Искусство и Наука", 2002. — 496 с.

Шихнабиева Тамара Шихгасановна,

Учреждение РАО «Институт информатизации образования»,
заведующая лабораторией, д.п.н.
shetoma@mail.ru

О СЕМАНТИЧЕСКИХ МОДЕЛЯХ В ОБУЧЕНИИ

ABOUT SEMANTIC MODELS IN TRAINING

Аннотация. В данной статье рассматриваются некоторые подходы использования интеллектуальных моделей представления знаний при подготовке будущих учителей.

Ключевые слова: информатизация образования, профессиональные требования, процесс обучения, представление и контроль знаний, информационная семантическая система, структуризация знаний, семантические сети.

Abstract. In given article it is considered some approaches of usage of intellectual models of representation of knowledge by preparation of the future teachers.

Key words: formation information, professional requirements, training activity, representation and control of knowledge, information semantic system, structurization of knowledge, semantic networks.

Процесс обучения с использованием ИКТ является одним из видов информирования, основой которого является семантический диалог [1]. В нашей работе обучение с использованием ИКТ мы рассматриваем как информационную семантическую систему, а учебный материал, подлежащий усвоению, как семантическую информацию. Для рассматриваемой системы возникает необходимость решения проблемы формализации семантического диалога, обеспечивающая повышение эффективности ее функционирования.

В свою очередь, для успешного решения указанной проблемы необходимо решить две задачи: формализация процесса информирования и формализация семантической информации. Формализация семантической информации предполагает решение одной из важных задач теории информационных семантических систем, а также искусственного интеллекта - представление знаний. В нашей работе изучаемый учебный материал представлен в виде адаптивных семантических сетей, в вершинах которого находятся понятия предметной области, а дуги означают различные связи между ними [2]. В виде семантической сети представлен также непосредственно и сам процесс обучения.

Предлагаемый нами подход основан на структуре человеческих знаний, принципах разработки систем искусственного интеллекта и информационных семантических систем каковым является процесс обучения. Он объединяет процедурный и декларативный подход к представлению знаний, базируется на теории семантических сетей и продукционных правил.

Преимуществом семантических сетей как модели представления знаний и непосредственно самого процесса обучения является наглядность описания предметной области, гибкость, адаптивность к цели обучаемого.

Однако свойство наглядности с увеличением размеров и усложнением связей базы знаний предметной области теряется. Кроме того, возникают значительные сложности по обработке различного рода исключений. Для преодоления указанных проблем используют метод иерархического описания сетей (выделение на них локальных подсетей, расположенных на разных уровнях) (рис.1).

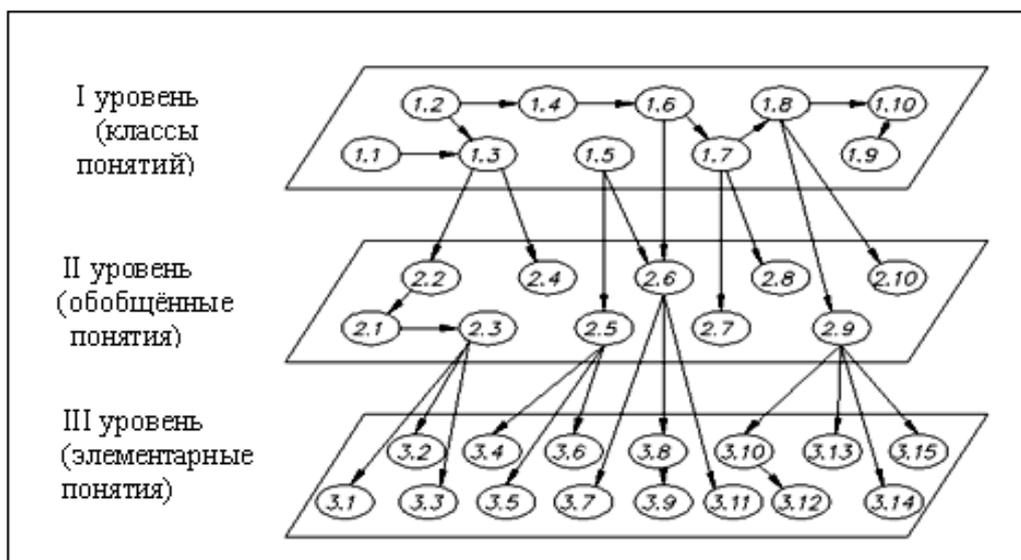


Рис. 1. Общая многоуровневая модель представления знаний

Такой подход к организации знаний при разработке интеллектуальных обучающих систем информатике позволяет значительно сократить время обучения, уменьшить объем памяти, занимаемой базой знаний и данных. Модель в виде иерархической семантической сети, являясь логической структурой изучаемой предметной области, показывает также последовательность изложения учебного материала, что важно для молодых учителей.

Для разработки модели учебного материала необходимо придерживаться следующего алгоритма:

1. Классификация всех понятий рассматриваемой предметной области на макропонятия (класс понятий), метапонятия (обобщенные понятия) и микропонятия (элементарные понятия) (рис.1).
2. Выделение общих свойств, признаков, присущих каждому уровню понятий.
3. Выделение отличительных признаков каждого уровня понятий.
4. Установление связей между понятиями, относящимися к одному уровню.

5. Выделение межуровневых связей.

На основе установленных типов понятий и видов связей можно построить модель рассматриваемой предметной области в виде многоуровневой семантической сети. Следует отметить, что процесс подобной структуризации знаний достаточно трудоемкий. Однако, это наглядная и более выразительная модель, отображающая логическую структуру учебного материала, которая позволяет одновременно видеть все понятия и их взаимосвязи изучаемой темы, что имеет немаловажное значение для систем обучения на основе ИКТ.

На рис. 2 приведён пример семантической модели по учебной дисциплине предметной подготовки учителя информатики «Компьютерное моделирование».

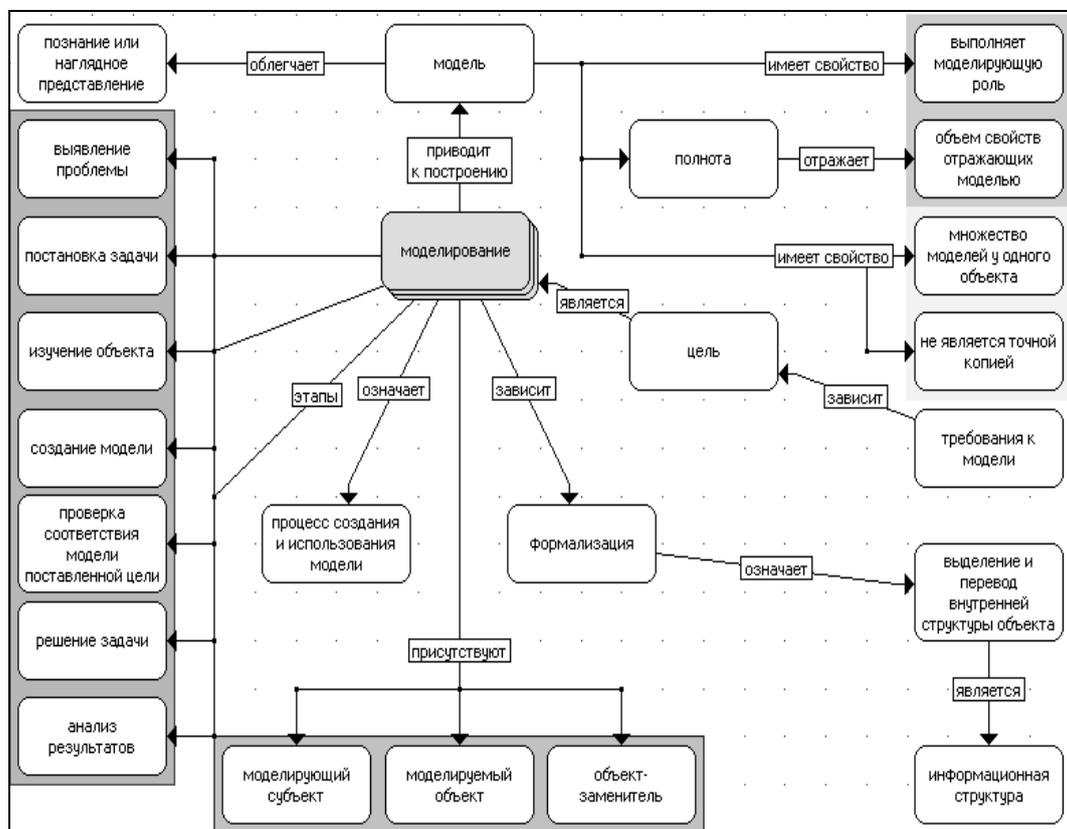


Рис. 2. Семантическая модель по теме «Процесс моделирования»

Преимущества предлагаемой нами модели процесса обучения особенно значимы при контроле знаний обучаемых [3]. Семантическая сеть подразумевает смысловую обработку информации компьютером, которая необходима при обработке ответов обучаемых.

На рис.3 приведён пример контрольного задания по теме «Процесс моделирования».

При контроле знаний необходимо по заранее известным понятиям предметной области построить с помощью инструментальных программных средств на экране компьютера соответствующую изучаемым понятиям семантическую сеть, и далее модель знаний обучаемого сравнивается с моделью в базе данных по искомой теме и тем самым осуществляется контроль знаний обучаемых.

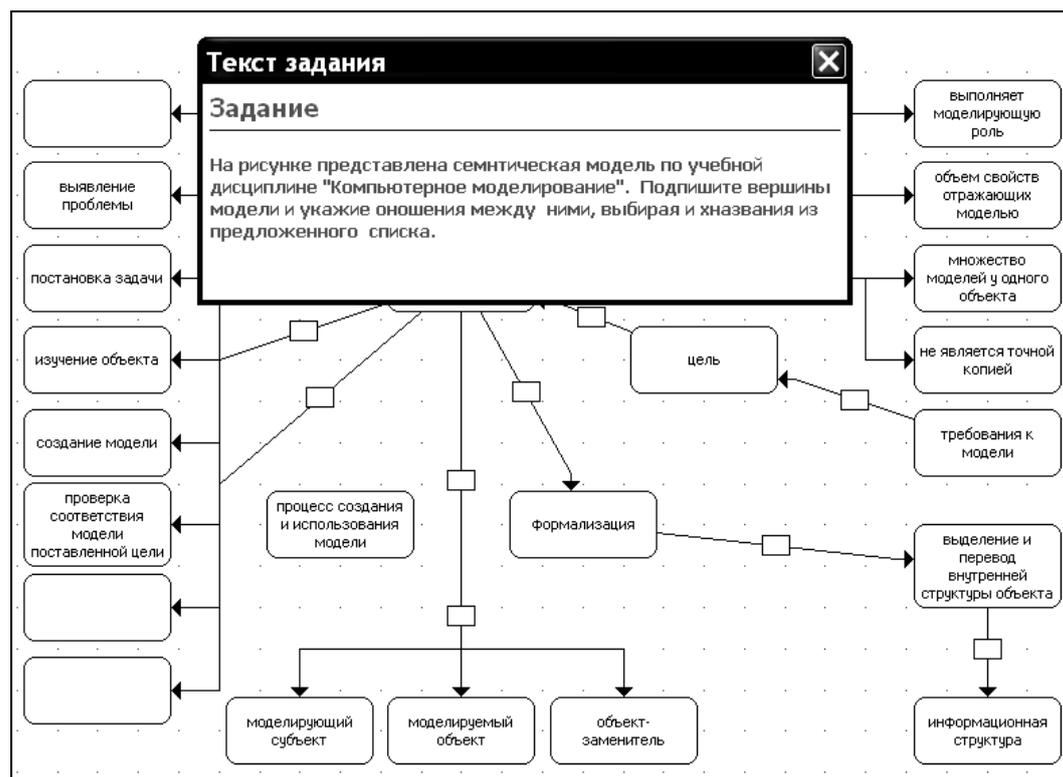
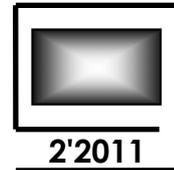


Рис. 3. Контрольное задание по теме «Процесс моделирования».

Такая организация контроля знаний способствует качественному обучению, поскольку обучаемые анализируют базовую структуру изучаемых понятий и представлений, связывая с ними новые понятия.

Литература

1. Соломатин Н.М. Информационные семантические системы. – М.: Высшая школа, 1989. – 179 с.
2. Шихнабиева Т.Ш. Использование адаптивных семантических моделей в обучении // Труды Международной научно-практической конференции «Информационные технологии в образовании». – Курск, 2006.
3. Шихнабиева Т.Ш. Использование адаптивных семантических моделей для представления и контроля знаний в системах обучения информатике. // Мониторинг: Наука, Образование, Технологии. – 2009. – С.66-72.



РЕСУРСЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ

Куц Елена Валерьевна,

*Институт государственного управления, права и инновационных технологий,
старший преподаватель кафедры прикладной информатики в экономике,
(915) 455-5973, bursa65@yandex.ru*

Передкова Валентина Дмитриевна,

*Институт государственного управления, права и инновационных технологий,
доцент кафедры прикладной информатики в экономике, к.т.н.,
(926) 363-0950, Aleka196@yandex.ru*

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ОБУЧАЮЩАЯ СИСТЕМА ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ЗДАНИЙ

THE AUTOMATED TRAINING SYSTEM FOR EXPERTS IN OPERATION OF HI-TECH BUILDINGS

Аннотация. Статья посвящена принципам разработки автоматизированной обучающей системы (АОС) управления сложными техническими объектами, в частности интеллектуальным зданием. В работе показан математический аппарат оптимизации прохождения информации, необходимый для принятия решений в области эксплуатации высокотехнологичного здания.

Ключевые слова: интеллектуальное здание, автоматизированная обучающая система (АОС), система защиты базы данных, высокотехнологичное здание, классификация АОС, схемы идентификации и аутентификации, комплексная система информатизации.

Abstract. Article is devoted principles of working out of the automated training system (ATS) managements of difficult technical objects, in particular by an intellectual building. In work the mathematical apparatus of optimization of passage of the information, necessary for decision-making in the field of operation of a hi-tech building is shown.

Keywords: the intellectual building, the automated training system (ATS), system of protection of a database, a hi-tech building, classification ATS, identification and authentication schemes, complex system of information

Стремительное внедрение новейшей техники в повседневную жизнь человека породило острейшую необходимость в обучении технического персонала его обслуживающего, а так же непосредственно пользователя системами управления сложной электронной техникой. База знаний,

которыми должны обладать специалисты по эксплуатации высокотехнологичного здания содержит десятки самостоятельных, постоянно обновляющихся дисциплин. Выходом из подобной ситуации является создание автоматизированной обучающей системы по подготовке специалистов в области эксплуатации высокотехнологичных зданий

На основе определения требований к перспективной АОС подготовки специалистов по эксплуатации высокотехнологичных зданий, а также выявления основных факторов, влияющих на структуру управления, необходимо построить автоматизированную систему обучения для решения конкретных образовательных задач подготовки специалистов.

Автоматизированная система эксплуатации инженерным оборудованием высокотехнологичных зданий - это комплекс программно-технических средств, основной задачей которых является обеспечение надежного и гарантированного управления всеми системами, находящимися в эксплуатации здания. Традиционные решения инженерного оборудования здания представляют собой совокупность отдельных, не взаимодействующих между собой систем. (Рис.1).

Управление высокотехнологичным зданием выполняется по сценариям. Сценарии разделяются на две основные группы:

1) технологические, которые определяют работу инженерной безопасности с точки зрения техники, санитарных норм, экологии и условий проживания;

2) пользовательские, которые определяют комфортные условия проживания, максимально адаптированные к индивидуальным характеристикам человека.

Однако в результате недостаточного научно-методического обеспечения обучающих систем в области эксплуатации интеллектуального здания, а так же в области управления человеко-машинных систем, существует серьезный пробел в знаниях и множественная вариативность в поведении технического персонала, выражающаяся в неэффективности принятия решений в области эксплуатации. Очевидно, что эффективность принятия оптимальных решений напрямую зависит от уровня освоения оператором перманентно обновляющейся базы знаний.

Комплексное сочетание знаний в области электроники, программирования, технической механики и т.д. зачастую достаточно проблематично, и в конечном итоге приводит к возникновению проблемной ситуации.

Одно из возможных решений выхода из неё - создание научно-методического обеспечения автоматизированной обучающей системы в предметной области. Системы интеллектуально-информационной поддержки принятия решений при разработке автоматизированных систем, которая включает в себя развитие методологических основ организации и планирования научных исследований, разработку методик анализа объектов автоматизации, развитие методов анализа и синтеза структур автоматизированных систем, обеспечивающих различные режимы их функционирования, разработку формализованных процедур выполнения работ.

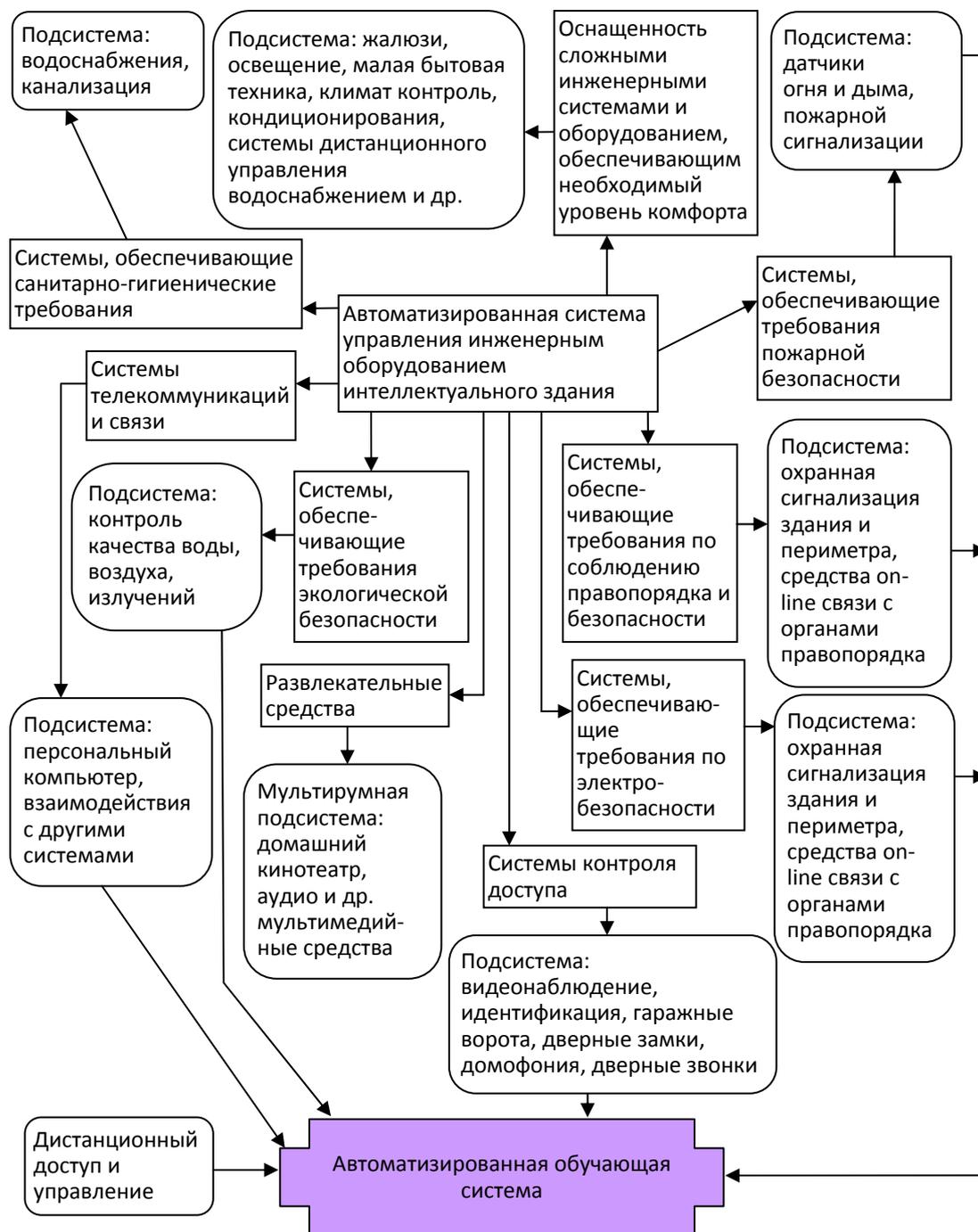


Рис.1. Функциональная схема взаимодействия систем высокотехнологичного здания

Рассмотрим классификацию автоматизированных обучающих систем (АОС), которая приводится в соответствии с конкретными объектами изучения внутри образовательного процесса [4], по типам и способам их применения в учебном процессе.

1.АОС поддержки лекционного курса (компьютерные иллюстрации). Предназначены для демонстрации на компьютере, дисплее, экране примеров, иллюстрирующих лекционный материал, в основном, непосредственно по ходу лекции; возможно управление иными демонстрационными комплексами. Например, для демонстрации работы высокотехнологичной техники, иллюстрации работы отдельных узлов по «живым» функциональным и динамическим схемам.

2.АОС моделирования процесса и явления.

Предназначены для освоения обучающимися некоторого развивающегося процесса. Могут широко применяться в учебном процессе, особенно при изучении естественнонаучных, обще профессиональных и технических дисциплин.

3.АОС моделирования технического приема.

Предназначены для освоения обучающимися и их тренировки в применении важного приема или способа решения, построения и т.п. в узкоспециализированной области. Особенностью данной АОС является наличие отдельных признаков электронного учебника.

4.АОС моделирования технической системы.

Предназначены для изучения системы функционирования конкретной технической системы и (или) обучения ее использованию, управлению или эксплуатации. Особенностями таких АОС являются большое разнообразие исполнения и высокая интеграция с «некомпьютерными» техническими системами и устройствами. Применяются в обучении устройству и управлению техникой или производственно-технологическими процессами.

5.Сборники задач, генераторы примеров, алгоритмов и задач.

Предназначены для предоставления преподавателю и обучающемуся широкого («практически неограниченного») выбора задач и упражнений на одну или несколько тем.

6.Тестовые и контролирующие АОС.

Предназначены для выявления уровня усвоения материала, проведение контрольных, зачетных работ и тестирования.

7. Справочные системы.

Предназначены в качестве электронных справочников с удобной системой навигации.

8.Интегрированные системы.

Предназначены для предоставления комплексных средств обучения. Могут применяться практически во всех предметных областях образования.

9.Игровые учебные программы и симуляторы.

Предназначены для изучения систем в интерактивном режиме; в приобретении навыков взаимодействия в конкретных ситуациях или конкурентных действий в составе коллектива обучающихся.

10.Электронные учебники.

Предназначены для замены обычного печатного учебника на интегрированный АОС того же назначения. Ориентированы на охват элементов обучения в целом.

11. Экспертные АОС.

Предназначены для полноценного обучения предметной области или ее элементу с обеспечением полной обратной связи с обучаемым. Используются для полноценной замены преподавателя в индивидуальной работе и эффективной разгрузки преподавателя от всех рутинных элементов обучения. Особенности таких АОС являются безусловное базирование на экспертных знаниях и наличия различных, адекватно работающих АОС в одном сегменте предметной области.

12. Оболочки для создания АОС.

Предназначены не для обучения, однако могут использоваться как вспомогательное средство. Внедрение в обучение новых методов и средств, в том числе АОС, оказывает определенное влияние на структуру и динамику познавательного процесса. Можно классифицировать основные типы АОС схематично (рис.2).

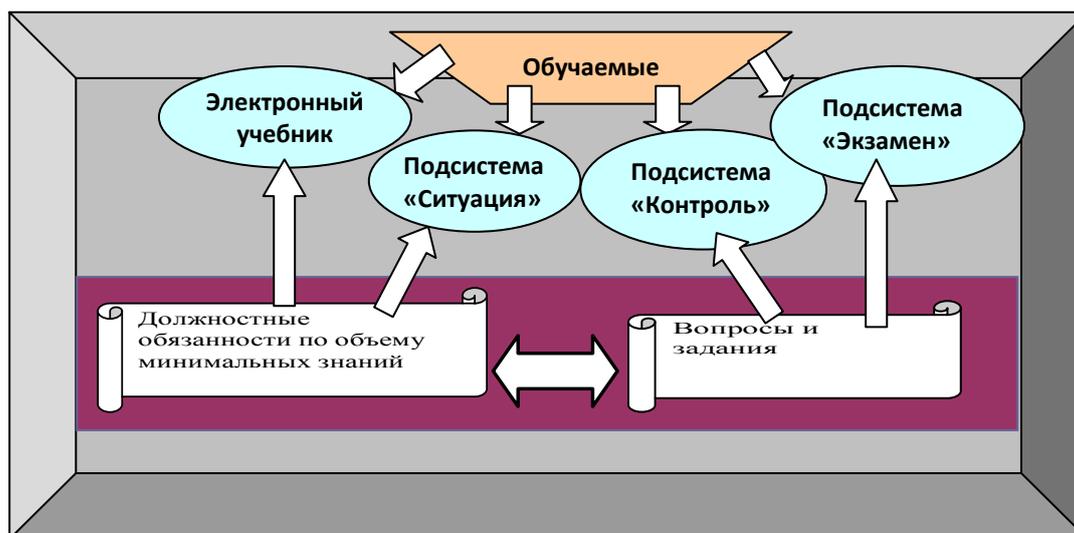


Рис.2. Систематизация наиболее распространенных типов автоматизированных обучающих систем

Использование компьютерных систем существенно облегчает процесс обучения, позволяет гибко составлять программу обучения [5], ориентироваться на индивидуальные особенности каждого обучаемого или группы. Системы регистрации действий пользователей и контроля знаний позволяют преподавателям в полной мере контролировать процесс обучения, своевременно и адекватно реагировать на ход подготовки и обучения. Групповые тренировки позволяют руководителю обучения задавать самые разные сценарии, а электронные модели объекта и его составляющих

позволяют имитировать самые сложные приборы управления и их реальные показания на каждом из рабочих мест. Соответственно от поведения каждого из обучаемых, их решений и действий зависит результат всей команды обучаемых. При разработке АОС основными задачами были:

- автоматизированная разработка обучающих программ и демонстрационных материалов;
- компьютерная поддержка проведения учебных мероприятий;
- сбор, обработка и хранение результатов подготовки всех обучаемых;
- разработка учебных планов и их оперативная корректировка с учетом текущих результатов обучения.

Современное дистанционное обучение строится на использовании следующих основных [6] элементов:

• среды передачи информации (почта, телевидение, радио, информационные коммуникационные сети),

• методов, зависящих от технической среды обмена информацией.

Типовая схема такой АСО представлена на рисунке 3.

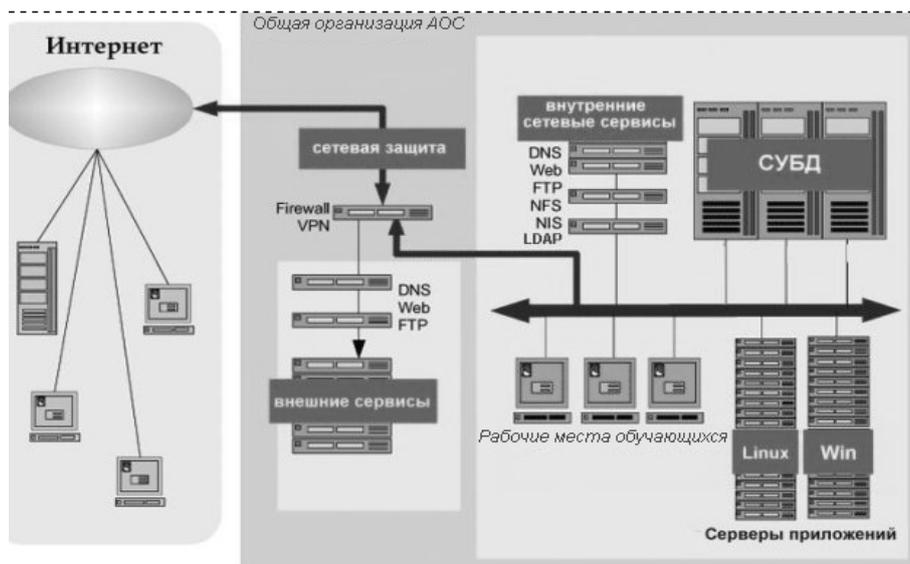


Рис. 3. Типовая схема автоматизированной обучающей системы дистанционного обучения.

Рассматриваемая схема АОС установлена и работает на удаленном компьютере (сервере), где одной из самых актуальных проблем является защищенность баз данных пользователя и программы. Анализ особенностей использования автоматизированных обучающих систем выявил ряд уязвимостей, недостаточно изученных и регламентированных в учебном процессе и мониторинге, а именно:

- а) наличие одинаковых вопросов для групп экзаменующихся и учет возможности коллективного обсуждения;

б) контроль временных ограничений (в том числе длительности ответа на один вопрос);

Кроме того, в недостаточной мере прописаны алгоритмы оперативного устранения последствий мелких некритичных сбоев, таких как:

- алгоритм восстановления возможности прохождения обучения для определенного круга участников (путем аннулирования предыдущих результатов или предоставления дополнительных попыток);

- алгоритма принудительной активации регистрационных записей участников аттестации;

- алгоритма принудительного допуска к аттестации учащегося, не включенного ранее в список участников;

- механизма принудительной смены пароля зарегистрированного участника аттестации.

Выводы

1. Показано, что высокотехнологичные здания становятся участниками единой системы, поэтому особое значение придается возможности гибкого взаимодействия с другими подсистемами и общей структурой управления. Таким образом, правильная эксплуатация системы определяет надежность функционирования высокотехнологичного здания как интегрированного комплекса и гарантирует конечному потребителю безаварийную работу. Это в свою очередь может быть достигнуто только путем обучения и повышения квалификации обслуживающего персонала высокотехнологичного здания.

2. Разработана классификация существующих АОС и приведены логико-математические основы её построения, алгоритмы совершенствования теоретических аспектов структуры содержания обучения для сложных технических систем.

3. Создана работающая модель АОС сетевого назначения для подготовки специалистов по эксплуатации наукоемких, сложных технических объектов и высокотехнологичных зданий.

4. Предлагаемый логико-математический аппарат позволил обеспечить совершенствование форм, средств и методов информационной безопасности включая безопасность данных сервера в автоматизированных обучающих системах.

Литература

1. Алексеев В.В. Методика создания компьютерных обучающих систем для эксплуатационной подготовки специалистов // Научно-методический сборник № 49. – М.: Воениздат, 2000. - С. 3-9.

2. Ахаян А.А. Дидактические возможности компьютерной коммуникации на основе Internet-технологий, как инструмента дистанционной научно-образовательной деятельности // Электронный научно-педагогический журнал: <http://www.emissia.spb.su>

3. Башмаков А.И., Башмаков И.А. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем. – М.: Информационно-издательский дом «Филинь», 2003. – 616 с.

4. Куц Е.В. Инновационные стратегии в разработке и внедрении технологий строительства.// Материалы третьей межвузовской научно-практической конференции. -М.: ИПК РУДН, 2008. - С.19-26.

5. Куц Е.В. Лобзов К.М. Классификация сбоев сфере компьютерно-коммуникационного управления интеллектуальным зданием // Материалы научно-практической конференции. - ИСЭПим, г. Балашиха, 2009. - С. 27-31.

6. Куц Е.В. Лобзов К.М. Передкова В.Д. Крупский А.Ю. Повышение эффективности управления, качеством планирования и строительными решениями // Материалы международной конференции и Российской научной школы. – М.: Энергоатомиздат, 2008. - Ч. 4. - С.43-47.

7. Vychislitel'naya Matematika i Kibernetika) Allerton Press Inc. (USA). – 1989. - № 2. - P. 45-50.

Третьяк Татьяна Михайловна,

Московский институт открытого образования,
старший преподаватель кафедры информатики
(495) 977-5422, tmmioo@bk.ru

ОРГАНИЗАЦИЯ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НА ОСНОВЕ WEB-СЕРВИСА

THE ORGANIZATION OF NETWORK INTERACTION ON THE BASIS OF A WEB SERVICE

Аннотация. В статье представлен опыт использования Web-сервиса (COMDI) при проведении дистанционной поддержки учебного процесса и сетевых мероприятий. Показаны разработанные модели сетевого взаимодействия на основе использования Web-сервиса.

Ключевые слова: web-сервис, сетевое взаимодействие, COMDI, сетевой преподаватель, модератор.

Abstract. In article experience of use Web-cervisa (COMDI) is presented at carrying out of remote support of educational process and network actions. Models of network interaction on the basis of use Web-cervisa are shown.

Key words: web-cervis, network interaction, COMDI, the network teacher, the moderator.

В данной статье представлены модели сетевого взаимодействия и обучения на примере Web-сервиса COMDI, который представляет собой средство информационного и технологического интерактивного взаимодействия пользователей с программно-аппаратной системой на серверах компании. Данный web-сервис предназначен для организации вебинаров. Вебинар (от англ. «webinar»), сокр. от «Web-based seminar») - онлайн-семинар, лекция, курс, презентация, организованные при помощи web-технологий в режиме прямой трансляции. Каждый участник находится у своего компьютера, каждый ведущий у своего компьютера, вне зависимости от географии и месторасположения. Участникам необходим доступ в

Интернет и гарнитура (наушники, микрофон) [3]. Ведущим вебинаров - доступ в Интернет, web-камера и гарнитура. Web-сервис представляет средство информационного и технологического интерактивного взаимодействия пользователей с программно-аппаратной системой на серверах компании, а так же создание автоматической записи трансляции мероприятия позволяет организовать видеорхив материалов и разместить его в различных видеоформатах в сети Интернет.

Проведение занятий в виртуальном кабинете на основе web-сервиса позволяет преподавателю и учащимся, пространственно удаленным друг от друга, общаться в синхронном режиме, посредством подключения web-камеры, а так же в дальнейшем фиксировать процесс проведения занятия в виде видеозаписи и ее использования.

Основными элементами интерфейса web - сервиса COMDI (рис. 1) являются:

- Камера, которая помогает общаться с собеседником или группой по интернету в интерактивном режиме, видя друг друга;
- Презентатор, позволяющий показывать учебный материал – текст, графику, аудио, видео и объяснять наглядно и ярко;
- Функция «Демонстрация рабочего стола» предназначена для показа рабочего стола преподавателя и отдельных его фрагментов. Работа запущенных приложений на рабочем столе преподавателя делает процесс обучения еще более наглядным;
- Опросник, который помогает проводить опросы, голосования, тесты – проверять степень усвоения знаний в режиме онлайн;
- Файлообменник, позволяющий пересылать различные файлы, обучающий материал, задания;
- Указка, оформленная в виде красной стрелки, видимой всем участникам. Учитель объясняя что-либо, может указать ею на любую часть интерфейса или презентации;
- Интерактивная доска, воспроизводящая все возможности обычной классной доски, но в виртуальном пространстве [4].

При работе с Web - сервисом (COMDI) были выявлены формы применения:

- Очное обучение: лекции высокопрофессиональных учителей, вещание на заинтересованную аудиторию;
- Заочное обучение: лекции, уроки, консультации, тьюторинг и тьюториалы, семинары, дискуссионные формы занятий;
- Переподготовка и повышение квалификации: лекции, консультации, тьюторинг и тьюториалы, вебинары, дискуссионные формы занятий;
- Смешанное обучение: сокращение аудиторной нагрузки на обучаемых с целью увеличения доли самостоятельной работы;
- Сетевые мероприятия: конкурсы, тематические вебинары, мастер-классы, Web-конференции, Интернет-фестивали;
- Трансляция очных семинаров, конференций, форумов [2].

В результате опыта организации сетевого общения педагогов и учащихся на основе Сервиса COMDI были разработаны модели сетевого взаимодействия участников.

Модель 1. Сетевой преподаватель + сетевая аудитория.

Преподаватель работает в аудитории, но ведет трансляцию занятия через виртуальный кабинет сервиса COMDI. Обучающиеся в сетевом режиме подключаются к прямой трансляции через Интернет выходя по ссылке указанной преподавателем заранее в рассылке или на сайте образовательного учреждения.

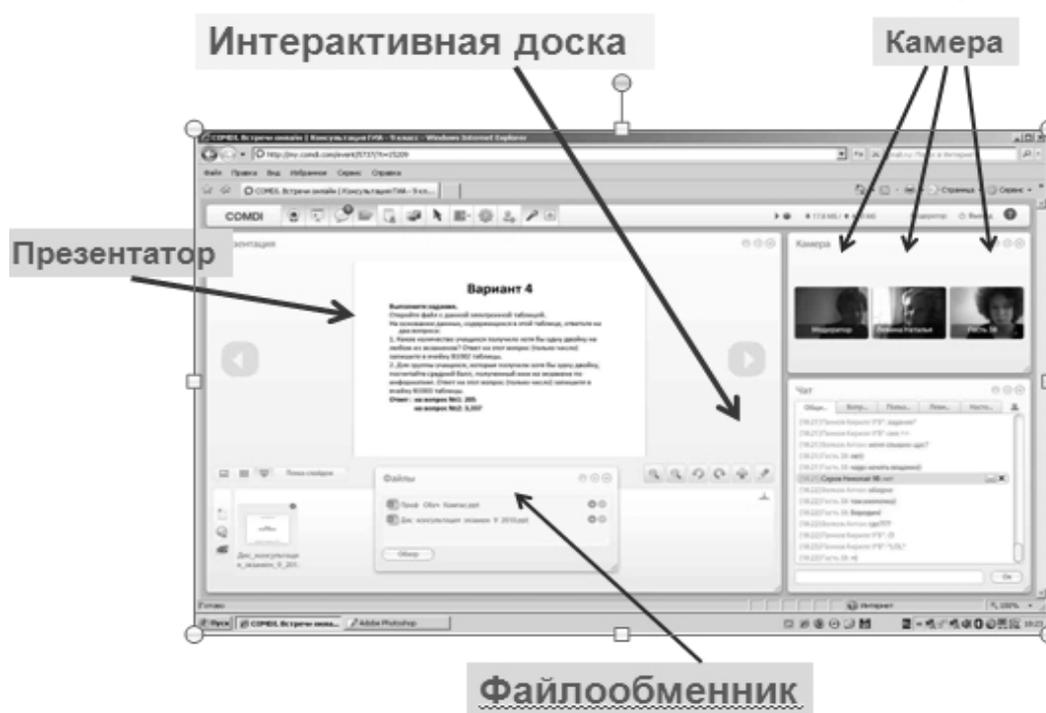


Рис.1. Интерфейс Web-сервиса COMDI

Проведение занятия может быть открытым, без входа в виртуальный кабинет под паролем, то есть иметь гостевой доступ и закрытым, когда все участники входят в виртуальный кабинет под своим логином и паролем. Участники учебного процесса могут в конце занятия скачать материалы для повторного изучения (Рис 2).

Технические требования к оборудованию для работы преподавателя и обучающихся:

Минимальные требования к компьютеру:

- Процессор Core 2 DUO 2.4Hz.
- ОЗУ: 2GB;

- Разрешение 1024x768;
- ОС: WINDOWS (XP, VISTA, 7). Apple Leopard, Snow Leopard
- БРАУЗЕР Для Windows: Internet Explorer 7+, Mozilla FireFox 2+, Opera, Google Chrome; Apple Leopard, Snow Leopard, в браузерах Firefox 2+, Safari4+;
- Adobe Flash Player 10.1 или выше;
- JavaRE 6.23 или выше.

Для организации интерактивного взаимодействия к компьютеру преподавателя и обучающихся подключается:

- Веб камера;
- Гарнитура (наушники+микрофон).

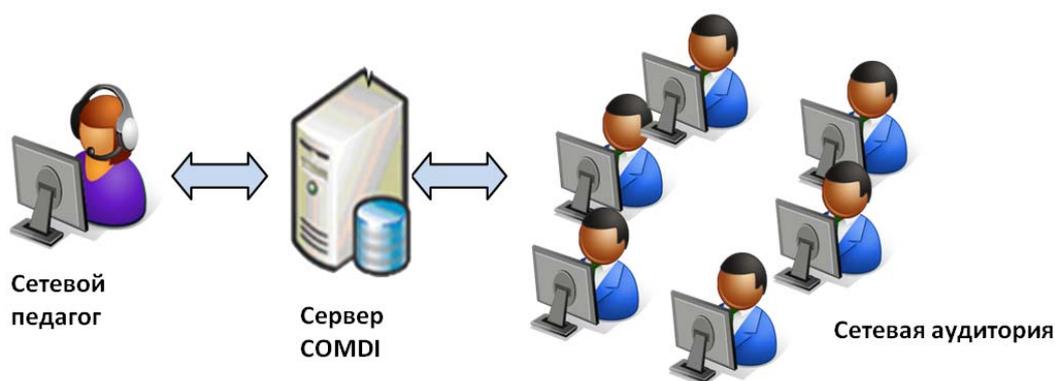


Рис. 2. Сетевой преподаватель + сетевая аудитория

Данная модель была использована при проведении:

- сетевых консультаций для слушателей дистанционного курса «Проектирование и моделирование в среде КОМПАС-3D» в Московском институте открытого образования (МИОО);
- семинара по обмену педагогическим опытом по работе педагогов с одаренными детьми Северного округа города Москвы;
- учебных занятий в ноябре 2009 года (5-х, 9-х, 11-х классах) и в январе 2011 года (5 - 8 классах) в гимназии 1576 г. Москвы в период эпидемии гриппа. Уроки транслировались из гимназии по расписанию.

Модель 2. Сетевой преподаватель + очный преподаватель + обучающиеся

Проведение сетевой лекции двумя или несколькими преподавателями - один работает очно с аудиторией, другой дистанционно. Схема модели представлена на рис.3. Сетевой преподаватель проводит лекцию по разбору теоретического материала согласно учебному расписанию. К лекции подключаются по ссылке преподаватели образовательных учреждений и аудитория с обучающимися под их очным контролем. К компьютеру очного преподавателя подключается проектор и трансляция лекции проецируется в аудиторию. Очный преподаватель контролирует процесс трансляции лекции, затем проводит очный опрос, практическое занятие или семинар. Обучающиеся имеют возможность задать вопрос сетевому преподавателю в

реальном времени. Данная модель подходит для проведения занятий очного обучения, если образовательное учреждение не имеет преподавателя по какому-либо предмету. Одновременно к виртуальному кабинету сетевого преподавателя можно подключить 8 Веб – камер для устного опроса. Всего одновременно допускается около 100 участников.

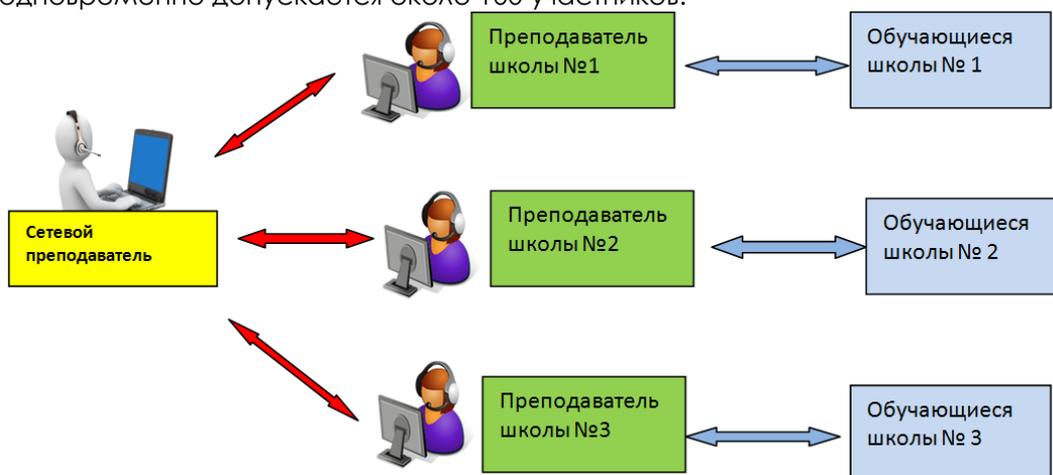


Рис. 3. Сетевой преподаватель + очный преподаватель + обучающиеся

Технические требования к оборудованию для работы преподавателей и обучающихся:

Минимальные требования к компьютеру:

- Процессор Core 2 DUO 2.4Hz.
- ОЗУ: 2GB;
- Разрешение 1024x768;
- ОС: WINDOWS (XP, VISTA, 7), Apple Leopard, Snow Leopard
- БРАУЗЕР Windows :Internet Explorer 7+, Mozilla FireFox 2+, Opera, Google Chrome; Apple Leopard, Snow Leopard, в браузерах Firefox 2+, Safari4+;
- Adobe Flash Player 10.1 или выше;
- JavaRE 6.23 или выше;

Для организации интерактивного взаимодействия в аудиториях к компьютеру преподавателя:

- Веб - камера;
- Проектор;
- Колонки;
- Микрофон.

Данная модель была использована при проведении занятий по информатике (подготовка учащихся к ГИА) в гимназии 1576 города Москвы. Было проведено четыре занятия на основе представленной модели в урочное время. Теоретический разбор заданий проводил сетевой преподаватель в удаленном режиме, а очный преподаватель во время объяснения следил за трансляцией, после объяснения проводил практические занятия в аудитории.

Модель 3. Сетевой преподаватель + Сетевой преподаватель (модератор) + Сетевая аудитория

Занятия проводят два преподавателя в одном виртуальном кабинете. Все участники (ученики и педагоги) взаимодействуют в дистанционном режиме (рис.4). Участники при проведении дистанционного занятия, например консультация перед экзаменом, выходят в сеть по указанной ссылке из дома. Ведут консультацию два преподавателя. Один преподаватель имеет функции модератора в виртуальном кабинете, второй подключается к процессу и ведет объяснение материала. Сервис COMDI дает возможность снять статистику (количество и время пребывания) учащихся, которые присутствовали на виртуальных занятиях. Опрос учащихся можно провести устно с подключением web-камер или в чате. Учитель-модератор проверяет ответы на вопросы в чате.

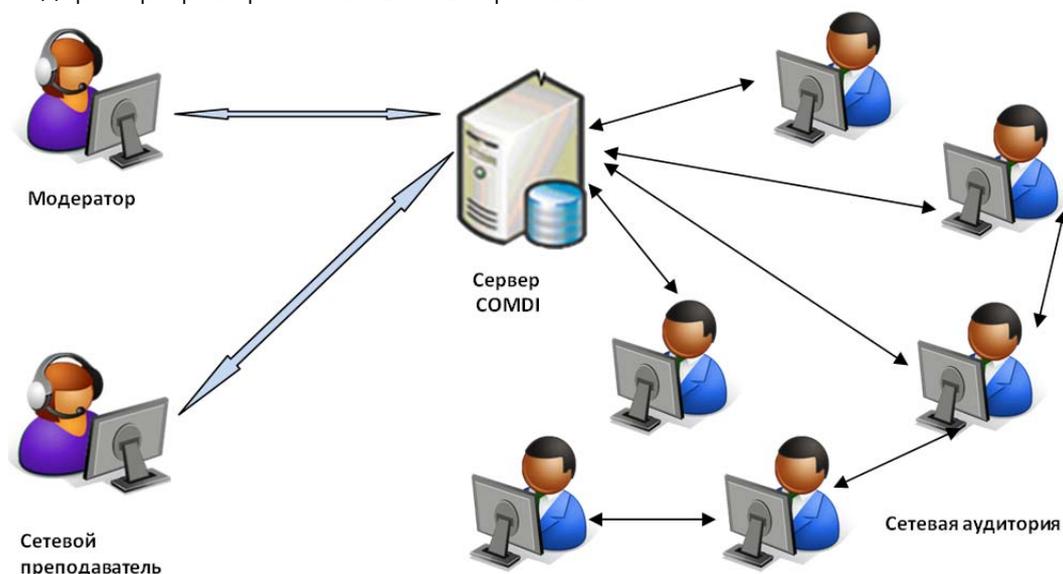


Рис.4. Сетевой преподаватель + Сетевой преподаватель (модератор) + Сетевая аудитория

Технические требования к оборудованию для работы преподавателя и обучающихся:

Минимальные требования к компьютеру:

- Процессор Core 2 DUO 2.4Hz.
- ОЗУ: 2GB;
- Разрешение 1024x768;
- ОС: WINDOWS (XP, VISTA, 7), Apple Leopard, Snow Leopard
- БРАУЗЕР для Windows Internet Explorer 7+, Mozilla FireFox 2+, Opera, Google Chrome; Apple Leopard, Snow Leopard, в браузерах Firefox 2+, Safari4+;
- Adobe Flash Player 10.1 или выше;
- JavaRE 6.23 или выше;

Для организации интерактивного взаимодействия к компьютеру преподавателя и обучающихся подключается: веб-камера, гарнитура (наушники+микрофон).

Использование данной модели взаимодействия позволяет провести сетевое общение с участниками в реальном времени посредством подключения веб-камер и гарнитуры (наушники, микрофон). Модель успешно была реализована на базе гимназии 1576 г. Москвы при сетевом консультировании внеурочное время. Объяснение учителя сопровождается презентацией, можно выделить основные определения как при демонстрации материала на интерактивной доске в классе. Работа с остальными учащимися велась в чате. Система позволяет подключить одновременно до 8 веб-камер учащихся и общаться с помощью микрофона и наушников.

Использование данного веб-сервиса позволяет снять статистику присутствия учащихся на сетевой консультации.

Организация сетевого взаимодействия дала возможность учащимся непосредственно из дома получать консультации педагогов и выполнять задания. При обсуждении выполнения задания консультироваться не только с педагогом, но и друг с другом. Родителям учащихся была предоставлена возможность посмотреть объяснение материала и проконтролировать выполнения задания.

Модель 4. Взаимодействие «Модератор + Фасилитатор + Сетевая аудитория + Очная аудитория» (при организации больших мероприятий)

При организации трансляций больших конференций необходимо организовывать взаимодействие участников через виртуальный кабинет и осуществлять управление сетевыми докладчиками и виртуальными участниками, а также одновременно вести трансляцию съемки большой аудитории. При организации такой модели взаимодействия с виртуальными участниками мероприятия необходим ведущий – фасилитатор. Фасилитатор— это нейтральный лидер, который делает процесс групповой работы легким и эффективным. Задачи фасилитатора:

- согласовать темы и вопросы, требующие решения;
- организовать подходящий формат работы;
- создать творческую, свободную атмосферу для обмена мнениями и принятия решений.

Фасилитатор — это обычно ведущий форума или чата. Это не обязательно преподаватель. Фасилитатор работает через виртуальный кабинет модератора, где модератор подключает виртуальных участников для обсуждения вопросов посредством Web-камер и следит за трансляцией. Модератор может дать права фасилитатору на управление докладами сетевой аудитории. Для трансляции из аудитории необходимо установить видеокамеру с возможностью записи и подключения к компьютеру модератора. Либо несколько видеокamer, объединённых при помощи видеомикшера (пульта режиссера). Трансляция докладов из аудитории ведется через компьютер подключенный к компьютеру фасилитатора. Схема представлена на рис.5.

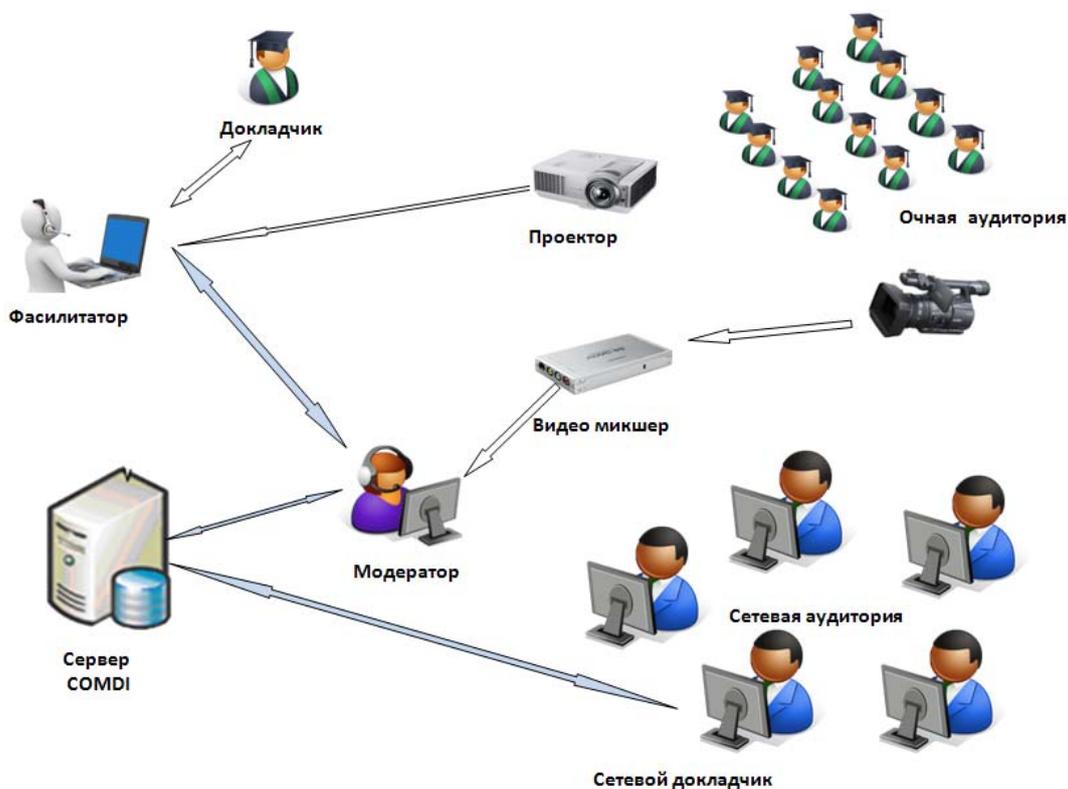


Рис. 5. Взаимодействие «Модератор + Фасилитатор + Сетевая аудитория + Очная аудитория»

Технические требования к оборудованию для больших мероприятий

Требования для гостей:

- Минимальные требования к компьютеру: Процессор Core 2 DUO 2.4Hz. ОЗУ: 2GB;Разрешение 1024x768;

- ОС: WINDOWS (XP, VISTA, 7) с помощью браузера (Internet Explorer 7+, Mozilla FireFox 2+, Opera, Google Chrome); Apple Leopard, Snow Leopard, в браузерах Firefox 2+, Safari 4+;

- Adobe Flash Player 10.1 или выше;

- JavaRE 6.23 или выше;

Требования для вещания:

- Компьютер: Процессор Core 2 DUO 2.4Hz. ОЗУ: 2GB;Разрешение 1024x768;

- ОС: WINDOWS (XP, VISTA, 7) с помощью браузера (Internet Explorer 7+, Mozilla FireFox 2+, Opera, Google Chrome); Apple Leopard, Snow Leopard, в браузерах Firefox 2+, Safari 4+;

- Adobe Flash Player 10.1 или выше;

- JavaRE 6.23 или выше;

Для трансляции необходимо установить видеокамеру с возможностью записи и подключения к компьютеру. Либо несколько видеокамер, объединённых при помощи видео микшера (пульта режиссера).

Варианты подключения видеокамеры к компьютеру:

- При помощи порта FireWire (iLink), при условии наличия данного разъёма на компьютере и видеокамеры.

- При помощи карты видео захвата с функцией DirectShow. Карта видеозахвата может подключаться к ПК через USB, FireWire, PCI и др. Видеокамера подключается к компьютеру через RCA, HDMI, FireWire, S-Video и др.

Данная модель была использована

- При проведении Интернет - фестиваля "От идеи до проекта" САО г. Москвы. Участники каждую неделю в течении месяца представляли свои проекты перед Web-камерой, доклад участника сопровождался презентацией. Выступление доклада участники могли обсудить в чате и задать вопросы непосредственно автору проекта в прямой трансляции. К трансляции в указанное время доклада могли подключиться родители учащихся, педагоги и принять участие в обсуждении проекта. Любой участник мог также высказать свое мнение подключив Web-камеру к своему компьютеру [2].

- В рамках эксперимента «Базовая школа экономики» был проеден вебинар по теме «Организацией бизнеса IT-компаний» на базе гимназии 1576. Видозапись вебинара была опубликована на сайте гимназии.

Использование данных моделей на основе web-сервиса (COMDI) повышению мотивации участников (педагогов, учащихся, родителей). В Интернет - фестивале "От идеи до проекта" было рассмотрено в 2010 году - 20 проектов, в 2011 году - 60 проектов, учащиеся могли представить свой доклад из свой школы или из дома. Мероприятие не отменялось даже в период карантина в школах. Вебинары могут включать в себя сеансы голосований и опросов, что обеспечивает полное взаимодействие между аудиторией и ведущим.

Литература

1. Полат Е.С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: учебное пособие для тудентов высших учебных заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 368 с.

2. Третьяк Т.М. Сетевое взаимодействие педагогов и учащихся на основе сервиса COMDI. // Материалы XXI Международной конференции «Применение новых технологий в образовании». – Троицк, 2010. – С. 297-298.

3. Тучин Д. Краткое пособие по проведению вебинаров для начинающих онлайн спикеров — ВСЕ О ВЕБИНАРАХ - All Rights Reserved 2010 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.all-webinars.com.ua/analys/225/>

4. Что такое COMDI? COMDI 2009 – 2010. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.comdi.com/about/>

Можаева Маргарита Геннадьевна,

Череповецкий государственный университет,
старший преподаватель кафедры прикладной информатики,
(8202) 51-8620, mmg@chsu.ru

Касторнова Василина Анатольевна,

Учреждение РАО «Институт информатизации образования»
ведущий научный сотрудник, к.п.н., доцент,
kastornova_vasya@mail.ru

О ПРИМЕНЕНИИ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ КАК СОВРЕМЕННОГО СРЕДСТВА ИНФОРМАТИЗАЦИИ

APPLICATION OF ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS AS INFORMATIZATION MEANS

Аннотация. Статья посвящена вопросам применения средств нейроинформатики. Проведен обзор типов задач, решаемых с использованием искусственных нейронных сетей. Подробно рассматривается применение ИНС в различных сферах деятельности, эффективность приложений иллюстрируется примерами.

Abstract. This article is dedicated to the problems of neuroinformatics means. An overview of the tasks solved with the use of artificial neural networks was carried out. The use of ANN in various spheres of activity is examined in details and the efficiency of the applications is illustrated by the examples.

Ключевые слова: искусственные нейронные сети (ИНС), нейроинформатика, информатизация.

Key words: artificial neural networks (ANN), neuroinformatics, informatization.

Одним из современных направлений исследований является изучение возможностей искусственных нейронных сетей (ИНС, нейросетей) и расширение области их использования. Обзор применений нейронных сетей в различных областях затруднен тем, что при широком разнообразии сфер человеческой деятельности, в которых используются ИНС, приложения носят узкоспециальный характер. В полной мере понять их необходимость и преимущества могут только высококвалифицированные специалисты соответствующей области. К тому же число приложений множится и для получения представления о современном состоянии дел, приходится рассматривать примеры приложений ИНС с описаниями результатов их применения, разбросанные по научным изданиям соответствующих направлений. В данной статье собраны, обобщены и структурированы некоторые сведения о приложениях нейронных сетей.

Применение нейросетевой технологии уместно в случаях, когда формализация процесса решения задачи трудна или вообще невозможна.

При работе искусственная нейронная сеть принимает значения входных сигналов/переменных и выдает значения выходных сигналов/переменных. К классу задач, решаемых с помощью нейронных сетей, в первую очередь относятся те, в которых неизвестен характер связи между входом и выходом. Достаточно лишь точно знать, что зависимость между входными и выходными данными существует, тогда она может быть определена в процессе обучения ИНС.

Среди множества задач, которые решают с применением нейронных сетей в различных сферах человеческой деятельности, можно выделить следующие типы.

Классификация и кластеризация. Под кластеризацией понимается разбиение множества входных сигналов на классы, при этом ни количество, ни признаки классов заранее не известны. После обучения такая сеть способна определять, к какому классу относится входной сигнал. Сеть также может сообщать о том, что входной сигнал не относится ни к одному из выделенных классов — это является признаком новых, отсутствующих в обучающей выборке, данных. Таким образом, подобная сеть может выявлять новые, неизвестные ранее классы сигналов. Соответствие между классами, выделенными сетью, и классами, существующими в предметной области, устанавливается человеком. Задача классификации представляет собой задачу отнесения образца к одному из нескольких попарно не пересекающихся множеств. Примером таких задач может быть, например, задача определения кредитоспособности клиента банка, задачи медицинской диагностики, задача определения жизнеспособных и склонных к банкротству фирм. Приведенные ниже классы задач могут использовать кластеризацию и классификацию на начальном этапе как базу для дальнейшего решения.

Прогнозирование. Способности нейронной сети к прогнозированию напрямую следуют из ее способности к обобщению и выделению скрытых зависимостей между входными и выходными данными. После обучения сеть способна предсказать будущее значение некой последовательности на основе нескольких предыдущих значений и/или каких-то существующих в настоящий момент факторов.

Принятие решений и управление. Характеристики ситуации поступают на вход нейронной сети, на выходе сети появляется признак решения, которое ИНС приняла.

Распознавание образов. В качестве образов могут выступать различные по своей природе объекты: символы текста, изображения, образцы звуков и т. д. При обучении сети предлагаются различные образцы образов с указанием того, к какому классу они относятся. Образец, как правило, представляется как вектор значений признаков. При этом совокупность всех признаков должна однозначно определять класс, к которому относится образец. По окончании обучения сети ей можно предъявлять неизвестные ранее образы и получать ответ о принадлежности к определенному классу.

Аппроксимация. Нейронные сети при правильном выборе их структуры могут вычислять значения любой непрерывную функцию с некоторой наперёд заданной точностью.

Оптимизация. Процесс обучения в ИНС может минимизировать ошибку или энергию, поэтому возможно использование нейронных сетей для решения задач оптимизации.

Сжатие данных и ассоциативная память. Способность нейросетей к выявлению взаимосвязей между различными параметрами дает возможность выразить данные большой размерности более компактно, если данные тесно взаимосвязаны друг с другом. Обратный процесс — восстановление исходного набора данных из части информации — называется (авто)ассоциативной памятью. Ассоциативная память позволяет также восстанавливать исходный сигнал/образ из зашумленных/поврежденных входных данных.

ИНС хорошо подходят для распознавания образов и решения задач классификации, оптимизации, аппроксимации, управления, сжатия данных и прогнозирования, причем сферы деятельности, в которых встречаются задачи этих типов, разнообразны. Однако, в рассмотренных нами источниках [1; 2; 7; 10; 12; 13; 16] либо приводится перечень сфер приложений ИНС без конкретизации, либо встречаются примеры использования нейросетей в какой-то одной области, либо многообразие приложений иллюстрируется разрозненными примерами. Найти полный список областей применений искусственных нейронных сетей с большим количеством примеров нам не удалось, поэтому была предпринята попытка структурировать сведения по этому вопросу из различных источников. Результаты приведены ниже, где содержится перечень возможных применений нейронных сетей, на базе которых либо уже созданы коммерческие продукты, либо реализованы демонстрационные прототипы. Порядок следования в списке определяется числом различных приложений и массовостью использования технологий нейроинформатики в данной области.

Экономика и финансы

- Оценка и анализ различных показателей: составление карт состояния фондового рынка; составление карт состояния предприятий; оценка стоимости недвижимости; оценка фондов предприятий; анализ организационно-экономического устройства предприятий; исследование факторов спроса; рейтингование; автоматический трейдинг; оценка рисков предоставления кредитов и займов юридическим и физическим лицам.

- Прогнозирование (на краткосрочный период и построение временных рядов): цен на товары и сырье в биржевой деятельности; цен, спроса и котировок акций на фондовом рынке; цен продаж и потребления при реализации товаров и предоставлении услуг; остатков средств на корреспондирующих счетах, а также банкротств; фьючерсных контрактов; валютного курса.

- Оптимизация: товарных и денежных потоков; планирования производства и потребления.

- Управление, документооборот, безопасность: административный контроль; автоматическое считывание чеков и финансовых документов; проверка достоверности подписей; контроль операций с кредитными картами.

Наибольшее число и многообразие приложений ИНС можно наблюдать в сфере **экономики и финансов**. Вследствие того, что своевременный качественный анализ текущего состояния, предложения по оптимизации и точный прогноз даже на краткосрочный период являются основой для увеличения прибыли, а искусственные нейронные сети способны помочь в решении указанных задач, то приложения ИНС в финансовой сфере стали повседневностью.

Например, канадский банк CIBC для управления рисками и идентификации злоумышленников установил программу KnowledgeSeeker фирмы Angoss. С ее помощью специалисты банка выясняют, кто из клиентов в будущем будет с высокой долей вероятности задерживать выплаты кредитов [14]. Сотрудник Northern Natural Gas, доктор Аль Беренс, обучил нейронную сеть, которая предсказывала изменение цен на газ в следующем месяце со средней точностью 97 %. Из отечественных разработок отметим карту состояний российской торговой системы, которая была построена в группе нейрокомпьютинга Физического института им. П.Н.Лебедева Российской академии наук (ФИАН). Кроме анализа ситуации и прогнозов, ИНС применяются и для усовершенствования управления организацией и ускорения и упрощения документооборота. Например, в 1992 г. компания HNC выпустила программный продукт Falcon, позволяющий выявлять и предотвращать в реальном времени подозрительные сделки по краденым кредитным и дебитным картам. Искусственные нейронные сети обучались типичному поведению клиентов и были способны обнаруживать резкое изменение характера покупок, сигнализирующее о возможной краже. Ежегодный ущерб крупных банков от подобных преступлений измерялся десятками миллионов долларов, но благодаря внедрению Falcon в 1994 г. впервые за всю историю пластиковых карт эти потери пошли на убыль. Аналогичная система была разработана фирмой ITC для мониторинга операций с кредитными картами Visa. Система Quick Strokes-IFPS фирмы Mitek Systems а г.Сан-Диего была установлена в 1993 году в Федеральном резервном банке Чикаго. Она позволяет оперативно распознавать сканируемые чеки.

Промышленное и военное производство

- Управление манипуляторами и робототехника, автоматическое пилотирование.

- Управление качеством.

- Обеспечение безопасности производства: обнаружение неисправностей; предупреждение аварийных ситуаций.

- Управление процессами: оптимизация режимов производственных процессов; мониторинг и визуализация многомерной диспетчерской информации.

- Обработка сигналов: звуковых (разделение, идентификация, локализация, устранение шума, интерпретация); радарных (распознавание целей, идентификация и локализация источников); инфракрасных.

Другое важное направление использования ИНС – **производство и военная отрасль**, где нейросети применяются для прогнозирования, планирования, проектирования, управления манипуляторами и робототехникой, для контроля качества продукции, а также управления процессами.

Например, нейронная сеть, примененная на предприятиях Intel, способна идентифицировать брак при производстве микросхем. Первоначально в опытную систему вводили электрическую испытательную информацию от готовых чипов и соответствующих переменных управления производственным процессом. Обученная нейронная сеть способна забраковать неисправный чип с точностью 99,5%. Путем подачи звуковых волн и приема отраженного сигнала, а затем обработкой ИНС, специалисты из National Institute of Standards and Technology (NIST) проверяют качество бетона при толщине материала до полуметра. Американская компания Anheuser-Busch использовала нейронные сети для идентификации с 96 %-ой точностью органических компонентов, содержащихся в продукции конкурентов. Это позволяло удерживать качество давно выпускаемого продукта и не отставать в производстве нового. Метод нейронных сетей применялся для решения задачи риск-анализа при проектировании самолетов. Был разработан имитатор работы двигателя при различных режимах полёта. На вход имитатора вводится число Маха и высота полёта. На выходе получают стендовые тяговые характеристики. В рамках работ в области автоматического пилотирования созданы обучаемые автопилоты, беспилотные летательные аппараты, предусмотрено адаптивное пилотирование сильно поврежденных самолетов. В частности, в 1996 г. фирмой Accurate Automation Corp был разработан экспериментальный автопилотируемый гиперзвуковой самолет-разведчик LoFLYTE (Low-Observable Flight Test Experiment), предназначенный для исследования новых принципов пилотирования. LoFLYTE использовал нейронные сети, позволяющие автопилоту обучаться, копируя приемы пилотирования летчика. Имеются исследования, которые могут найти применение в различных отраслях производства. Так, Зуев В.Н., Комиссарчик В.Ф., Киселев А.Н. применили искусственные нейронные сети для краткосрочного прогнозирования электропотребления [9]. Они использовали возможности среды MATLAB и ее пакета расширений Neural Network Toolbox.

Обеспечение безопасности

- Идентификация личности (по лицу, отпечаткам пальцев, голосу, подписи).
- Распознавание автомобильных номеров.
- Мониторинг информационных потоков в компьютерной сети и обнаружение вторжений.
- Обнаружение подделок.
- Распознавание звуков.

В связи с возможностью применения искусственных нейронных сетей в решении задач распознавания образов, звуков, а также мониторинга информационных потоков, ИНС включают **в системы безопасности**.

Нейросистемы фирмы SAIC находят пластиковые бомбы в багаже авиапассажиров. Профессор Теодор В. Бергер Университета Южной Калифорнии (США) рассмотрел вопросы применения нейронных сетей для решения задач автоматического целеуказания в системах видеонаблюдения. Одним из практических применений является устройство, имеющее входы для параболического микрофона и управления поворотной телевизионной камерой. Система автоматически распознает звук и направление выстрела, разворачивая камеру к источнику выстрела. Одновременно посылается сигнал в соответствующие компетентные органы. В работах Хафизова А.Ф. описывается нейросетевая система обнаружения атак на WWW-сервер [19].

Повышение безопасности информационных систем - это одно из приложений ИНС, кроме того они обеспечивают управление сетями и их оптимизацию, распознавание, кодирование, сжатие и восстановление информации, а также ее фильтрацию в сферах телекоммуникации, связи и информационных технологий.

Телекоммуникации, связь и информационные технологии

- Управление сетями и их оптимизация: адаптивное управление сетью связи; оптимизация сотовых сетей; оптимизация схем маршрутизации пакетов.

- Распознавание вводимой информации: речи; рукописных текстов; отсканированных документов.

- Обработка и поиск информации: кодирование и декодирование; ассоциативный поиск; сжатие и восстановление изображений и видеоинформации; фильтрация информации, в том числе блокировка спама; определение тематики текстовых сообщений и автоматическая рубрикация новостных лент.

Нейронные сети используются для решения задач в области телекоммуникаций, которые заключаются в нахождении оптимального пути пересылки пакетов между узлами. При этом в реальном времени учитываются текущее состояние сети, качество связи и наличие сбойных участков. Кроме управления маршрутизацией потоков, нейронные сети применяются и при проектировании новых телекоммуникационных сетей, позволяя получать эффективные решения. Компания НейроПроект представила продукт, предназначенный для речевого управления встроенным калькулятором Windows. Для обучения искусственных нейронных сетей использовались варианты произношения 19 дикторов. В результате система распознает каждое из 36 слов независимо от особенностей голоса и произношения. Сервер новостей Convectis (от компании Aptex Software, Inc.) был выбран в 1997 году компанией PointCast Inc. для автоматической рубрикации сообщений по категориям. Определяя значения ключевых слов по контексту, сервер Convectis был способен в реальном времени распознавать тематику и автоматически рубрицировать потоки текстовых сообщений, передаваемых по таким информационным сетям, как Reuters, NBC и CBS.

Компанией Fein-Marquart Associates Inc разработана программа распознавания почтовых индексов с автоматической дальнейшей сортировкой. Система распознает как типографские, так и написанные от руки цифры. Точность распознавания оценивается значением 98 %.

Медицина

- Изучение причин заболеваний.
- Диагностика: онкологических заболеваний; слуха у глухих детей; заболеваний органов зрения; кардиодиагностика.
- Обработка медицинских изображений: анализ рентгенограмм; обнаружение отклонений в кардиограммах.
- Очистка показаний медицинских приборов от шумов.
- Мониторинг состояния пациентов и анализ эффективности лечения.
- Прогноз течения заболеваний.
- Предсказание механизма действия медицинских препаратов и процедур.
- Оптимизация деятельности медицинских учреждений.

Ряд исследований в области искусственных нейронных сетей посвящено их использованию в **медицине**. Основные направления: изучение причин заболеваний, диагностика различных заболеваний и прогнозирование их течения и воздействия медицинских препаратов и процедур и обработка медицинских изображений. Компанией «НейроПроект» была создана система объективной диагностики слуха у грудных детей. Общепринятая методика диагностики состоит в том, что в процессе обследования регистрируются отклики мозга в ответ на звуковой раздражитель, проявляющиеся в виде всплесков на электроэнцефалограмме. Для диагностики слуха ребенка опытному эксперту-аудиологу необходимо провести около 2 тыс. тестов, что занимает около часа, нейронная сеть способна с той же достоверностью определить уровень слуха по 200 наблюдениям в течение нескольких минут. В НИИ ядерной физики им. Д.В.Скобельцина МГУ нейросети применялись для анализа заболеваний органов слуха. Фирмой RES Informatica совместно с Центром кардиологических исследований в Милане разработан пакет кардиодиагностики для таких болезней, как ишемия миокарда и артериальная гипертензия, достигается точность постановки диагноза более 95 %. В работе [20] продемонстрирован результат использования нейронной сети для дооперационного определения злокачественности опухолей. На основании работы нейросети авторы предложили прогностический тест, чувствительность и специфичность которого очень высока — 100 и 98% соответственно. В Троицком институте инновационных и термоядерных исследований (ТРИНИТИ) в рамках реализуемого Министерством науки проекта создания нейросетевых консультационных систем была разработана нейросетевая программа, которая выбирает метод лечения базальноклеточного рака кожи (базалиомы) на основе долгосрочного прогноза развития рецидива. В 2000 году британскими исследователями В.Уоллесом, Дж.Бамбером опубликована работа [21], в которой описана нейросетевая модель, позволяющая проводить раннюю диагностику

новообразований кожи по данным спектрофотометрии. Используя ИНС, было получено подтверждение диагноза в 86% случаев. Созданная этими же авторами математическая модель, использующая классический дискриминантный анализ, давала 72% правильного диагноза; правильная оценка эксперта при ранней диагностике, по данным этих же авторов, составляет только 56%. Диагностика одной из форм опухоли была реализована с помощью нейросетевого симулятора Multineuron, разработанного в ВЦ СОАН в Красноярске под руководством А.Н.Горбаня. Нейросетевые модели находят применение и в офтальмологии. В 2002 году была опубликована работа итальянских авторов [19], которые использовали нейросетевую модель для прогноза прогрессирования тиреоид-связанной офтальмопатии. Модель использует 13 клинических признаков в качестве входных переменных, на выходе сети — прогрессирование или стабилизированный неактивный процесс. Процент правильной классификации составил 67% для случайной выборки из 300 глаз. В 2001 году была опубликована работа группы авторов из Великобритании [20], разработавших ИНС, способную диагностировать глаукому. Классификации производится в три класса — норма, глаукома с повышенным внутриглазным давлением и глаукома без повышенного давления. Немецкие офтальмологи на 60 пациентах (43 больных и 17 здоровых) разработали нейросетевую диагностическую модель для выявления синдрома «сухого глаза» по данным о белковом составе электроэлимината слезы. При сравнении результатов, полученных многомерными статистическими методами и ИНС, предпочтение было отдано нейронным сетям, которые обеспечили правильную диагностику в 89% случаев [18]. Исследователи из медицинской школы в Кагаве (Япония) обучили нейросеть, которая прогнозирует по предоперационным данным результаты резекции печени у больных печеночно-клеточной карциномой, а в Национальном институте рака в США нейросети были использованы для предсказания механизма действия препаратов, применяемых при химиотерапии злокачественных опухолей.

Рекламная и маркетинговая деятельность

- Адресная реклама и маркетинг в глобальных сетях.
- Поиск оптимального сегмента потребительского рынка для товара.
- Определение стратегии поощрительных товаров.

В рекламной и маркетинговой деятельности с помощью ИНС решаются задачи поиска оптимального сегмента потребительского рынка для товара, адресной рекламы и маркетинга. Примером является нейросетевой продукт SelectCast от Aptex Software Inc., который позволяет определять область интересов пользователей Интернета и предлагает им рекламу соответствующей тематики. Летом 1997 года компания Excite Inc. лицензировала эту разработку для использования на своих поисковых серверах. После установки на серверах Excite и Infoseek нейросетевой рекламой было охвачено около трети всех пользователей сети на тот момент. Проведенные исследования установили, что отклик на такую тематическую рекламу был в среднем в два раза выше, чем на обычную, а для отдельных ее видов эффективность увеличилась до пяти раз. Компания Neural Innovation

Ltd использовала при работе с маркетинговыми компаниями стратегию прямой рассылки. Вначале она осуществляла рассылку всего 25% от общего числа предложений и собирала информацию об откликах и реакциях потребителей. Затем эти данные поступали на вход нейронной сети, с помощью которой осуществлялся поиск оптимального сегмента потребительского рынка для каждого товара. После этого остальные 75% предложений рассылались уже с учетом найденных закономерностей в указанный сегмент, и эффективность второй рассылки значительно возрастала по сравнению с первоначальной. Компания GoalAssist Corporation выполнила работу, для которой требовалось исследовать стратегию поощрительных товаров. Обычные методы прогнозирования отклика потребителей в данном случае оказались неточными, в результате чего спрос на некоторые поощрительные товары оказался слишком высоким, и многим покупателям пришлось подолгу ждать получения приза, в то время как другие подарки остались невостребованными. Чтобы повысить точность прогнозирования поведения потребителей, были использованы нейронные сети, обучающиеся на основе накопленной статистики. Для решения задачи применялись пакеты NeuroShell Classifier и NeuroShell Predictor компании Ward Systems Group. Средняя ошибка предсказаний составила около 4%. Корпорация Microsoft использовала программные продукты на основе нейронных сетей в своей маркетинговой политике для увеличения объема продаж. После введения нового метода было достигнуто увеличение спроса с 4,9 % до 8,2 % при одновременном снижении затрат на рекламу на 35 %.

Управление производством и персоналом

- Планирование деятельности.
- Речевое управление и электронные секретари.
- Образование, педагогика, психология
- Организация учебного процесса.
- Обучение и тестирование знаний.
- Оценка психического состояния детей с отклонениями в развитии.
- Имитация интуиции.

Развитие нейросетевых технологий повлекло значительное расширение областей применения ИНС, в частности, появились исследования возможности создания приложений **в сфере образования, в педагогике и психологии**. Так, например можно рассказать о следующих исследованиях. В работах Каргапольцева С.К. и Лашука Н.В. [8] рассматриваются вопросы применения искусственных нейронных сетей в задаче составления расписаний учебных занятий. В работе Донского Д.А. [5] рассмотрено использование нейрокомпьютерных технологий в обучении информатике. Горюшкин Е.И. [3] исследовал возможности использования ИНС для создания систем тестирования знаний студентов. Доррер М.Г. предложил использовать искусственные нейронные сети для имитации интуиции [6]. Исследования Фролова Ю.В., Личко П.К., Булановой О.Е. [17] посвящены применению искусственных нейронных сетей для оценки психического состояния детей с отклонениями в развитии. Для вычислительных экспериментов была использована база данных, отражающая динамику реабилитации в

психолого-медико-социальном центре Северо-восточного округа города Москвы. Было использовано 46 факторов диагностики, характеризующих состояние здоровья матери, состав семьи, объективные данные о состоянии детей. Построенная нейронная сеть диагностирует одно из следующих отклонений психического состояния ребенка: астенический синдром; задержку психического развития; неустойчивые состояния; олигофрению; шизофрению. В проведенных авторами экспериментах правильный диагноз получен в 100% случаях.

Различные приложения

- Политологические и социологические технологии: предсказание результатов выборов; анализ опросов; предсказание динамики рейтингов; выявление значимых факторов; кластеризация электората; исследование и визуализация социальной динамики населения.

- Прогнозирование магнитных бурь, ливневых дождей.

- Нефтяная, химическая промышленность и геологоразведка: анализ составов примесей; анализ сейсмических данных; анализ геологической информации; ассоциативные методики поиска полезных ископаемых; разведка залежей минералов по данным аэрофотосъемок; оценка ресурсов месторождений.

- Спортивное прогнозирование.

В публикациях описаны **другие приложения** искусственных нейронных сетей, отличающиеся разнообразием решаемых задач. В работе Давыдова А.А. [4] описано применение нейронных сетей для выявления неизвестной факторной структуры политической системы. Нейронная сеть обучалась на периоде 1994–2001 гг., а правильный прогноз давала на 2004 год. Доррер М.Г. исследовал предсказание методами нейросетей взаимоотношений в группе на основе состояния и поведения исследуемых. В работе [21] показано, что искусственная нейронная сеть позволяет с удовлетворительной точностью предсказывать взаимоотношения типа «человек-человек» и «человек-группа». Работа Круглова В.В. и Дли М.И. [11] посвящена результатам использования аппарата искусственных нейронных сетей применительно к задаче определения структуры социально-территориальной группы среднего масштаба в рамках исследования электората. Полученные результаты с достаточно высокой точностью совпадали с результатами выборов в федеральные и местные органы власти. Доктор Хенрик Лундстедт из Lund Observatory, Швеция, обучил нейронные сети прогнозировать эффекты от солнечных вспышек, такие как возмущения магнитных полей Земли. Нейронная сеть, учитывая 37 известных влияющих факторов раз в четыре дня и анализируя их изменения, способна точнее стандартных методов определить космическую погоду. Описывается случай, когда стандартный метод прогнозирования не определил сильных магнитных бурь вообще, а метод на основе ИНС в то же время точно спрогнозировал две из трех бурь. В модели ИНС для прогнозирования ливневых дождей, разработанной Тони Холлом, используются 19 метеорологических переменных. ИНС в конкретной местности позволяет делать прогнозы с точностью до 85%. В работе Проказова

С.А. [15] рассмотрены возможности применения ИНС для решения задач нефтепромысловой геологии.

Приведенные примеры показывают, что применения технологии нейронных сетей встречаются практически в любой области, а в таких задачах, как распознавание образов, прогнозирование в экономике, медицинская диагностика, они стали уже широко используемым инструментом. Особо следует отметить факты использования ИНС в образовании, которые демонстрируют перспективность исследований в этом направлении и роль нейросетей как современного средства информатизации.

Литература

1. Горбань А.Н. Нейроинформатика и ее приложения. // Открытые системы. – 1998. – № 4-5. – С. 36 - 41.
2. Горбатов А.И. Прогнозирование экономических показателей на основе искусственных нейронных сетей: диссертация кандидата экономических наук: 08.00.13. М., 2003.
3. Горюшкин Е.И. Использование нейросетевых технологий в адаптивном тестировании по информатике в вузе: диссертация кандидата педагогических наук: 13.00.02. Курск, 2009.
4. Давыдов А.А. Системный подход в социологии: новые направления, теории и методы анализа социальных систем. М.: КомКнига, 2005.
5. Донской Д.А. Нейрокомпьютерные технологии в обучении информатике: диссертация доктора педагогических наук: 13.00.02. Москва, 2006.
6. Доррер М.Г. Интуитивное предсказание нейросетями взаимоотношений в группе // Методы нейроинформатики. – Красноярск: КГТУ, 1998.
7. Ежов А.А, Шумский С.А. Нейрокомпьютинг и его применение в экономике и бизнесе. – М.: МИФИ, 1998.
8. Каргапольцев С.К., Лашук Н.В. Система поддержки принятия решений для обеспечения автоматизации управления вузом // Информационные технологии. - 2009. - № 6. – С. 82-84.
9. Комиссарчик В.Ф., Зув В.Н., Киселев А.Н. Применение нейронных сетей для краткосрочного прогнозирования электропотребления // Программные продукты и системы. - 2009. - № 1.
10. Круглов В.В. Искусственные нейронные сети - М.: Горячая линия - Телеком, 2001.
11. Круглов В.В., Дли М.И. Применение аппарата нейронных сетей для анализа социологических данных. // Социологические исследования. – 2001. - № 9. – С. 112-114.
12. Научная сессия МИФИ – 2001. III всероссийская научно-техническая конференция «Нейроинформатика-2001»: Лекции по нейроинформатике. М.: МИФИ, 2001.
13. Оссовский С. Нейронные сети для обработки информации. – М.: Финансы и статистика, 2004.

14.Писаренко И. Нейросетевые технологии в безопасности // "Information Security / Информационная безопасность". – 2009. - №4. – С.34.

15.Проказов С.А. Нейросетевые методы и программное обеспечение для решения задач нефтепромысловой геологии: диссертация кандидата технических наук: 05.13.01. Томск, 2003.

16.Сараев П.В. Применение нейронных сетей для управления ценовой политикой предприятия. // Сборник трудов V научно-практического семинара "Новые информационные технологии".– М.: МГИЭМ, 2002. - С. 40-48.

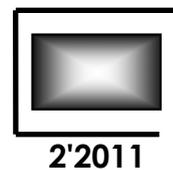
17.Фролов Ю.В., Личко П.К., Буланова О.Е. Применение искусственных нейронных сетей для оценки психического состояния детей с отклонениями в развитии // Материалы IX международной конференции-выставки «Информационные технологии в образовании» («ИТО-99»), 1999.

18.Paul E. Keller, Lars J. et al. A Novel Approach to Modeling and Diagnosing the Cardiovascular System. (WCNN'95) in Washington, DC, USA, from 17-21 July 1995.

19.Salvi M., Dazzi D., Pellistri I., Neri F., Delfini E., Minelli R., Roti E.: Capacita predittiva di un modello di rete neurale per la progressione dell'oftalmopatia tiroidea: confronto con la valutazione oftalmologica. Deciasettesime Giornate Italiane della Tiroide. Ferrara 9-11 dicembre 1999, p.197.

20.Tailor A., Jurkovic D., Bourne T.H. et al. Sonographic prediction of malignancy in adnexal masses using an artificial neural network. // Br.J.Obstet.Gynaecol.-1999-Jan; 106(1) - p.21-30.

21.Wallace V., Bamber J., Crawford D., Ott R., and Mortimer P., Classification of reflectance spectra from pigmented skin lesions, a comparison of multivariate discriminant analysis and artificial neural networks. Phys. Med. Biol., 45, 2859, 2000.



КОНФЕРЕНЦИЯ

РЕЗОЛЮЦИЯ

Всероссийской конференции «Информационные ресурсы в образовании»

Конференция прошла в городе Нижневартовске 14-16 апреля 2011 г. Организаторами конференции были Академия информатизации образования, Нижневартовский государственный гуманитарный университет, Институт информатизации образования РАО, Нижневартовский филиал Ужно-уральского государственного университета.

Участниками конференции были представители системы образования из Москвы, Московской области, Омска, Петропаловск-Камчатский, Краснодар, Твери, Кемерово, Астрахани, Ростова – на – Дону, Челябинска, Елец, Екатеринбурга и городов Ханты-Мансийского Автономного округа, в частности, Мегиона, Лангепаса, Когалыма, Ханты-Мансийска, Радужного, Новоаганска и др.

В трудах конференции представлены статьи 97 авторов из 20 городов России.

Основная тематика конференции касалась вопросов развития информационных ресурсов применительно к условиям реформирования и модернизации образования в России в направлениях развития двухуровневого обучения и профильной школы.

Спецификой исследований и практических разработок, рассмотренных на конференции, являются:

1. Методическое обеспечение региональной системы образования.
2. Применение средств информатизации для организации здоровьесберегающего обучения, систематизация информационных ресурсов преподавателей и образовательных учреждений в целом, создание электронных учебно-методических комплексов для высшей школы

На конференции выступили с докладами ряд видных деятелей и методистов:

- Ваграменко Ярослав Андреевич – д.т.н., профессор, заслуженный деятель науки РФ, президент Академии информатизации образования, зам директора Института информатизации образования РАО, главный редактор журнала «Педагогическая информатика».

- Русаков Александр Александрович – д.п.н., профессор, член президиума Академии информатизации образования.

- Федосов Александр Юрьевич – д.п.н., зам. декана по научной работе факультета информационных технологий Российского государственного

социального университета, профессор кафедры социальной и педагогической информатики.

- Андропова Елена Васильевна – к.п.н., доцент, руководитель центра открытого программного обеспечения Елецкого государственного университета им. И.А. Бунина.

- Новгородова Наталья Григорьевна – к.т.н., доцент, РГППУ, г. Екатеринбург.

- Король Александр Михайлович – к.п.н., заместитель министра образования Хабаровского края.

- Нестерова Тамара Владимировна – к.т.н., доцент кафедры инженерной графики УрФУ, г. Екатеринбург.

Активно участвовали как докладчики и участники дискуссии учителя, и работники управления образования.

Конференция отметила в целом значительное продвижение методических программ разработок, ориентированных на новую постановку обучения и новые более развитые поколения средств компьютеризации и представления информации.

Конференция определила актуальные направления дальнейшей работы и тематику проблемных вопросов информатизации образования:

1. Методические средства информатизации образования необходимо развивать в направлении обогащения информационных ресурсов посредством более широкого доступа к Всероссийской информационной образовательной среде на основе высокопроизводительных сетей.

2. Необходимы новые комплекты электронных учебно-методических средств ориентированные на двухуровневые образовательные стандарты третьего поколения.

3. Целесообразно реализовать целевую программу разработки типового программного продукта для поддержания профильного обучения применительно к региональным системам образования.

4. Средства информатизации в школе должны быть более направлены на гармоничное развитие знаний, здоровья, творчества учащихся для чего следует целенаправленно продолжать работу по освоению учителями-предметниками ИКТ.

5. Необходимо развивать новые методы моделирования и технологии виртуальных миров и их использование в учебном процессе.

6. Следует уделять внимание внедрению малых средств информационных технологий в широкую практику обучения в школе и ВУЗе. На конференции обсуждался проект Федерального государственного образовательного стандарта, представленного Президиумом Российской академии образования

Участники конференции выразили поддержку обоснованию и методике разработки проекта стандартов и их содержанию.

Конференция выразила благодарность Академии информатизации образования, Нижневартовскому государственному гуманитарному университету, филиалу Южно-Уральского государственного университета в городе Нижневартовске за организацию и создание благоприятных условий для работы конференции.

**СПИСОК ЧЛЕНОВ
АКАДЕМИИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ,
избранных 15 апреля 2011 г.**

Действительные члены АИО

- 1.Омарова Наида Омаровна (Махачкала)
- 2.Удовик Елена Эдуардовна (Краснодар)
- 3.Шихнабиева Тамара Шихгасановна (Махачкала)
- 4.Шпорт Вячеслав Иванович (Хабаровск)

Члены-корреспонденты АИО

- 1.Базилевский Андрей Александрович (Хабаровск)
- 2.Довгань Владимир Владимирович (Москва)
- 3.Исабекова Тамила Илахидиновна (Махачкала)
- 4.Подколзин Роман Вячеславович (Воронеж)

Индекс журнала в каталоге агентства «Роспечать» - 72258

**Свидетельство о регистрации
средства массовой информации № 01854 от 24.05.94.
Выдано Комитетом Российской Федерации по печати**

Ответственная за выпуск Ильина В.С.

Адрес редакции: 119121, Москва, ул. Погодинская, д. 8,
подъезд 2, этаж 7
Тел.: (499) 246-1387,
E-mail: ininformao@gmail.com, <http://www.pedinform.ru/>

Сдано в набор 16.05.2011
Бумага офсетная

Подписано в печать 31.05.2011
Печать офсетная

Формат 70x100
Усл. печ. л. 6
Цена договорная