

Учредители:

Московский государственный
гуманитарный университет
им. М.А. Шолохова,
Институт информатизации
образования (ИНИНФО),
Уральский государственный
педагогический университет

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

**Издание осуществляется
с участием Академии
информатизации
образования**

Редакционный совет:

Ваграменко Я.А.

Главный редактор,
президент Академии
информатизации образования

Авдеев Ф.С. (Ректор Орловского
государственного университета),
Данильчук В.И. (Член-корреспондент
РАО, Волгоград),
Игошев Б.М. (Ректор Уральского
государственного университета),
Киселев В.Д. (Вице-президент
Академии информатизации
образования, Тула),
Король А.М. (Заместитель
министра образования
Хабаровского края),
Кузовлев В.П. (Ректор Елецкого
государственного университета),

СОДЕРЖАНИЕ

КОМПЬЮТЕР В ШКОЛЕ

- Мартиросян Л.П.** Информатизация
математического образования..... 3
Козлов О. А. Методика преподавания
основ алгоритмизации и метод
проектов в раннем обучении
информатике..... 10
Чернецкая Т.А., Русаков А.А.
Применение электронных средств
обучения и технологий ДО
в разработке модели методики
профильного обучения
старшеклассников..... 16
Шилин И.А., Китюков В.В.
Методические особенности
применения компьютерного
моделирования при решении задач
общей алгебры..... 22
Саблукова Н.Г., Вострокнутов И.Е.
Разработка методики обучения
программированию
в предпрофильном обучении
информатике и ИКТ в условиях
дополнительного образования..... 28

ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ВУЗЕ

- Лапенок М.В.** Подготовка педагогов
к реализации дистанционного обучения
школьников..... 34
Ваграменко Я.А., Нестерова Л.В.
Локальная сеть как средство
моделирования дистанционного
взаимодействия в процессе
подготовки тьюторов виртуальных
педагогических мастерских..... 40

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),
Мартиросян Л.П. (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: ininformao@gmail.com,
[Http://www.pedinform.ru/](http://www.pedinform.ru/)

Бахарева С.Р. Вебинар
как педагогическая технология
подготовки учителей биологии..... 48
Суходимцева А.П. Информационно -
коммуникационные технологии
как фактор развития проектной
компетентности педагогов..... 54
Баранова Н.В. Подготовка студентов
математических специальностей
к использованию информационных
образовательных ресурсов..... 60

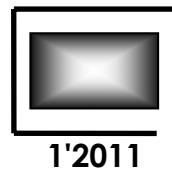
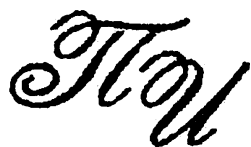
РЕСУРСЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ

Ваграменко Я.А., Фанышев Р.Г.
Технология интеллектуального анализа
текстовой информации в базах
знаний образовательной экспертной
системы..... 65
Харитонов В.И., Поповкин А.В.
Защита информации в сети системы
интерактивного обучения..... 70
Киселева М.П. Основы
проектирования образовательного
блога..... 79
Миньков А.О., Харитонов В.И.
Электронные образовательные
ресурсы в организации
интерактивного обучения дисциплине
«Электроника»..... 82
Тесленок С.А., Манухов В.Ф.
Информационные технологии
в изучении агроландшафтогенеза..... 88
Скабеева Л.И. Комплексное
использование средств ИКТ
в туроператорской деятельности 93
Кудрявцев П.Я., Волков П.Д.
Специальные методы поиска ключевых
слов в полнотекстовых базах данных..... 98

Поздравление..... 103

ИНФОРМАЦИЯ

Об изменении адресов редакции
журнала..... 104
Требования к оформлению
статей журнала..... 105



КОМПЬЮТЕР В ШКОЛЕ

Мартиросян Лора Пастеровна,

Учреждение РАО «Институт информатизации образования»,

заместитель директора по научной работе, д.п.н.,

llo_gao@mail.ru

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

INFORMATIZATION OF MATHEMATICAL EDUCATION

Аннотация. В статье рассматривается процесс информатизации математического образования и направления его развития. Выделены педагогические цели использования средств информационных и коммуникационных технологий в процессе обучения математике на средней и старшей ступенях образования.

Ключевые слова: информатизация математического образования, информационные и коммуникационные технологии в обучении математике, педагогические цели использования информационных и коммуникационных технологий в обучении математике.

Abstract. The article deals with informatization of the mathematical education and the directions of its development are considered. The pedagogical purposes of ICT use in the mathematical education for the secondary and high school are defined.

Key words: Informatization of mathematical education, information and communication technologies in math teaching, pedagogical purposes of ICT use in math teaching.

Современный период развития информационного общества массовой глобальной коммуникации характеризуется необходимостью модернизации системы образования и, прежде всего, системы школьного образования как одного из определяющих и длительных этапов в жизни

каждого человека. При этом особую значимость приобретает информатизация образования, обеспечивающая переход системы образования на современный уровень и подготовку подрастающего поколения к жизнедеятельности в условиях информационного общества массовой глобальной коммуникации.

Вместе с тем, в системе школьного образования не уделяется должного внимания вопросам информатизации предметных областей, в том числе **информатизации математического образования**, под которой будем понимать целенаправленно организованный процесс создания и использования научно-педагогических, учебно-методических, программно-технологических разработок, ориентированных на достижение целей обучения математике, в условиях реализации возможностей информационных и коммуникационных технологий, с учетом педагогико-эргономических условий эффективного и безопасного их применения [5].

Современные подходы к процессу обучения математике с использованием средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) рассматривают интересы личности, отношение к человеку, его творческое развитие как приоритетные. Это обусловлено тем, что цель образования заключается в **развитии личности обучаемого**, что наиболее реализуемо при использовании средств ИКТ [8]. При этом важнейшим условием развития личности учащегося является формирование познавательного интереса, что особенно ярко проявляется в условиях использования средств ИКТ.

В работах многих исследователей [1; 3; 6; 10; 11] показана значимость формирования познавательного интереса к учению для успешного овладения знаниями. По мнению этих авторов, если мотивом деятельности является познавательный интерес, то включается непроизвольное внимание и память, активизируется мышление, деятельность становится продуктивной и успешной, а знания глубокими и прочными. Поэтому формирование познавательного интереса является важнейшим условием **развития личности учащегося**, что особенно ярко проявляется в условиях использования средств ИКТ.

Раскрывая особенности реализации возможностей средств ИКТ в процессе преподавания математики, необходимо отметить, что сами средства активно развиваются. Это позволяет ставить перед школьным образованием задачу подготовки учащихся к их систематическому применению в процессе каждодневной учебной деятельности, что готовит их к будущей профессиональной деятельности в условиях информатизации и глобальной массовой коммуникации современного общества. Таким образом, для **выполнения социального заказа общества** необходимо целенаправленное использование средств ИКТ в процессе изучения основ наук, в том числе и математики. В области математики это, прежде всего, формирование обобщенных подходов к реализации возможностей средств ИКТ в целях поиска необходимой учебной информации, обработки

информации об изучаемых в математике объектах и их отношениях, об их моделировании, исследовательской деятельности при изучении математических закономерностей. Важно подчеркнуть при этом, что ученикам должна быть предоставлена возможность, там, где это целесообразно, развивать и применять навыки использования средств ИКТ в процессе изучения математики. Все это позволяет констатировать определенную значимость и необходимость выявления прикладных аспектов использования средств ИКТ в процессе обучения математике.

В традиционной методике обучения математике восприятие неподвижных изображений геометрических фигур в виде рисунков и чертежей, графиков функций, геометрических интерпретаций различных математических закономерностей, а также их моделей не обеспечивает в должной мере понимания сути изучаемого объекта или процесса, формирования пространственных представлений. Реализация дидактических возможностей средств ИКТ обеспечивает **повышение качества процесса обучения математике** [8, с. 13]. Так, например, возможность визуализации учебного материала является одним из способов повышения качества обучения школьников и развития их учебных достижений [8, с. 186]. Учебный материал, опирающийся на визуализацию процессов, явлений, математических зависимостей, изучаемых объектов, формирует у ученика запоминающийся визуальный образ, способствует осознанности восприятия, активизации исследовательской деятельности. Визуализация изучаемых закономерностей, объектов, их отношений в сочетании с интерактивным диалогом (взаимодействие пользователя с информационной системой, характеризующееся, в отличие от диалогового, реализацией более развитых средств ведения диалога и обеспечением возможности выбора вариантов содержания учебного материала, режима работы [8, с. 182]) активизирует процесс восприятия и понимания.

Следует отметить, что возможность использования распределенного информационного ресурса Интернет оказывает значительное влияние на качество процесса обучения математике. Процесс учебно-методической, научно-педагогической и научно-организационной деятельности осуществляется на современном уровне, предполагающем пользование информационным ресурсом Интернет и информационными базами научно-педагогических, исследовательских разработок, нормативно-правовых документов в области образования с возможностью обеспечения к этой информации прямого доступа не только каждому сотруднику школы, но и родителям учеников.

Таким образом, **педагогическими целями использования средств ИКТ в процессе математического образования** являются:

- развитие личности обучаемого за счет приобщения обучаемого к экспериментально-исследовательской деятельности, формирования познавательного интереса в условиях использования средств ИКТ;

- выполнение социального заказа современного информационного общества за счет приобщения обучаемых к использованию ИКТ как средства, совершенствующего учебную деятельность, и инструмента исследования в условиях реализации прикладной направленности обучения математике;

- повышение качества процесса обучения математике за счет реализации дидактических возможностей средств ИКТ.

Рассматривая вопросы информатизации математического образования, отметим, что накоплен определенный опыт использования электронных средств учебного назначения (ЭСУН) в обучении математике. Однако следует отметить недостаточную реализацию в ЭСУН по математике дидактических возможностей ИКТ: обеспечение незамедлительной обратной связи между обучаемым и средством обучения, функционирующим на базе информационных технологий (ИТ); возможность обработки больших объемов информации за малые промежутки времени; наглядное представление на экране изучаемых объектов, процессов, как в виде моделей, так и в виде геометрических интерпретаций (диаграммы, графики, таблицы и пр.); архивное хранение больших объемов информации в базах и банках данных, их передача и обработка; автоматизация процессов вычислительной, информационно-поисковой деятельности, обработки результатов учебного эксперимента; автоматизация процессов контроля результатов усвоения. В этой связи при организации обучения математике с применением ЭСУН целесообразно комплексное их использование, под которым понимается взаимосвязанное, совокупное использование компонентов различных ЭСУН, направленное на организацию и осуществление учебной деятельности по сбору, накоплению, обработке, передаче учебной информации, представленной в аудиовизуальном, графическом, текстовом виде; автоматизацию контроля и самоконтроля результатов обучения для решения учебных задач, в том числе адаптированных к различным уровням подготовки учащихся. При этом отбор компонентов различных ЭСУН по математике, предназначенных для использования в процессе обучения, следует осуществлять с учетом требований к их педагогико-эргономическому качеству.

Для реализации определенных методических целей в обучении математике используются специализированные программные продукты (Mathcad, Matlab, Mapl, Matematica и др.), которые обеспечивают возможность: выполнения построений на экране (в том числе в динамике) математических объектов, графиков функций, диаграмм, описывающих динамику изучаемых закономерностей; создания экранных изображений геометрических объектов и их динамического представления; автоматизации вычислительной информационно-поисковой деятельности.

На содержание, методы, организационные формы и качество обучения математике оказывает влияние потенциал распределенного информационного ресурса Интернет. В этой связи целесообразным

становится пользование ресурсом, предназначенным для изучения математики.

В современных условиях наличия большого разнообразия прикладных и инструментальных программных средств учитель математики получает возможность их использования в процессе разработки авторских приложений для решения частных педагогических задач.

Вместе с тем, следует отметить недостаточную разработанность методических подходов, направленных на реализацию дидактических возможностей средств ИКТ в процессе обучения математике.

Вышеизложенное определяет необходимость **создания методических систем обучения математике с использованием ЭСУН, специализированных программных продуктов, распределенного информационного ресурса Интернет, авторских приложений по математике**, что является одним из направлений развития информатизации математического образования.

Говоря о целесообразности использования средств ИКТ в процессе обучения математике, отметим необходимость создания педагогико-эргономических условий эффективного и безопасного их применения [2]. Использование средств ИКТ в обучении математике должно осуществляться в условиях работы специализированного кабинета, оснащенного комплектом учебной вычислительной техники, который соответствует определенным психолого-педагогическим, технико-эргономическим и физиолого-гигиеническим требованиям. Кроме того, такой кабинет должен быть оснащен и отдельными видами учебного оборудования, сопрягаемого с ПЭВМ. Так, например, в кабинете математики целесообразно наличие: документ-камеры для проецирования на экран увеличенного изображения математических объектов, предметов, фигур, представленных для демонстрации; цифровой фотокамеры для фотографирования объектов реального мира, которые будут предложены ученику в качестве задания на сопоставление с различными математическими объектами (например, сопоставить архитектурные сооружения различной конфигурации с геометрическими фигурами); планшета, который может использоваться на уроках математики учеником для выполнения различных заданий, рисования чертежей электронной ручкой и их оперативной отправки учителю. Одним из популярных средств для организации групповых и коллективных форм обучения является интерактивная доска, программное обеспечение которой позволяет активизировать учебную деятельность на уроках математики.

Таким образом, следующим направлением развития информатизации математического образования является **создание педагогико-эргономических условий безопасного применения средств информационных и коммуникационных технологий в обучении математике**.

Следует отметить, что реализация возможностей ИКТ для освоения содержательных линий изучения математики целесообразна при их систематическом применении. В этой связи необходима разработка

стандарта в области использования обучаемым средств ИКТ в процессе изучения математики, а также разработка стандарта в области владения учителем математики средствами ИКТ для использования в профессиональной деятельности. В стандарте в области применения средств ИКТ должны быть определены требования к средствам вычислительной техники, средствам информатизации, используемым в математическом образовании, к знаниям, умениям и навыкам использования средств ИКТ в процессе обучения математике. Это определяет следующее направление развития информатизации математического образования – **стандартизация применения средств ИКТ в процессе изучения математики.**

Современный период информатизации общества и образования предопределяет соответствующий уровень решения вопросов информационного обеспечения учебно-воспитательного процесса на базе использования ресурса локальных и глобальной информационных сетей. В этой связи становится актуальной подготовка учителей математики в области педагогически целесообразной реализации возможностей ИКТ в процессе обучения математике и информационного взаимодействия в условиях функционирования локальных и глобальной компьютерных сетей, реализации потенциала распределенного информационного ресурса образовательного назначения. Для успешного освоения содержательных линий математики необходима подготовка учителей математики в области организации учебно-воспитательного процесса в условиях информатизации образования, в том числе педагогической практики использования средств ИКТ в процессе преподавания математики. Электронное издание образовательного назначения, в том числе реализованное в сетях, в настоящее время является одним из самых популярных средств обучения и используется в практике преподавания математики как школьного предмета. Это определяет необходимость знания учителем математики основных положений разработки и использования электронных средств образовательного назначения, оценки их содержательно-методической значимости. В связи с возможными негативными последствиями использования средств ИКТ необходима подготовка учителей математики в области педагогико-эргономических условий безопасного применения средств информатизации и коммуникации (в том числе организационные, психологические, управленческие, санитарно-гигиенические и прочие условия проведения занятий с использованием средств ИКТ).

Таким образом, важным направлением развития информатизации математического образования является **подготовка учителя математики в области использования средств ИКТ в процессе профессиональной деятельности.**

Подытоживая вышеизложенное, отметим, что для создания учебно-методических, программно-технологических разработок в области реализации дидактических возможностей ИКТ в процессе обучения математике необходимо развитие **теоретической базы информатизации математического образования в условиях современного информационного общества массовой глобальной коммуникации.**

Литература

1. Божович Л.И., Морозова Н.Г., Славина Л.С. Развитие мотивов учения школьников // Известия АПН РСФСР, вып. 36. – С. 34 – 40.
2. Кабинет информатики. Методическое пособие / И.В. Роберт, Л.А. Босова, В.П. Давыдов и др. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 135 с.
3. Маркова А.К. Формирование интереса к учению у школьников. – М.: Педагогика, 1986. – 96 с.
4. Мартиросян Б.П. Информационные и коммуникационные технологии в инновационной деятельности современной школы // Ученые записки. Выпуск 12. – М.: ИИО РАО. – 2004. – С. 130-139.
5. Мартиросян Л.П. Информатизация математического образования: теоретические основания; научно-методическое обеспечение. – М.: ИИО РАО, 2009. – 236 с.
6. Морозова Н.Г. Учителю о познавательном интересе. – М.: Знание, 1979.
7. Никандров Н.Д. Воспитание и социализация в современной России: риски и возможности // Педагогика. – 2007 – № 1. – С. 3-14.
8. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования. – М.: «Школа-Пресс», 1994.
9. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). 2-е издание, дополненное. – М.: ИИО РАО, 2008. – 274 с.
10. Тараканова О.В. Развитие интереса к математике с помощью задач как условие повышения эффективности обучения алгебре в 6–8 классах средней школы: Дис. ... канд. пед. наук. М., 1988.
11. Щукина Г.И. Педагогические проблемы формирования познавательных интересов учащихся. – М.: Педагогика, 1988.

Козлов Олег Александрович,

Учреждение РАО «Институт информатизации образования»,
заместитель директора по общим вопросам и инновациям,
д.п.н., профессор,
ole-kozlov@yandex.ru

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ОСНОВ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И МЕТОД ПРОЕКТОВ В РАННЕМ ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ

TECHNIQUE OF TEACHING OF BASES OF ALGORITHMIZATION AND THE METHOD OF PROJECTS IN EARLY TRAINING TO COMPUTER SCIENCE

Аннотация. В статье рассматриваются новые подходы к первоначальному обучению школьников алгоритмизации.

Ключевые слова: информатика, раннее обучение, алгоритм, метод проектов.

Abstract. In article new approaches to initial training of schoolboys of algorithmization are considered.

Key words: computer science, early training, algorithm, a method of projects.

Информатизация начального образования на современном этапе является актуальным социально-востребованным процессом, важнейшим элементом изменяющейся парадигмы начального образования [6].

Образовательный стандарт начальной школы пока не декларирует идею начала изучения информатики 1 сентября в 1 классе, но тенденции снижения стартового возраста в обучении информатике школьников реализуются сегодня не только в многочисленных научных исследованиях (достаточно посмотреть публикации в журнале «Информатика и образование» и его приложениях), но и в руководящих методических и административных документах. Можно выделить две задачи обучения информатике в школе: формирование стиля мышления учащихся и совершенствование частных предметных методик. Мы при этом хотим отметить, что формирование мышления – одна из основных функций школы, а мышление ученика начинает складываться в начальной школе.

В этой связи вопрос о необходимости специальной работы учителя начальных классов по формированию и развитию логико-алгоритмического и алгоритмического мышления ученика приобретает особую остроту по нескольким причинам: появление новых учебников развивающей направленности по различным предметам, которые требуют от ребенка активной мыслительной деятельности для усвоения их содержания; активное внедрение курса «Информатика» как в начальном, так и в среднем звене школы, предполагающее усиление логической подготовки учеников младших

классов.

Наибольшее противоречие в складывающейся ситуации состоит в том, что от ребенка, пришедшего в первый класс, уже сразу требуется достаточно высокий уровень развития логического мышления, необходимый для успешного усвоения программы. В этой связи довольно часто в последние годы при выявлении готовности будущих первоклассников к школе их проверяют на уровень развития логического мышления уже в процессе приема в первый класс. Низкий уровень этого развития может привести к отказу в приеме ребенка в классы с насыщенными программами обучения, в гимназические классы. Причина в том, что недостаточная развитость логической сферы первоклассника в течение первого года обучения создаст ему большие трудности в обучении, и трудности эти не уменьшатся с переходом в следующие классы, а будут увеличиваться.

Специальная педагогическая работа по формированию развитию логико-алгоритмического и алгоритмического мышления детей младшего возраста дает благоприятный результат, повышая в целом уровень их способностей к обучению в дальнейшем. Многочисленные психологические исследования доказывают, что тот тип интеллекта, который складывается к 7–8 классу, качественно изменить уже практически невозможно. Те интеллектуальные способности, которые не достигли к этому возрасту определенного уровня развития, не будут в дальнейшем развиваться сами по себе, по мере взросления школьника, а постепенно подавляются окончательно. В более старшем возрасте никаких принципиально новых интеллектуальных операций в системе мыслительной деятельности человека уже не возникает. При организации систематического педагогического воздействия на формирование и развитие логико-алгоритмического и алгоритмического мышления соответствующие интеллектуальные операции могут быть сформированы у ребенка в младшем школьном возрасте. Становление и активизация «сильного мышления» у ребенка интеллектуализирует его познавательную деятельность, делает ее активно-поисковой, формирует творческое и деятельностное отношение к действительности. Ребенок чувствует себя уверенно в различных отношениях с окружающим миром.

Анализ психолого-педагогической литературы показал [4], что во многих работах логическое мышление характеризуется способностью к оперированию понятиями, суждениями и умозаключениями, а его развитие сводится к развитию логических приемов мышления.

Логическое мышление определяется как способность и умение ребенка младшего школьного возраста самостоятельно производить: простые логические действия: анализ, синтез, сравнение, обобщение; составные логические операции: построение отрицания, доказывание как построение рассуждения, опровержение как построение рассуждения; использование для выполнения этих операций индуктивных и дедуктивных логических схем.

Изучение психолого-педагогической литературы дало основание сделать вывод, что, хотя проблема организации формирования и развития

логики-алгоритмического мышления в педагогической и психологической теории до сих пор не нашла единого решения, практически все исследователи единодушны в том, что в практике обучения целенаправленная работа по формированию и развитию логики-алгоритмического мышления младших школьников необходима и должна носить системный характер [7].

Для эффективного формирования и развития логики-алгоритмического и алгоритмического мышления на уроках информатики учеников начальных классов необходимо использовать специальную систему заданий, которую можно включать в учебный процесс при изучении различных учебных предметов дополнительно к учебникам. При этом сама система заданий должна учитывать специфику восприятия и мышления детей младшего школьного возраста. Только в этом случае можно говорить о том, что она соответствует личностно ориентированному подходу к обучению [3].

Многолетний опыт преподавания основ алгоритмизации и программирования в общей средней школе, в высшем профессиональном образовании и системе повышения квалификации позволили автору изложить несколько соображений по методическим подходам к преподаванию основ алгоритмизации в начальной школе.

Навыкам работы с какими-то конкретными приложениями обучить учащихся начальных классов особой сложности не представляет: они с раннего детства «дружат» с компьютером, к школе уже достаточно уверенно запускают игры, а то и в Интернет могут что-то посмотреть. Но те психологические особенности, которые свойственны этому возрасту позволяют сделать большой шаг в развитии логики-алгоритмического и алгоритмического мышления у учащихся начальных классов. Не сделав этого мы, во-первых, ограничим их возможности по дальнейшему освоению сложной учебной информации, а, во-вторых, сократим для себя контингент выпускников средней школы, который сможет осваивать специальности, связанные с разработкой и использованием ИТ-технологий.

Спиралевидное изучение основ информатики позволяет выделить изучение принципов алгоритмизации с их дальнейшей привязкой к реализованному на компьютере исполнителю как стержневую линию, охватывающую начальную, базовую и профильную школу. Следует так же отметить, что обучение основам алгоритмизации не требует дополнительного оборудования и доступно учителям начальной школы.

В современной психологии отмечается значительное влияние изучения основ алгоритмизации на развитие у обучаемых логического, алгоритмического (операционного) и творческого мышления. Информатика вместе с математикой и лингвистикой закладывает в образовании как бы опорный треугольник главных проявлений человеческого интеллекта: способность к обучению, рассуждению и действию [2].

Важнейшую роль в курсе информатики играет развитие у обучаемых способности к действию на основе сформированного у него алгоритмического стиля мышления. Человек, живущий в современном информационном обществе, должен обладать алгоритмическим мышлением. Формирование алгоритмического мышления всегда было

важнейшей задачей курса информатики [5].

Следует отметить, что многие видят в информатике предмет, в котором преподаватель должен научить обучаемых пользоваться современными информационными технологиями. Несомненно, что это очень важно. Но при изучении основ алгоритмизации формируется системно-информационная картина мира, формируются навыки выделения объектов, процессов и явлений, понимания их структуры, и, что самое главное, вырабатывается умение самостоятельно ставить и решать задачи.

Подтверждением вышесказанного могут послужить слова Рене Декарта, изложенные в «Правилах для руководства ума»¹:

«Первое – никогда не принимать за истинное ничего, что я не признал бы таковым с очевидностью, т. е. тщательно избегать поспешности и предубеждения и включать в свои суждения только то, что представляется моему уму столь ясно и отчетливо, что никоим образом не сможет дать повод к сомнению.

Второе – делить каждую из рассматриваемых мною трудностей на столько частей, сколько потребуется, чтобы лучше их разрешить.

Третье – располагать свои мысли в определенном порядке, начиная с предметов простейших и легкопознаваемых, и восходить мало-помалу, как по ступеням, до познания наиболее сложных, допуская существование порядка даже среди тех, которые в естественном ходе вещей не предшествуют друг другу».

Преподаватель информатики без труда увидит в этих витиеватых размышлениях основные идеи технологии структурной алгоритмизации.

Мы предлагаем уже в начальной школе, после того, как дети «понажимают кнопки», начнут уверенно чувствовать себя за компьютером, поиграют и порисуют, плавно подойти к вопросу: «А как это все устроено и как оно все работает?».

И тут мы рассказываем, что описанием всех программ, их «проектом» является алгоритм. Дать несложное определение алгоритма, привести примеры из кулинарии и т.п., на свойствах алгоритмов можно не задерживаться, привести формы представления алгоритмов, а затем выйти на «наезженную» за многие годы методику изложения раздела «Алгоритмизация», который подробно описан в [2].

Можно предложить такое содержание раздела «Алгоритмизация»:

1. Общие сведения об алгоритмах.

1.1. Свойства алгоритмов и способы их задания

1.2. Исполнение алгоритма

2. Понятие о разработке алгоритмов

2.1. Понятие о разработке алгоритмов с помощью технологии структурной алгоритмизации

¹ Р. Декарт. Сочинения в 2 т.: Пер. с лат. и франц. Т. I/Сост., ред., вступ. ст. В. В. Соколова. - М.: Мысль, 1989. – 654 с.

- 2.2. Базовый набор структур
- 2.3. Линейные и разветвляющиеся структуры
- 2.4. Исполнение линейных и ветвящихся алгоритмов
- 3. Организация циклических процессов
 - 3.1. Цикл с заданным условием продолжения работы
 - 3.2. Цикла с заданным условием окончания работы
 - 3.3. Цикл с заданным числом повторений
 - 3.4. Исполнение циклических алгоритмов
- 4. Разработка алгоритмов с использованием базового набора структур
 - 4.1. Разработка линейных алгоритмов
 - 4.2. Разработка ветвящихся алгоритмов
 - 4.3. Разработка циклических алгоритмов
 - 5. Разработка алгоритмов сложных процессов по методу пошаговой детализации алгоритма.

Наш опыт преподавания этого раздела позволяет сделать некоторые рекомендации. Особое внимание следует уделить исполнению алгоритмов, записывая на доске и в тетради (в том числе электронной) пошаговое исполнение алгоритма, результаты проверки условий и т.п. Для завершающей работы по разработке алгоритмов хорошо иметь какой-то компьютерный исполнитель алгоритмов, с помощью которого можно будет по шагам или целиком исполнять на компьютере алгоритм. Это могут быть и «рисовалки», и другие исполнители, которыми так богата Роботландия.

По нашему опыту, после урока, посвященному разработке алгоритма, нужен как минимум один урок для его исследования с различными исходными данными. При этом необходимо анализировать с детьми влияние отдельных переменных на ход исследуемого процесса.

Наибольшую трудность составит подбор задач для поддержания этого раздела, здесь надо воспользоваться опытом преподавания этого раздела на других ступенях обучения, а так же личными наработками, работами коллег, опубликованными в различных научных изданиях. В принципе нужна систематизация такого материала [1].

Но наибольший интерес для детей представляет выполнение, в том числе и совместное, в составе небольшого коллектива, некоторого проекта, отнесенного к понятной детям области учебы или окружающего их мира.

В качестве примера могу привести использованный при работе в одной из московских школ проект, связанный с описанием годичного цикла развития плодового дерева.

Мы брали развитие плодового дерева с октября по сентябрь (вот и один из способов разбиения на «бригады» - по месяцам), при этом в первую очередь необходимо было описать влияние положительных и отрицательных факторов на будущий урожай. Экспертами предлагалось выбирать родственников, занимающихся садоводством.

В каждом месяце предлагалось в численном виде указать влияние природных факторов и качества сельхозработ на будущий урожай. При этом необходимо было организовать диалог с компьютером, разработать какую-то

шкалу воздействий и т.п.

Проект вызывал огромный интерес и у детей, и у их родственников. По каждому месяцу были построены модели, сделано их подробное описание в виде алгоритма, и с помощью учащихся базовой школы алгоритмы были запрограммированы на Бейсике, объединены и представлены на рассмотрение на уроках природоведения. Дети на этом простом примере убедились, что объекты, процессы и явления окружающего нас мира могут быть хорошо описаны на различном уровне детализации с помощью основных базовых алгоритмических структур. Разработка новых проектов в соответствии с развитием детей поможет научиться описывать окружающий мир, исследовать его, и дальнейшем для кого-то из детей может стать выбором профессии.

А нам надо помнить, что решение логических и алгоритмических задач в этом возрасте развивает детей, что было экспериментально показано рядом исследователей – у детей, проходивших подобное обучение, увеличивался коэффициент IQ по сравнению со сверстниками, не проходившими подобного обучения.

Мы представляем себе все сложности по реализации подобных решений в начальной школе, развитие предложенного подхода в базовой школе, но именно при разработке таких авторских программ могут получить развитие те многочисленные научные разработки по раннему обучению информатике.

Молодые учителя, знакомые с методикой обучения информатике в начальной школе, а так же с принципами информатизации образования, могут найти в этой теме новые, оригинальные решения.

Литература

1. Аляев Ю.А., Гладков В.П., Козлов О.А. Практикум по алгоритмизации и программированию на языке Паскаль: учебное пособие. - .: Финансы и статистика, 2007. – 528 с.
2. Аляев Ю.А., Козлов О.А. Алгоритмизация и языки программирования: учебно-справочное пособие. – М.: Финансы и статистика, 2007. – 320 с.
3. Батршина Г.С. Игра как метод изучения моделей в начальной школе // Информатика и образование.- 2008, №8. - С.5-8.
4. Батршина Г.С. Формирование и развитие логико-алгоритмического мышления учащихся начальной школы // Информатика и образование.-2007. №9. –с. 7-23.
5. Ершов А.П. Школьная информатика в СССР: от грамотности к культуре // Информатика и образование.- 1987, №6. - С. 3-11.
6. Первин Ю.А. Формирование ключевых компетенций учителя информатики в начальной школе. // Подготовка и профессиональная деятельность учителей и преподавателей информатики: компетентностный подход: коллективная монография: М.: РГСУ, 2010. – С. 107-117.
7. Софронова Н.В. Особенности преподавания пропедевтического курса информатики в начальной школе // Педагогическая информатики, 2004. - №3. – С. 10-16.

Чернецкая Татьяна Александровна,

Международный университет природы, общества и человека «Дубна»,
старший преподаватель кафедры довузовской подготовки и ДО,
(903) 295 73 98, chernectatyana@yandex.ru

Русаков Александр Александрович,

Московский государственный гуманитарный университет им. М.А. Шолохова,
зав. кафедрой высшей математики, д.п.н., профессор,
(916) 172-1040, arusakov@space.ru

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ И ТЕХНОЛОГИЙ ДО В РАЗРАБОТКЕ МОДЕЛИ МЕТОДИКИ ПРОФИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ СТАРШЕКЛАССНИКОВ

ICT AND DISTANT EDUCATION IN TRAINING TECHNIQUE MODEL FOR SCHOOL LEAVER'S CORE EDUCATION

Аннотация. В статье представлена модель методики профильного обучения старшеклассников на базе ВУЗа, сочетающая очное и дистанционное обучение (ДО), предложена схема управляющей деятельности педагога в процессе обучения и сформулированы требования к уровню его профессиональных навыков и умений.

Ключевые слова: дистанционное обучение, смешанное обучение, ИКТ, электронные средства обучения, методика обучения, непрерывная среда образования «школа-ВУЗ», ресурсный центр ВУЗа, управляющая деятельность педагога.

Abstract. A training technique model for school leaver's core education using distant education technologies and based on institute of high education resource center is introduced in the article, teacher's management scheme, aptitude and professional skills requirements are also proposed.

Key words: distant education, blended education, ICT, training technique, continues education environment, resource center of institute of high education, teacher's management.

Сегодня стало очевидно: успешное развитие системы отечественного высшего профессионального образования невозможно без расширения взаимодействия между средней школой и ВУЗом. Наиболее эффективной формой такого взаимодействия с точки зрения отбора молодежи для дальнейшей профессиональной подготовки являются специализированные учебно-научные центры, профильные школы и лицеи при высших учебных заведениях, профильные классы в непрофильных общеобразовательных школах. Еще М.В. Ломоносов более двух столетий назад писал: «При университетах должна быть гимназия, без которой университет как пашня без семени. Здесь следует преподавать школьные предметы так, чтобы

вышедшие оттуда должны быть способны приступить к занятиям высшего порядка в университете». Однако многие ВУЗы в силу ряда причин не имеют возможности организовать такого рода профильные школы или классы. В этом случае проблемы отбора и набора абитуриентов могут быть решены с помощью организации профильного обучения старшеклассников из непрофильных школ на базе ресурсного центра ВУЗа.

Ресурсный центр по довузовской подготовке выпускников общеобразовательных и средних специальных учебных заведений может и должен стать неотъемлемой частью современного университетского комплекса. Основные цели и задачи такого центра состоят в следующем:

- Профориентационная работа с молодежью и помощь в профессиональном самоопределении;
- Организация профильной подготовки по учебным дисциплинам, необходимым для дальнейшего обучения в системе ВПО;
- Выявление и отбор способных, талантливых молодых людей;
- Разработка методического обеспечения учебного процесса (методические рекомендации, учебно-методические пособия, УМК, анализ применяемых в обучении методик и др.).

Очевидно, что создание и эффективное функционирование такого ресурсного центра для реализации перечисленных целей и задач в современных условиях невозможно без использования ИКТ, электронных средств обучения и технологий дистанционного обучения, и еще одной важной задачей является:

- Разработка соответствующих дидактических материалов: обучающих компьютерных программ, систем электронного тестирования и т.д.

Применение электронных средств обучения и технологий ДО в разработке модели методики профильного обучения старшеклассников на базе ресурсного центра ВУЗа и модель организации учебного процесса представлены на рис. 1 и 2.

Однако развитие обучения старшеклассников с применением средств ИКТ сталкивается сегодня с очень серьезной проблемой готовности учащихся к обучению такого рода. Проблема эта многоплановая. Во-первых, уровень требований к использованию средств ИКТ в учебном процессе выше реальных навыков учащихся. Результаты социологических исследований показали, что 42% выпускников средних учебных заведений не имеют представления об интерактивном общении посредством Интернет, 71.5% абитуриентов ВУЗов никогда не пользовались Интернет, 62.4% никогда не работали с электронной почтой [1], а ведь успех индивидуальной работы обучаемого в виртуальном пространстве немало зависит от уровня его компьютерной грамотности. Во-вторых, процессы развития и совершенствования электронных средств обучения вступают в противоречие с уровнем их доступности, удобства и свободы использования для учащегося. Как правило, методически более совершенные средства обучения являются и достаточно сложными для учащегося, подчас пользователь тратит больше времени на изучение того, как пользоваться (изучение инструкции, справки) обучающей программой (электронным ресурсом), чем на освоение ее содержания. В-третьих, отсутствие альтернативы занятиям с преподавателем в

современном школьном образовании является причиной сложной адаптации учащихся к современным технологиям обучения.

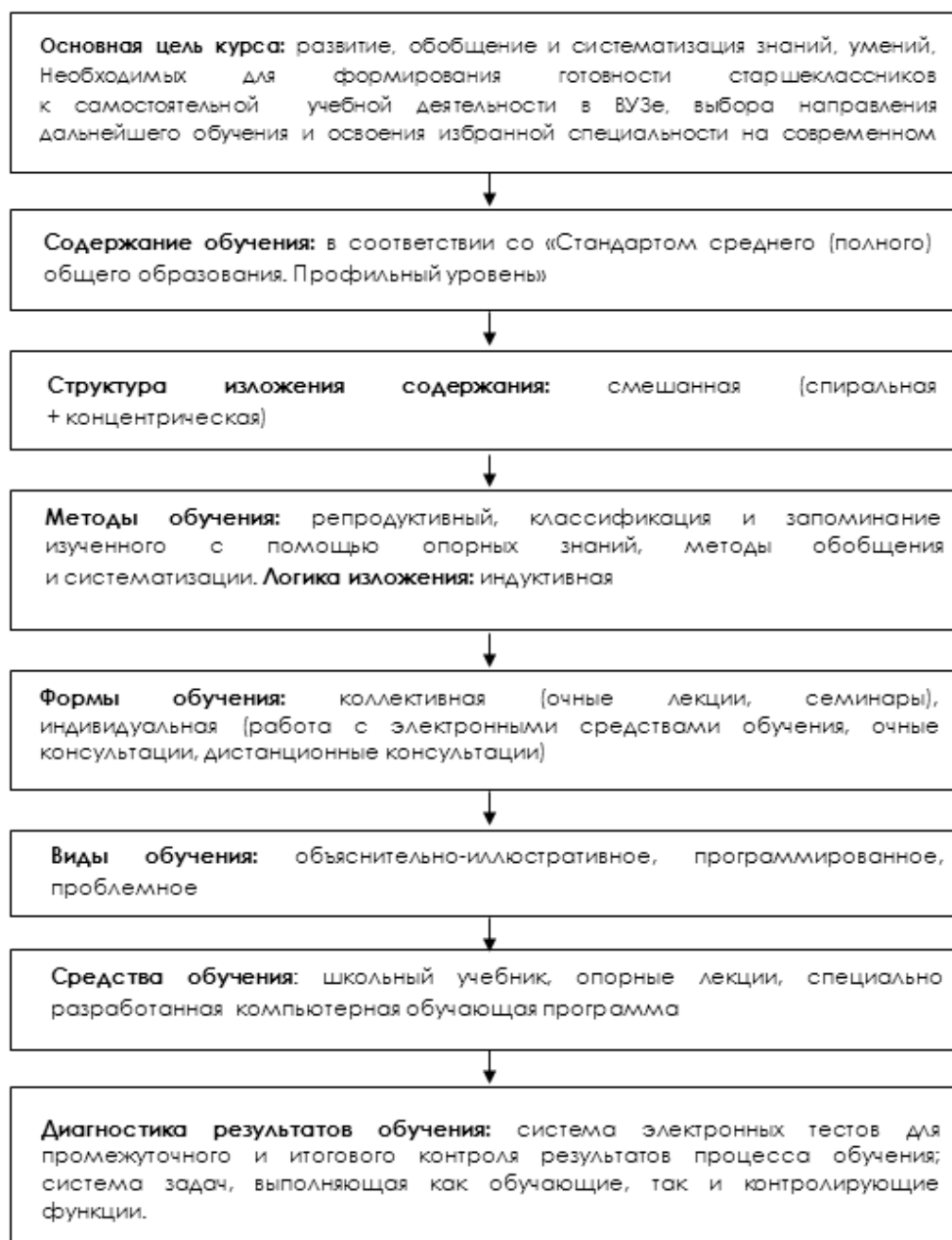


Рис.1. Применение электронных средств обучения и технологий ДО в разработке модели методики профильного обучения старшекласников на базе ресурсного центра ВУЗа



Рис. 2. Модель организации учебного процесса профильного обучения старшеклассников с применением технологий ДО на базе ресурсного центра ВУЗа

Исследование, проведенное 2006 году в пяти ВУЗах г. Белгорода, имеющих опыт организации дистанционного обучения, ставило перед собой следующие важные вопросы [2]:

- расположены ли учащиеся к получению образования посредством дистанционных технологий?
- готовы ли учащиеся к высокой интенсивности применения средств ИКТ в процессе обучения?
- способна ли дистанционная модель удовлетворить реальные запросы в образовании?

Результаты опроса студентов показали следующее:

- 85% опрошенных слышали о дистанционном обучении, но только 34% из них уверены, что знакомы со всеми его особенностями;
- среди учащихся дистанционно только 56.6% довольны учебой, аналогичный показатель среди учащихся очной формы составил 95.4%;
- около 40% учащихся признали, что самостоятельное изучение дисциплины с помощью компьютерных программ было бы для них затруднительным;
- уровень компьютерной грамотности респондентов в основном (68%) является элементарным (обычный пользователь);
- только 20% обучающихся дистанционно реально осуществляют самоконтроль учебного процесса и 51% пытаются это делать.

Все эти факты свидетельствуют о том, что при применении электронных средств обучения при проектировании обучения старшеклассников, абитуриентов и студентов младших курсов необходимо

особое внимание уделять проблемам развития у учащихся навыков работы с электронными средствами обучения, самообучения и самоконтроля [3], а также уровню профессиональной подготовки преподавателя.

При использовании в процессе обучения электронных средств основной задачей преподавателя является организация учебной деятельности учащегося и диагностика ее результатов, для чего используется обучающая компьютерная программа, система тестов и система профориентационного тестирования (см. рис. 1 и 2). На основе анализа полученных данных становится возможной корректировка действий обучаемых и построение индивидуальной траектории обучения с учетом выбранного учащимися предполагаемого дальнейшего направления обучения в ВУЗе.

Исходными данными для осуществления управления процессом обучения являются результаты учебной деятельности учащегося, зафиксированные в электронном журнале системы оценки качества знаний и результаты психологического тестирования профессиональных интересов учащегося в системе профессиональной ориентации. Учет этих результатов позволяет построить индивидуальную траекторию продвижения учащегося по системе учебных задач в соответствии с его намерениями относительно продолжения обучения.

В управляющей деятельности педагога мы выделяем четыре важные компоненты:

- диагностика;
- целеполагание;
- построение образовательных траекторий;
- коррекция процесса обучения.

Однако схемы деятельности педагога в двух проектируемых формах обучения различаются. Наглядное представление об их сходстве и различии может быть получено из рис. 3 и 4.

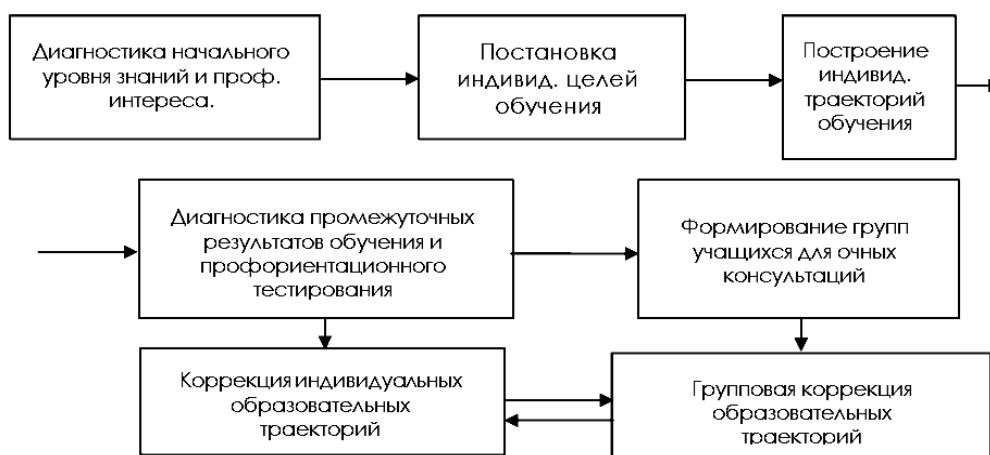


Рис. 3. Схема управляющей деятельности педагога при очном обучении с элементами ДО

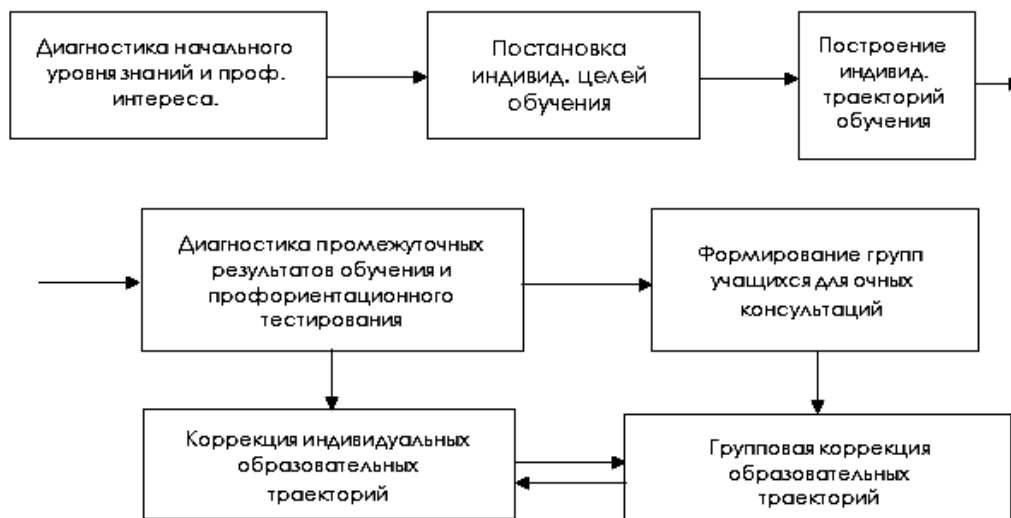


Рис.4. Схема управляющей деятельности педагога при дистанционном обучении с элементами очного

Таким образом, для успешного достижения целей обучения преподаватель должен обладать следующими профессиональными навыками:

- Обладать способностью выполнять функции координатора и партнера в обучении;
- Владеть методиками преподавания с применением ИКТ и электронных средств обучения в процессе очного обучения;
- Владеть навыками проектирования систем учебных задач для организации самостоятельной работы учащихся;
- Владеть техникой (методами и приемами) индивидуальных и групповых, очных и индивидуальных консультаций;
- Осуществлять единство учебной, социально-коммуникативной и профориентационной сред.

Литература

1. Лукашенко М. «Distant, Open, Blended education...Что дальше?» // Высшее образование в России, 2004, №1, стр.81-92.
2. Прокопенко Ю.А., Бакшеева Л.М. «Потребности студентов в дистанционной модели образования» //Социологические исследования, 2007, №3, стр. 68-73.
3. Русаков А.А., Чернецкая Т.А. «Применение электронных средств обучения для развития навыков самостоятельной учебной деятельности старшеклассников»// Известия Южного Федерального университета. Педагогические науки.2010, № 7.

Шилин Илья Анатольевич,

Московский государственный гуманитарный университет им. М. А. Шолохова,
доцент кафедры математики и физики, к. ф.-м. н., доцент
ilyashilin@azet.sk

Китюков Вячеслав Вячеславович,

Московский авиационный институт, студент кафедры 311,
lerelvin@mail.ru

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ОБЩЕЙ АЛГЕБРЫ²

METHODOLOGICAL FEATURES OF PC MODELING APPLICATIONS IN SOLVING OF GENERAL ALGEBRA PROBLEMS

Аннотация. Излагается взгляд авторов по поводу применения современных пакетов символьных вычислений при изучении математики школьниками и студентами и рассказывается об опыте применения программирования при выполнении дипломных работ, связанных с задачами общей алгебры. Приведен один из результатов: вычислены группы гомоморфизмов $\text{Hom}(G, H)$ для любой группы G и любой абелевой группы H , порядок которых не больше 10.

Ключевые слова: компьютерное моделирование; группа гомоморфизмов.

Abstract. This paper presents the authors' opinion about the use of modern symbolic computation packages in the study of mathematics by pupils and students and describes the experience of programming in the solving of problems of general algebra. It shows one result: for any group G and any abelian group H whose order isn't greater than 10, the homomorphism groups $\text{Hom}(G, H)$ are obtained.

Key words: PC modeling; homomorphism group.

С появлением современной вычислительной техники появилась возможность решить некоторые математические задачи, которые при применении традиционных аналитических методов потребовали бы затраты большого количества времени. Например, еще до появления общего доказательства гипотезы Ферма о несуществовании решений диофантового уравнения $x^n + y^n = z^n$ при любом $n \geq 3$ это утверждения было с помощью вычислительной техники доказано для случая $3 \leq n \leq 100$.

Сегодня пакеты символьных вычислений MathCAD, Mathematica, Maple, Derive и др. доступны не только каждому инженеру или математику, но

² Работа выполнена в рамках Федеральной целевой программы "Научные и научно-педагогические кадры инновационной России" на 2009 – 2013 годы.

и любому студенту или школьнику. К сожалению, богатые вычислительные и моделирующие возможности этих пакетов, предоставляемая ими возможность визуализации результатов приводят к тому, что для пользователя пакетами остаются скрытыми важнейшие этапы вычислений, что, в свою очередь, способствует снижению общей аналитической культуры современного студента и школьника.

Представляется правильным мнение, существующее сегодня у многих преподавателей математики высшей школы, что применение указанных выше пакетов в образовательном процессе должно сочетаться с высоким уровнем задач, при решении которых используются пакеты. Основной целью их использования мыслится облегчение рутинной вычислительной работы, что позволяет повысить сложность задач.

Основная сфера применения вычислительных пакетов современного студента-математика лежит в области задач математического анализа, линейной алгебры, математической физики, математического программирования, теории дифференциальных уравнений. Напротив, при решении многих задач общей алгебры эти пакеты не предназначены. Поэтому для того чтобы использовать компьютер для решения задач, относящихся к общей алгебре, студенту необходимо собственными силами составить компьютерную программу. Для этого требуется, с одной стороны, глубокое понимание поставленной алгебраической задачи, а с другой стороны, умение программировать. В связи с этим появляется уникальная возможность установить более тесные междисциплинарные связи между курсом алгебры и курсами программирования, которые читаются студентам-математикам.

У авторов настоящей статьи за последние годы накопился достаточно большой опыт руководства дипломными работами выпускников вузов математических специальностей, посвященных компьютерному моделированию алгебраических задач. Такие дипломные работы были с успехом выполнены выпускниками факультета точных наук и инновационных технологий Московского государственного университета им. М. А. Шолохова, факультета «Системы управления, информатика и электроэнергетика» Московского авиационного института и факультета прикладной математики и информатики Московского государственного социально-гуманитарного института.

Приведем темы дипломных работ: «Компьютерное моделирование групп гомоморфизмов и эндоморфизмов конечных групп», «Компьютерное моделирование групп автоморфизмов и внутренних автоморфизмов конечных групп», «Компьютерное исследование гомоморфной устойчивости пар групп порядка не выше 20», «Компьютерное моделирование нормальных делителей конечных групп», «Компьютерное моделирование коммутантов и центров конечных групп», «Компьютерное исследование разрешимости и нильпотентности конечных групп», «Компьютерное моделирование нечетких подгрупп конечных групп относительно конечных решеток», «Компьютерное моделирование топологий конечных множеств и исследование их свойств».

Например, целью работы «Компьютерное моделирование групп гомоморфизмов и эндоморфизмов конечных групп» было вычисление с

точностью до изоморфизма групп $\text{Hom}(G, H)$ для любой пары групп G и H , в которой группа H абелева и порядки групп G и H не выше 10. К таким группам относят, за исключением тривиального случая, все циклические группы \mathbb{Z}_n порядка n , все диэдральные группы \mathbf{D}_n порядка $2n$, кватернионная группа Q_8 порядка 8, а также прямые произведения циклических групп \mathbb{Z}_2^2 , $\mathbb{Z}_2 \times \mathbb{Z}_3$, \mathbb{Z}_2^3 , $H = \mathbb{Z}_2 \times \mathbb{Z}_4$, \mathbb{Z}_3^2 и $\mathbb{Z}_2 \times \mathbb{Z}_5$. Все группы, исключая \mathbf{D}_n и Q_8 , абелевы. Таким образом, имеется 17 групп порядка не выше 10, причем 13 из них абелевы. Как известно, множество гомоморфизмов группы G в абелеву группу H является группой относительно операции

$$(\phi, \psi) \mapsto \phi \star \psi, \quad \phi \star \psi(a) = \phi(a)\psi(a)$$

для любых гомоморфизмов ϕ и ψ . В случае $G = H$ гомоморфизмы называются эндоморфизмами и, соответственно, вместо $\text{Hom}(G, H)$ пишут $\text{End } G$. Следовательно, в работе требовалось вычислить 221 группу $\text{Hom}(G, H)$ и $\text{End } G$.

Для некоторых пар G и H группу $\text{Hom}(G, H)$ легко найти аналитически. Например, без труда можно показать, что $\text{Hom}(\mathbb{Z}_n, \mathbb{Z}_m) = \mathbb{Z}_{\text{gcd}(n,m)}$, где $\text{gcd}(n, m)$ — наибольший общий делитель чисел n и m . В общем же случае строение группы $\text{Hom}(G, H)$ остается неизвестным.

При компьютерном моделировании групп $\text{Hom}(G, H)$ и $\text{End } G$ необходимо было составить программы, которые среди $|H|^{|G|}$ отображений группы G в группу H , где $|G|$ и $|H|$ — порядки групп G и H , отобрать те, которые являются гомоморфизмами. Отметим, что программы, моделирующие группы $\text{Hom}(G, H)$ и $\text{End } G$, должны не только перечислить элементы этих групп, то есть указать явный вид гомоморфизмов, но и привести к выводу о том, к какому именно классу изоморфных групп принадлежат полученные группы.

Чтобы найти группу $\text{Hom}(G, H)$ и $\text{End } G$, требовалось описать в программе групповые операции в G и H . Это можно сделать с помощью массивов. Например, бинарная операция в группе

$$\mathbf{D}_3 = \langle s, t \mid s^2 = t^3 = e, ts = st^2 \rangle$$

определяется таблицей Кэли

	e	t	t^2	s	st	st^2
e	e	t	t^2	s	st	st^2
t	t	t^2	e	st^2	s	st
t^2	t^2	e	t	st	st^2	s
s	s	st	st^2	e	t	t^2
st	st	st^2	s	t^2	e	t
st^2	st^2	s	st	t	t^2	e

Обозначая элементы e, t, t^2, s, st, st^2 числами 1, 2, 3, 4, 5, 6 соответственно, получим описание групповой операции в \mathbf{D}_3 в виде массива

```
g: array [1..6,1..6] of integer =
((1,2,3,4,5,6), (2,3,1,6,4,5), (3,1,2,5,6,4),
(4,5,6,1,2,3), (5,6,4,3,1,2), (6,4,5,2,3,1))
```


Для повышения эффективности алгоритма, при нахождении гомоморфизмов группы G в группу H целесообразно рассматривать только такие отображения $G \rightarrow H$, при которых выполняются условия: нейтральный элемент отображается в нейтральный, взаимно обратные элементы отображаются во взаимно обратные. Существенно сократить вычисления поможет следующее свойство гомоморфизма групп $\phi : G \rightarrow H$:

$$\phi(\underbrace{a \circ \dots \circ a}_n) = \underbrace{\phi(a) \bullet \dots \bullet \phi(a)}_n.$$

Программа на языке Турбо Паскаль, вычисляющая произвольную группу гомоморфизмов выглядит следующим образом:

```

program homomorphism;
uses crt;
var razmergg, razmergh, i, j, w, x, y, errcode, prom : integer;
f_ingg, f_ingh, f_out : text;
filename, filenameingg, filenameingh, strgg, strgh, str : string;
a, hom : array [0..10] of integer;
gg, gh : array [1..10, 1..10] of integer;
label 1;
begin
1: clrscr;
  writeln('Input name of the group G');
  readln(filenameingg);
  strgg:= '';
  strgh:= '';
  errcode :=0;
  i:=1;
  while errcode = 0 do begin
    inc(i);
    strgg:=strgg+filenameingg[i];
    razmergg:=prom;
    val(strgg,prom, errcode);
  end;
  filename := 'c:\homo\result\' + filenameingg;
  {$I-}
  chdir(filename);
  {$I+}
  if ioresult <> 0 then Mkdir(filename);
  filenameingg := 'c:\homo\group\' + filenameingg + '.txt' ;
  assign(f_ingg, filenameingg);
  reset(f_ingg);
  writeln('Input name of the group H');
  readln(filenameingh);
  errcode :=0;
  i:=1;
  while errcode = 0 do begin
    inc(i);
  end;
end;

```

```

    strgh:=strgh+filenameingh[i];
    razmergh:=prom;
    val(strgh,prom, errcode);
end;
filename := filename + '\' + filenameingh + '.txt';
filenameingh :='c:\homo\group\' + filenameingh + '.txt' ;
assign(f_ingh , filenameingh);
reset(f_ingh);
assign(f_out, filename);
rewrite(f_out);
for i:=1 to razmergg do begin
    for j:=1 to razmergg do read(f_ingg, gg[i,j]) ;
    writeln;
end ;
for i:=1 to razmergh do begin
    for j:=1 to razmergh do read(f_ingh, gh[i,j]) ;
    writeln;
end ;
writeln(f_out , 'group G');
for i:=1 to razmergg do begin
    for j:=1 to razmergg do write(f_out, gg[i,j]:3);
    writeln(f_out, "");
end;
writeln(f_out , 'group H');
for i:=1 to razmergh do begin
    for j:=1 to razmergh do write(f_out, gh[i,j]:3);
    writeln(f_out, "");
end;
writeln(f_out , 'homomorphisms');
for i:=1 to razmergg do a[i] := 1;
while a[1] < 2 do begin
    for i:= 1 to razmergg do hom[i]:= a[i] ;
    w:=0;
    for x := 1 to razmergg do begin
        for y :=1 to razmergg do
            if hom[gg[x,y]]=gh[hom[x],hom[y]] then
                w:= w +1;
        end;
    if w=razmergg*razmergg then begin
        for i:= 1 to razmergg do write(f_out, hom[i]:3);
        writeln(f_out);
    end;
    a[razmergg]:=a[razmergg]+1;
    for i :=razmergg downto 1 do begin
        if a[i] =razmergh+1 then begin
            a[i-1]:= a[i-1]+1;
            a[i]:=1;
        end;
    end;
end;

```

```

end;
end;
end;
close(f_out);
clrscr;
writeln('input < > if want to repeat');
readln(str);
if str='r' then goto 1;
end

```

Указанная программа обращается к заранее созданным txt-файлам, содержащим таблицы Кэли для групп G и H и записанным в специальной директории, а результаты помещает в другую директорию, причем сведения о группах $\text{Hom}(G, H_1)$ и $\text{Hom}(G, H_2)$ попадают в одну поддиректорию, посвященную группе G .

Анализ полученных результатов приводит к следующим таблицам.

	\mathbb{Z}_2	\mathbb{Z}_3	\mathbb{Z}_4	\mathbb{Z}_2^2	\mathbb{Z}_5	\mathbb{Z}_6	\mathbb{Z}_7	\mathbb{Z}_8	H	\mathbb{Z}_2^3	\mathbb{Z}_9	\mathbb{Z}_3^2	\mathbb{Z}_{10}
\mathbb{Z}_2	\mathbb{Z}_2	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_2	\mathbb{Z}_2^2	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_2	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_2	\mathbb{Z}_2^2	\mathbb{Z}_2^3	$\{\epsilon\}$	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_2
\mathbb{Z}_3	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_3	$\{\epsilon\}$	$\{\epsilon\}$	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_3	$\{\epsilon\}$	$\{\epsilon\}$	$\{\epsilon\}$	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_3	\mathbb{Z}_3^2	$\{\epsilon\}$
\mathbb{Z}_4	\mathbb{Z}_2	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_4	\mathbb{Z}_2^2	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_2	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_4	H	\mathbb{Z}_2^3	$\{\epsilon\}$	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_2
\mathbb{Z}_2^2	\mathbb{Z}_4	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_2^2	\mathbb{Z}_2^4	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_2^2	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_2^2	\mathbb{Z}_2^4	\mathbb{Z}_2^6	$\{\epsilon\}$	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_2^2
\mathbb{Z}_5	$\{\epsilon\}$	$\{\epsilon\}$	$\{\epsilon\}$	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_5	$\{\epsilon\}$	$\{\epsilon\}$	$\{\epsilon\}$	$\{\epsilon\}$	$\{\epsilon\}$	$\{\epsilon\}$	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_5
\mathbb{Z}_6	\mathbb{Z}_2	\mathbb{Z}_3	\mathbb{Z}_2	\mathbb{Z}_2^2	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_6	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_2	\mathbb{Z}_2^2	\mathbb{Z}_2^3	\mathbb{Z}_3	\mathbb{Z}_3^2	\mathbb{Z}_2
\mathbb{D}_3	\mathbb{Z}_2	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_2	\mathbb{Z}_2^2	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_2	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_2	\mathbb{Z}_2^2	\mathbb{Z}_2^3	$\{\epsilon\}$	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_2
\mathbb{Z}_7	$\{\epsilon\}$	$\{\epsilon\}$	$\{\epsilon\}$	$\{\epsilon\}$	$\{\epsilon\}$	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_7	\mathbb{Z}_2	\mathbb{Z}_2^2	\mathbb{Z}_2^3	$\{\epsilon\}$	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_2
	\mathbb{Z}_2	\mathbb{Z}_3	\mathbb{Z}_4	\mathbb{Z}_2^2	\mathbb{Z}_5	\mathbb{Z}_6	\mathbb{Z}_7	\mathbb{Z}_8	H	\mathbb{Z}_2^3	\mathbb{Z}_9	\mathbb{Z}_3^2	\mathbb{Z}_{10}
\mathbb{Z}_8	\mathbb{Z}_2	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_4	\mathbb{Z}_2^2	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_2	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_8	H	\mathbb{Z}_2^3	$\{\epsilon\}$	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_2
H	\mathbb{Z}_2^2	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_2^2	\mathbb{Z}_2^4	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_2^2	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_2^2	\mathbb{Z}_2^3	\mathbb{Z}_2^6	$\{\epsilon\}$	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_2^2
\mathbb{Z}_2^3	\mathbb{Z}_2^3	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_2^3	\mathbb{Z}_2^6	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_2^3	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_2^3	\mathbb{Z}_2^6	\mathbb{Z}_2^9	$\{\epsilon\}$	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_2^3
\mathbb{D}_4	\mathbb{Z}_2^2	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_2^2	\mathbb{Z}_2^4	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_2^2	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_2^2	\mathbb{Z}_2^4	\mathbb{Z}_2^6	$\{\epsilon\}$	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_2^2
Q	\mathbb{Z}_2^2	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_2^2	\mathbb{Z}_2^4	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_2^2	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_2^2	\mathbb{Z}_2^4	\mathbb{Z}_2^6	$\{\epsilon\}$	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_2^2
\mathbb{Z}_9	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_3	$\{\epsilon\}$	$\{\epsilon\}$	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_3	$\{\epsilon\}$	$\{\epsilon\}$	$\{\epsilon\}$	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_9	\mathbb{Z}_3^2	$\{\epsilon\}$
\mathbb{Z}_3^2	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_3^2	$\{\epsilon\}$	$\{\epsilon\}$	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_3^2	$\{\epsilon\}$	$\{\epsilon\}$	$\{\epsilon\}$	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_3^2	\mathbb{Z}_3^4	$\{\epsilon\}$
\mathbb{Z}_{10}	\mathbb{Z}_2	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_2	\mathbb{Z}_2^2	\mathbb{Z}_5	\mathbb{Z}_2	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_2	\mathbb{Z}_2^2	\mathbb{Z}_2^3	$\{\epsilon\}$	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_{10}
\mathbb{D}_5	\mathbb{Z}_2	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_2	\mathbb{Z}_2^2	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_2	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_2	\mathbb{Z}_2^2	\mathbb{Z}_2^3	$\{\epsilon\}$	$\{\epsilon\}$	\mathbb{Z}_2

В этих таблицах $\{\epsilon\}$ означает тривиальную группу, состоящую из единичного гомоморфизма $a \mapsto e$.

Литература

1. Шилин И.А. Введение в алгебру: Часть первая. – М.: МГСГИ, 2009. – 160 с.
2. Шилин И.А. Применение компьютера к решению задач общей алгебры // Современное математическое образование и проблемы истории и методологии математики. – Тамбов.: Тамбовский государственный университет им. Г. Р. Державина, 2006. – С. 243 – 244.

Саблукова Наталья Геннадьевна,

Арзамасский коммерческо-технический техникум,
зав. отделением среднего профессионального образования,
(883147) 4-4900, sqnataly81@mail.ru

Вострокнутов Игорь Евгеньевич,

Арзамасский государственный педагогический институт им. А.П. Гайдара,
зав. кафедрой информатики, теории и методики обучения информатике,
д.п.н., профессор,
vostroknutov@sinn.ru

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЮ В ПРЕДПРОФИЛЬНОМ ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ В УСЛОВИЯХ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

DEVELOPMENT OF METHOD OF TEACHING PROGRAMMING IN PREPROFILE TRAINING TO COMPUTER SCIENCE AND ICT IN CONDITIONS OF SUPPLEMENTARY EDUCATION

Аннотация. В статье предлагается использовать ресурсы дополнительного образования для расширения и углубления содержания школьных учебных предметов, а также разработки и апробации новых методик обучения. Выделены этапы обучения визуальному программированию с учетом специфики дополнительного образования. Определены методические особенности изучения визуальной среды программирования Delphi на каждом этапе.

Ключевые слова: визуальное программирование, дополнительное образование, предпрофильное обучение, методика.

Abstract. In the article it is suggested to use the resources of supplementary education for expansion and deepening of maintenance of school educational objects, and also development and approbation of new methods of teaching. Grade levels to visual programming are allocated in view of specificity of supplementary education. Methodical features of studying of the visual environment of programming Delphi at each stage are determined.

Key words: visual programming, supplementary education, vocational guidance, preprofile training, methods.

В ходе развития современного информационного общества происходит кардинальное изменение целей, содержания, методов и форм обучения вообще и информатике, в частности. Характерной особенностью этого процесса является появление во всем мире различных альтернативных моделей обучения, действующих в соответствии с национальными стандартами образования, направленных на расширение и углубление содержания школьных учебных предметов, но формально находящихся за

рамками школьного учебного процесса. В нашей стране такая форма работы со школьниками нашла широкое распространение в самих школах, а также колледжах и вузах. Это направление получило название дополнительное образование школьников. Сегодня дополнительное образование является достаточно распространенной формой обучения, и уже рассматривается специалистами как неотъемлемый элемент образования школьников. Во всем мире дополнительное образование становится эффективной площадкой для формирования методик будущего, на основе которых в дальнейшем могут быть построены новые методики обучения в обязательном образовании.

Дополнительным образованием является образование, действующее в соответствии с образовательным стандартом, программами предпрофильного и профильного обучения, направленное на расширение и углубление обучения по одному или нескольким школьным учебным предметам, но находящимся за пределами учебных часов предметов обязательного образования. Поскольку дополнительное образование находится за рамками учебных часов обязательных учебных предметов, то у преподавателей появляется уникальная возможность для творчества, возможности расширения и углубления содержания учебных предметов, разработки и апробации новых методик обучения.

Поскольку в условиях дополнительного образования группы могут формироваться из учащихся различных возрастов, то открывается уникальная возможность вести профильное обучение со школьниками младших и средних возрастных групп. Это позволяет фактически вводить для них профилизацию, начиная с 8 класса, а не с 10, как предполагается в старшей школе. В таких проектах идет речь о полноценном предпрофильном обучении. Под предпрофильным обучением понимается обучение одному или нескольким предметам в соответствии с содержанием этих предметов в профильном обучении, но направленное на выявление у учащихся способностей и склонностей к определенным предметам и способствующее их сознательному выбору профиля обучения и последующей профориентации.

Организовать полноценное предпрофильное обучение в рамках обязательного школьного образования в соответствии с действующим образовательным стандартом практически невозможно по причине нехватки учебного времени. Это является одной из проблем школьного образования вообще и курса информатики и ИКТ, в частности.

В современном курсе информатики и ИКТ наблюдается тенденция уменьшения количества часов, отводимых на изучение раздела «Алгоритмизация и программирование». Согласно действующему образовательному стандарту основного общего образования на изучение рассматриваемого раздела отводится 20% учебного времени, в то время как освоению учащимися информационных технологий посвящена половина курса [1]. Такое распределение учебного времени может привести к неправильному представлению учащихся о дисциплине информатика и к неосознанному выбору ими в дальнейшем профиля обучения. Ведь именно

изучение алгоритмизации и программирования в курсе информатики и ИКТ носит важный профориентационный характер.

В настоящее время мировой тенденцией является широкое распространение визуального программирования. Заметим, что обучение визуальному программированию имеет свои специфические особенности, поэтому нельзя просто перенести сложившуюся методику обучения структурному программированию на обучение программированию в визуальных средах. Это распространенная ошибка, которую, на наш взгляд, допускают многие исследователи. Определить рациональное содержание, его структуру и разработать эффективную методику обучения визуальному программированию в условиях дефицита учебного времени, когда постоянно приходится ужимать это самое содержание, очень сложно. Выходом из сложившегося положения является использование ресурсов дополнительного образования по информатике и ИКТ. Только после определения содержания, разработки и апробации методики обучения визуальному программированию можно применять разработанные материалы непосредственно в школьном курсе информатики и ИКТ в том или ином объеме.

В соответствии с особенностями дополнительного образования возможна следующая структура содержания обучения визуальному программированию и особенности методики обучения на каждом этапе. Для рассмотрения взята среда визуального программирования Delphi.

Обучение детей визуальному программированию целесообразно начать с описания особенностей и преимуществ составления программ в визуальной среде, что изначально способствует мотивированию учащихся на посещение занятий.

На первом этапе изучения визуального программирования следует уделить внимание основным этапам создания проекта в Delphi, рассмотреть основные окна среды программирования Delphi, структуру проекта и основные понятия визуального программирования.

Одним из важнейших этапов создания проекта является этап разработки алгоритма. Если на этом этапе допущены ошибки, то устранить их далее достаточно сложно. Как показывает опыт изучения визуального программирования в условиях дополнительного образования, на начальной стадии, не следует уделять много времени рассмотрению блок-схем и алгоритмов. Подобный материал, не привязанный к конкретным программам малоинтересен школьникам. В свою очередь, отсутствие интереса к изучаемому материалу может оказать влияние на стабильность группы и привести к уменьшению ее численности.

При работе с визуальной средой программирования школьники столкнутся с понятиями, характерными именно для этой среды, поэтому необходимо обозначить их в самом начале изучения Delphi. Основными понятиями визуального программирования являются: объект, свойства объектов, метод, событие. Изучение данных понятий тесно связано с рассмотрением компонентов, их свойств и введением элементов программирования. Это является одной из особенностей и трудностей

обучения детей визуальному программированию, заключающейся в том, что постоянно приходится давать материал с опережением. Таким образом, изучаемый материал часто требует знания тем, которые по плану рассматриваются позднее.

На втором этапе целесообразно разобрать конструирование графического интерфейса проектов, изменение свойств компонентов с помощью Инспектора объектов и через программный код. Уже на втором этапе учащимся следует показать примеры изменения свойств у компонентов различными способами. Таким образом, при задании свойств объектов в программном коде с опережением вводятся элементы языка Delphi и оператор присваивания.

Чтобы создаваемые проекты были красочными и интересными, при проектировании графического интерфейса необходимо предусмотреть возможность добавления рисунков и картинок в проект. Для этого можно рассмотреть свойства объекта TImage, который позволяет добавлять графическое изображение в проект. Обычно данный компонент изучается не на первых этапах, а уже после введения основных операторов. Изменение порядка введения компонента TImage диктуется требованиями дополнительного образования к содержанию обучения и возрастными особенностями школьников.

При создании графического интерфейса проектов следует обратить внимание детей на изменения, которые автоматически вносятся системой программирования в программный код. На этапе проектирования также целесообразно рассмотреть различные события, на которые могут реагировать компоненты Delphi и подробно разобрать обработчик события OnClick, так как он будет чаще всего встречаться учащимся, особенно в первых программах.

Несмотря на то, что работа с программным кодом уже использовалась на втором этапе, далее необходимо подробно рассмотреть основные элементы языка Delphi – это третий этап в структуре содержания обучения визуальному программированию. Здесь вводится алфавит языка Delphi, зарезервированные слова и идентификаторы, типы данных, константы.

Четвертый, пятый и шестой этапы следует посвятить изучению основных операторов, реализации в визуальном языке программирования линейных, условных и циклических алгоритмических конструкций.

Четвертый этап включает в себя более подробное рассмотрение оператора присваивания, работу со свойствами компонентов в программном коде и создание проектов с вводом и выводом информации. Здесь можно предложить задания трех типов:

1. Задания на изменение свойств объектов через программный код. Это могут быть свойства Left, Top, Width, Height, Color, свойства шрифта Font.
2. Задания на изменение свойств логического типа.
3. Задания на ввод и вывод данных с использованием математических операций, математических функций и функций преобразования.

На пятом этапе изучается условный оператор и оператор выбора. Задания, предлагаемые для закрепления данного материала, должны

содержать простые и составные условия, вложенные условия. Действие условного оператора и оператора выбора можно показать на примере таких компонентов, как Переключатель (TRadioButton), Флажок (TCheckBox) и Группа переключателей (TRadioGroup). Компоненты Переключатель, Флажок и Группа переключателей широко применяются при создании различных тестов. Для того, чтобы закрепить материал об условных операторах целесообразно предложить учащимся создать тест с выводом оценки. На пятом этапе происходит возвращение к этапу проектирования графического интерфейса окон, к изучению компонентов и их свойств. Эта еще одна особенность изучения визуального программирования, которая заключается в постоянном возвращении к разработке графического интерфейса, в периодическом введении новых компонентов и их свойств.

Шестой этап – изучение циклических операторов. Обычно задания с циклами требуют хорошей математической подготовки, особенно при выводе рекуррентных соотношений, что нередко приводит к снижению интереса у школьников. Кроме циклических операторов в среде программирования Delphi для реализации повторения действий часто используется компонент TTimer (Таймер). Компонент TTimer можно рассматривать как циклический оператор и как более удобный способ организации повторения действий через задаваемый интервал времени. Использование этого компонента позволяет создавать интересные проекты с движущимися объектами и анимацией.

Поэтому далее на седьмом этапе таймер служит для включения элементов динамики и анимации в проект. В условиях дополнительного материала создание проектов с элементами мультипликации является эффективным средством для прочного усвоения работы основных операторов. Наиболее простым способом создания мультипликации в Delphi является задание движущегося и изменяющегося рисунка. В простейшем случае рисунок может либо двигаться, либо изменяться. Проекты с движением должны включать в себя перемещения по различным траекториям, в том числе и по кривым линиям: окружности, спирали и т.д. Также в проектах объекты могут сталкиваться друг с другом и со стенками, изменяя при этом траектории движения. Следующим видом мультипликации в проектах является изменение формы и вида объектов. Для периодического изменения формы и вида объектов обычно используется переменная-счетчик целого типа. Каждое значение этой переменной фиксирует определенное состояние объекта. К элементам анимации в Delphi также можно отнести изменение размеров объектов, которые определяются свойствами Width (Ширина) и Height (Высота).

При создании серьезного приложения желательно предусмотреть различные варианты работы с программой. События, отвечающие за управление работой объектами с помощью мыши и клавиатуры, разбираются на восьмом этапе. Именно здесь следует подробно рассмотреть символьный тип данных, хотя он использовался и на предыдущих этапах. На данном этапе для управления проектами необходимо показать

работу обработчиков событий OnClick, OnDbClick, OnMouseDown, OnMouseUp, OnMouseMove, OnKeyDown, OnKeyUp и OnKeyPress.

На девятом этапе следует рассмотреть составные типы данных, в частности массивы и строковые типы, и показать их реализацию в визуальной среде программирования. Для изучения строкового типа данных можно использовать такие компоненты, как Текстовая область, Список выбора и Выпадающий список. При изучении одномерных и двумерных массивов следует показать ввод и заполнение массива в среде Delphi, работу с элементами массива и различные способы сортировок элементов массива. Однако в условиях дополнительного образования на выполнение подобных заданий целесообразно отвести небольшой объем времени, так как они в основном не вызывают интереса у школьников. С помощью массивов можно создавать проекты с ограничением движения объектов, типа проекта «Лабиринт».

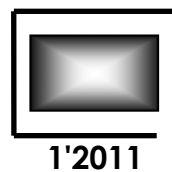
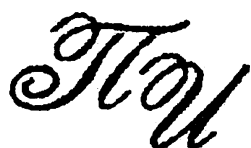
Практически все приложения Windows имеют меню. Меню представляет собой список объединенных по функциональному признаку пунктов, каждый из которых обозначает команду или вложенное меню (подменю). На следующем десятом этапе изучается компонент TMainMenu, его свойства и основные принципы создания проектов с главным и вложенным меню, контекстным меню.

Чтобы создать красивое приложение, требуется добавить в него элементы мультимедиа, которые предполагают различные формы анимации, звука и видео. Последний этап посвящен изучению компонента TMediaPlayer, который позволяет воспроизводить видеоролики (в формате avi), звук (форматы mid и wav) и сопровождаемую звуком анимацию.

Данную структуру можно расширить в зависимости от количества часов, отведенных в дополнительном образовании, и от запланированного результата обучения.

Литература

1. Программы для общеобразовательных учреждений: Информатика. 2-11 классы/ Сост. М.Н. Бородин. – Москва.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 448 с.



ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ВУЗЕ

Лапенок Марина Вадимовна,

Уральский государственный педагогический университет,
директор Института информатики и информационных технологий,
к.т.н., доцент,
(343) 371-3527, lapenok@uspu.ru

ПОДГОТОВКА ПЕДАГОГОВ К РЕАЛИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

TEACHER TRAINING TO USE IN TEACHING PUPILS OF DISTANCE LEARNING TECHNOLOGIES

Аннотация. В статье рассмотрены проекты по внедрению дистанционных технологий в учебный процесс школы; изложены цели, задачи и содержание специального учебного курса подготовки будущих и практикующих педагогов к использованию дистанционных технологий и цифровых образовательных ресурсов.

Ключевые слова: Дистанционные технологии обучения, подготовка учителей.

Abstract. The article discussed the projects on implementation of distance learning technologies in educational process of schools, outlines the purposes, objectives and content of a special training course for prospective and practicing teachers to use distance learning technologies and digital educational resources.

Key words: Distance learning technology, teacher training.

На современном этапе развития образовательной практики актуализировалась проблема поиска новых, интенсивных форм организации учебного процесса, что повлекло интеграцию информационных технологий в образование и выделение среди них дистанционных образовательных технологий (ДОТ). О востребованности дистанционной формы организации учебного процесса свидетельствует включение в проект федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» статьи 66, регламентирующей реализацию образовательных программ с использованием ДОТ. В пункте 3 статьи 66 отмечается, что образовательные

учреждения (ОУ) вправе реализовывать с использованием ДОТ общеобразовательные и профессиональные образовательные программы различных уровня и направленности при всех предусмотренных законодательством об образовании формах обучения или их сочетании, а в пункте 5 статьи 66 указывается, что основные образовательные программы могут реализовываться с использованием ДОТ частично. О праве педагогических работников на бесплатное пользование информационными ресурсами, на доступ к информационно-телекоммуникационным сетям и базам данных, необходимым для педагогической деятельности в ОУ, говорится в статье 49 проекта федерального закона «Об образовании в Российской Федерации».

В настоящее время реализованы масштабные федеральные и региональные проекты, нацеленные на внедрение информационно-коммуникационных и, в частности, дистанционных технологий в учебный процесс общеобразовательной школы в профильном, базовом и дополнительном образовании.

Иллюстрацией сказанного является реализация проекта по интернет-обучению школьников на профильном уровне, осуществлённая Национальным фондом подготовки кадров в 2006-2008 г.г., участниками которого стали школьники из 36 образовательных учреждений регионов РФ, в том числе, из Карелии, Ставропольского края, Калужской области и др. [6, стр. 9-15]. Были выполнены социально значимые мероприятия в сфере общего образования: разработана нормативная база интернет-обучения школьников; разработаны комплекты учебно-методических материалов для обучения учащихся 10-11 классов на профильном уровне; проведено экспериментальное обучение школьников на профильном уровне, в рамках которого были апробированы разные модели обучения. По итогам проекта были сделаны выводы о наибольшей востребованности смешанной модели обучения, позволяющей сочетать аудиторные и очно-заочные занятия в профильном обучении, а также о необходимости развивать средства информационного сопровождения учебной деятельности для всех уровней образования.

Другим примером является проект по внедрению дистанционных технологий в учебный процесс школы, который реализован специалистами Уральского государственного педагогического университета и Чкаловского районного отдела образования г. Екатеринбурга в течение 2006-2009 г.г. и нацелен на применение дистанционных технологий в общеобразовательной школе для компенсации пробелов в знаниях, вызванных вынужденными пропусками занятий учащимися [1]. В настоящее время учебный процесс в общеобразовательной школе построен таким образом, что учащиеся, временно не посещающие занятия вследствие болезни, неблагоприятных природных условий либо по другим причинам, вынуждены «отрабатывать» пропущенные занятия после возвращения в школу. Они занимаются дополнительно в школе после уроков, используя традиционные учебные пособия. Организация учебного процесса в общеобразовательной школе с использованием информационной среды дистанционного обучения позволила бы решить проблему компенсации пробелов в знаниях для таких

категорий учащихся. Аттестацию за пропущенные темы такие школьники могли бы получить, осваивая учебный материал дистанционно, выполняя практические задания и тесты, отправляя их на проверку учителю с домашнего компьютера. Кроме того, внедрение дистанционных технологий в практику общеобразовательной школы может стать основой для самостоятельной познавательной, творческо-поисковой деятельности учащихся. В рамках проекта разработаны дистанционные курсы по восьми школьным дисциплинам для 10-11 классов на базовом уровне; электронные материалы дистанционного курса размещены на сервере; созданы база учащихся и сетевых педагогов. В 2009-2010 г.г. начато экспериментальное внедрение информационной среды дистанционного обучения в школы Чкаловского района г. Екатеринбурга для организации учебного процесса, основанного на сочетании классно-урочной и дистанционной форм обучения.

Еще одним примером успешного использования дистанционных технологий в процессе обучения школьников является практика работы образовательных учреждений дополнительного образования, таких как Интернет-школа «Телешкола», центр дистанционного образования «Эйдос», виртуальная школа «Умный градъ», заочная физико-математическая школа Томского государственного университета и другие. При этом используются дистанционные учебные курсы, пользовательские сервисы и необходимые приложения для поддержки сетевого взаимодействия «преподаватель-учащийся».

Реализация дистанционного обучения невозможна без наличия подготовленных к работе с технологиями дистанционного обучения педагогических кадров. Для решения задач образования в условиях его информатизации необходимо сформировать у учителя – предметника готовность к реализации дистанционного обучения предмету (естественнонаучному, гуманитарному или др.), которая в настоящее время является одним из элементов целостной готовности педагога к профессиональной деятельности в условиях информатизации общества и образования.

В УрГПУ ведется подготовка будущих и практикующих учителей к образовательной деятельности с использованием ДОТ. В соответствии с ГОС в образовательную программу подготовки специалиста-учителя входит учебная дисциплина ОПД.Ф.05 - «Информационные и коммуникационные технологии (по предметным областям)» общей трудоёмкостью 100 часов (в том числе 50 аудиторных), в рамках которой наряду с другими 9-ю дидактическими единицами присутствует и дидактическая единица «Дистанционные технологии в образовании как средство расширения информационного образовательного пространства». С целью обеспечения подготовки педагогических кадров в области ДОТ кафедрой информатики, вычислительной техники и методики обучения информатике УрГПУ разработан учебный курс «Дистанционные технологии в обучении школьников» общей трудоёмкостью 72 часа, который реализуется как для студентов - будущих учителей в рамках цикла ДПП.В.00 (курсы по выбору), так и для практикующих учителей разных предметных областей в рамках курсов повышения квалификации.

В процессе разработки структуры и содержания учебного курса «Дистанционные технологии в обучении школьников» были проанализированы работы И.В. Роберт, Я.А. Ваграменко, Е.С. Полат, Б.Е. Стариченко и других ученых, внесших значительный вклад в теорию и практику использования ИКТ в сфере образования. Совершенствованию информационно-технологической подготовки студентов на основе системно-объектного подхода посвящено исследование Б.Е. Стариченко [5]. И.В. Роберт определяет профессиональную готовность педагога к реализации дистанционного обучения как единство его теоретической и практической готовности к осуществлению педагогической деятельности в условиях дистанционного обучения и информатизации образования в целом [4]. Для формулирования требований к профессиональной готовности учителя, порождаемых применением информационных и коммуникационных и, в частности, дистанционных технологий в сфере образования, было рассмотрено содержание компонентов информационной деятельности учителя, являющегося участником дистанционного образовательного процесса [2]. Результаты указанных работ были использованы при создании специального учебного курса подготовки педагогов в области использования в учебном процессе ДОТ, цифровых образовательных ресурсов и методик их применения [3]. Задачи курса:

1. обеспечить усвоение понятийного аппарата дистанционного обучения и информатизации образования в целом;

2. сформировать понимание:

- педагогических оснований для информатизации образования, таких как а) изменение структуры и содержания информационного взаимодействия; б) изменение структуры представления учебного материала, состава и содержания учебно-методического обеспечения образовательного процесса; в) развитие информационной среды дистанционного обучения как условий взаимодействия между участниками образовательного процесса;

- целей, задач, организации и методических особенностей дистанционного обучения школьников;

3. сформировать представление:

- о дидактических возможностях информационных и коммуникационных технологий и педагогически значимых целях их реализации;

- о видах цифровых образовательных ресурсов, технологии их создания и применения для дистанционного обучения и аттестаций школьников;

- о педагогических технологиях дистанционного обучения;

- о функциональных обязанностях участников дистанционного образовательного процесса (учащихся, создателей курсов, педагогов-кураторов, сетевых педагогов, администраторов, других заинтересованных пользователей, таких как родители и администрация школы);

4. сформировать умения по организации учебного процесса с использованием информационной среды дистанционного обучения, в том числе по выбору педагогически обоснованной модели обучения, специального

инструментального средства для создания учебных курсов и ведения дистанционного обучения;

5. сформировать общекультурные и профессиональные компетенции:

- способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-9 согласно ФГОС 050100 «педагогическое образование»),
- готовность применять современные методики и технологии, в том числе информационные, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса на конкретной образовательной ступени конкретного образовательного учреждения (ПК-2),
- способность использовать возможности образовательной среды, в том числе информационной, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса (ПК-4);

6. воспитывать у студентов:

- информационную культуру и культуру умственного труда;
- осознание значимости приобретаемых знаний и умений в области дистанционного обучения для дальнейшей профессиональной деятельности учителя.

На практических занятиях студенты изучают нормативно-правовую базу по дистанционному обучению, применяемую в регионах РФ для разных моделей обучения, развивают ее проектами документов регионального уровня, которые адаптируют правовую базу к модели, сочетающей классно-урочные и дистанционные занятия в базовом обучении школьников.

Умения разрабатывать в системе дистанционного обучения (на примере «Naulearning») учебные курсы, включающие теоретический материал (текстовые кадры и графические файлы), практические упражнения и экзаменационные тесты студенты приобретают в рамках лабораторного практикума.

Для изучения методических принципов работы сетевого преподавателя, а также для освоения функциональных обязанностей участников дистанционного образовательного процесса, их взаимодействия во время разработки дистанционных учебных курсов и во время проведения учебных занятий предусмотрена ролевая игра, моделирующая процесс обучения школьников старших классов при сочетании классно-урочной и дистанционной форм обучения. Посредством ролевой игры студенты получают навыки педагогической коммуникации и управления процессом обучения, такие как регистрация интернет-пользователей в системе, подача и обработка заявок учебный на курс, использование сетевых сервисов «голосование» и чат, просмотр статистических данных, ведение журнала успеваемости. С целью повышения общей культуры в области информационных технологий будущие и практикующие учителя овладевают средствами современной коммуникации в асинхронном (посредством электронной почты, форумов и блогов) и синхронном (интернет-конференции, чат-сессии) режимах.

Текущий контроль усвоения теоретического и практического материала производится при выполнении студентами практических заданий, заданий лабораторного практикума и сценариев ролевых игр посредством анализа представленных проектов документов нормативно-правовой базы,

установки соответствия разработанных дистанционных уроков основным дидактическим и эргономическим требованиям и выполнения функциональных обязанностей участников дистанционного образовательного процесса в ходе ролевой игры. Для проверки формирования коммуникативных умений использовались диагностические карты, заполняемые студентами после каждого сеанса работы в информационной среде дистанционного обучения в ходе проведения ролевой игры.

Исходя из содержания компонентов информационной деятельности педагога, являющегося участником дистанционного образовательного процесса [2], был составлен опросный лист для анкетирования студентов по завершении изучения учебной дисциплины «Дистанционные технологии в обучении школьников».

Результаты обучения будущих учителей (информатики) и практикующих учителей (биологии, химии, физики, математики, географии, истории, русского языка и литературы) общеобразовательных школ в рамках курсов повышения квалификации свидетельствуют о востребованности и высокой степени усвоения материалов курса. Большое продвижение было в освоении коммуникации посредством сетевых сервисов системы дистанционного обучения. Студенты отметили, что обучение позволило расширить их представления о возможностях дистанционного обучения, о направлениях использования ресурсов глобальной сети в учебной работе со школьниками.

Литература.

1. Лапенко М.В. Использование информационной среды дистанционного обучения для организации самостоятельной работы школьников // Журнал «Открытое и дистанционное образование», №2(34), Томск, 2009. - С. 29-34
2. Лапенко М.В. Подготовка учителя-предметника к использованию информационной среды дистанционного обучения в учебном процессе школы / Материалы VII международной научной конференции «Инновационные технологии в образовательном процессе высшей школы», Екатеринбург, изд.центр УрГПУ, Ч.2, 2010. – С. 208-214.
3. Лапенко М.В. Рабочая учебная программа по дисциплине «Дистанционные технологии в обучении школьников» / Сб. рабочих учебных программ каф. ИВТиМОИ УрГПУ / под ред. Н.А. Грохульской. – Екатеринбург : Изд-во Урал. гос. пед. ун-та, 2010. – С.160-172.
4. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). – М.: ИИО РАО, 2008.- 274 с.
5. Совершенствование информационно-технологической подготовки студентов на основе системно-объектного подхода. / Б.Е. Стариченко, Е.Б. Стариченко, А.Д. Шеметова // Журнал «Образование и наука», № 4(61) – Известия УО РАО, Екатеринбург, 2009. – С. 78-91.
6. Современные педагогические технологии интернет-обучения. / Сб. статей. А.Н. Тихонов, В.П. Кулагин, Ю.М. Кузнецов и др.; Под ред. А.Н. Тихонова и др.; – М.: Московская типография № 2, 2008. – 190 с.

Ваграменко Ярослав Андреевич,

Учреждение РАО «Институт информатизации образования»,
заместитель директора по информационным образовательным ресурсам,
д.т.н., профессор
ininformao@gmail.com

Нестерова Людмила Викторовна

Астраханский филиал Саратовской государственной академии права,
зав. кафедрой информатики, к.п.н.,
(8512) 44-3942, info_70@mail.ru

ЛОКАЛЬНАЯ СЕТЬ КАК СРЕДСТВО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ ТЮТОРОВ ВИРТУАЛЬНЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ МАСТЕРСКИХ

LOCAL NETWORK AS THE SIMILAR OF REMOTE INTERACTION IN THE COURSE OF PREPARATION OF TUTORS OF VIRTUAL PEDAGOGICAL WORKSHOPS

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы использования локальной сети для подготовки тьюторов для дистанционного повышения квалификации педагогов в области информационно – коммуникационных технологий.

Ключевые слова: дистанционное образование, информационные технологии, тьютор, повышение квалификации педагогов, local network, network interaction.

Abstract. In the article questions of use of a local network for training of tutors of virtual pedagogical workshops are considered.

Key words: distance education, information technologies, the tutor, improvement of professional skill of teachers,

Один из важнейших принципов андрагогики - принцип совместной деятельности – в процессе дистанционного обучения реализуется посредством организации сетевого взаимодействия в сети Internet. Тем не менее, практика показывает, что значительное количество взрослых людей не имеют большого опыта виртуального общения и испытывают ощутимые затруднения при реализации подобных форм работы. По данным наблюдений и анкетирований, те или иные проблемы при реализации сетевого взаимодействия испытывают не менее 70% обучающихся.

Значительную роль в формировании круга умений, необходимых тьютору для успешного осуществления процесса дистанционного повышения квалификации педагогов в области ИКТ, должно сыграть использование дидактического потенциала локальной сети. Особенно актуально применять

локальную сеть для моделирования различных ситуаций сетевого взаимодействия.

Понятие модели является, как известно, понятием общенаучным и означает идеальный либо физический объект, анализ которого или наблюдение за которым позволяет познавать существенные черты другого (исследуемого) явления, процесса или объекта [2]. Другими словами, под моделью некоторого объекта понимают другой объект, отличный от исходного и обладающий существенными для целей моделирования свойствами, и в рамках этих целей полностью заменяющий исходный объект. Сказанное означает, что для наиболее полного использования в процессе обучения тьюторов возможностей локальной сети, в ней должны быть представлены все основные сервисы Internet, направленные на организацию сетевого взаимодействия, такие как:

- электронная почта;
- IRC (web-чаты);
- телеконференции (группы новостей);
- электронные доски объявлений (BBS);
- форумы;
- блоги [1].

При этом моделирование сервисов Internet должно не только обеспечить инструментальную составляющую обучения, но и способствовать формированию умений организации сетевой деятельности. Таким образом, для будущих тьюторов подобная подготовка должна рассматриваться в двух уровнях (см. рис. 1):

- уровень I - приобретение умений совместной деятельности посредством сетевых технологий – электронная переписка, интерактивное общение в сети, работа в группах новостей, создание и опубликование электронных бюллетеней на электронных досках объявлений;

- уровень II - формирование умений организовывать коллективную работу будущих подопечных - контроль знаний, тестирование, анкетирование, консультации, диспуты в режиме on-line.

В целях определения эффективности использования локальной сети для подготовки тьюторов виртуальных педагогических мастерских был проведен педагогический эксперимент с участием педагогов высших и средних образовательных учреждений г. Астрахани в общем количестве 83 человек.



Рис. 1. Схема формирования умений организации совместной деятельности в локальной сети в процессе подготовки тьюторов виртуальных педагогических мастерских

На первом этапе эксперимента локальная сеть использовалась для организации сеанса электронной переписки. Обучающиеся должны были загрузить почтовую программу, установить связь с удаленным компьютером (почтовым отделением, располагающимся на сервере локальной сети), определить каналы переписки и провести сеанс переписки в соответствии с заданной темой, придерживаясь примерно следующего формата электронных сообщений: Тема→ Обращение→ Представление автором самого себя→ Текст письма→ Подпись. К электронным сообщениям было рекомендовано добавлять файлы – вложения. Завершая сеанс, обучающиеся

должны были самостоятельно разорвать связь с удаленным компьютером и завершить работу с почтовой программой, предварительно переместив полученную корреспонденцию в специальную папку на локальном диске. Для того, чтобы все адреса локальной сети оказались задействованными в переписке обучающиеся были разбиты на две команды, внутри и вне которых потенциальные каналы общения распределялись исходя из предпочтений участников. Согласно данной схеме занятости, каждый участник переписки должен был написать, как минимум, три письма и получить на них ответы, также к каждому участнику сеанса должно прийти не менее одного письма, на которое он должен написать ответ или переслать письмо другому абоненту сети.

Учебная переписка включала следующие обязательные этапы:

- обучающийся пишет электронное письмо своему корреспонденту – другому обучающемуся или тьютору (либо нескольким корреспондентам);
- обучающийся создает ответ на полученное сообщение (пересылает сообщение другому адресату или нескольким адресатам).

Контроль за деятельностью обучающихся осуществляет преподаватель - тьютор на своем компьютере, для чего ему открыт доступ к почтовым папкам всех абонентов сети. Также по электронной почте он рассылает всем участникам переписки свои замечания по ходу процесса, указывает на ошибки, отмечает наиболее удачные сообщения.

Темы переписки выбираются в соответствии со спецификой будущей работы тьюторов, например:

1. Принципы дистанционного образования.
2. История становления дистанционного обучения.
3. Зарубежные концепции дистанционного образования

Далее слушателям было предложено самостоятельно организовать контроль знаний в форме диктанта, либо разработать и провести сеанс анкетирования в режиме on-line. При этом все участники эксперимента исполняли поочередно роль тьютора и роль обучающегося. В зависимости от исполняемой роли варьировалась и последовательность действий на различных этапах обучения.

Роль: «Тьютор»:

1-й этап – подготовка и рассылка индивидуальных вариантов диктанта по электронной почте;

2-й этап – получение по электронной почте текстовых файлов с ответами и пояснениями;

3 – этап – проверка работ и выставление оценок;

4-й этап - рассылка проверенных работ с оценками и замечаниями;

5-й этап – помещение правильных ответов на доску объявлений, самопроверка работ обучающимися;

6-й этап – ответы на вопросы, необходимые комментарии и разъяснения.

Роль: «Обучающийся»:

1-й этап – получение индивидуального варианта диктанта по электронной почте;

2-й этап – выполнение заданий диктанта и сохранение ответов в текстовом файле;

3-й этап - создание электронного сообщения, содержащего в качестве вложения файл с ответами на вопросы диктанта и отправка его по электронной почте тьютору;

4-й этап – получение проверенной работы с оценкой и замечаниями;

5-й этап – самопроверка диктанта с использованием электронной доски объявлений;

6-й этап – задание (по необходимости) вопросов тьютору и получение на них ответов и комментариев.

Второй этап педагогического эксперимента был посвящен организации on-line консультаций и электронных диспутов в сети. В отличие от первого этапа, на втором работа проводилась по схеме: тренинг в локальной сети → работа в Internet.

Подготовка и проведение on-line консультации осуществлялось по следующей схеме:

- Участники разбиваются на группы по 2-4 человека и получают по электронной почте список тем для организации консультаций.

- Члены каждой рабочей группы выбирают тему, по которой они планируют разработать и провести консультацию в качестве тьюторов, а также подготавливают перечень вопросов и проблем по другим темам, по которым они будут выступать в роли обучающихся. При этом рабочие группы согласовывают свой выбор друг с другом и с тьютором - наставником, который следит за тем, чтобы для каждой темы одна группа определилась как «тьютор» и не менее двух групп – как «обучающиеся».

- Группы готовятся к сеансу, члены рабочих групп согласовывают свои действия, подбирают необходимый материал.

- Каждая рабочая группа «тьютор» создает для on-line консультации отдельную линию, к которой подключаются группы - «обучающиеся». Примерная схема линий консультаций из шести групп представлена на рис 2. Пользуясь специально созданной линией, члены группы - «тьютора» организуют консультирование обучающихся. Преподаватель – наставник следит за происходящим в локальной сети со своего компьютера посредством открытого доступа ко всем сообщениям в сети, при необходимости вмешиваясь в процесс консультации.

- По итогам консультации «тьюторы» создают электронный бюллетень и помещают в сеть для ознакомления с ним остальных участников консультации. Со своей стороны тьютор – наставник, подводя итоги сеанса, отмечает в бюллетене наиболее удачные приемы, указывает на ошибки, допущенные обучающимися при организации консультации.

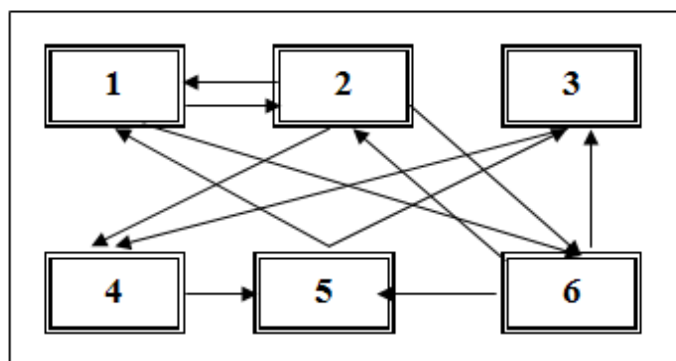


Рис. 2. Примерная схема организации линий обсуждения вопросов в on-line консультации и электронного диспута

Заключительным этапом обучения стало проведение электронного диспута в сети Internet по следующей схеме.

1. Обучающиеся разбиваются на группы по 2-4 человека. Каждая рабочая группа получает проблему для обсуждения, интегрирующуюся в общую тему диспута. Например, при обсуждении темы «Факторы развития личности», группам были предложены проблемные вопросы: «Влияние среды на процесс развития личности», «Наследственность и развитие личности», «Развитие и воспитание», «Деятельность как фактор развития» и т.п. Каждая группа подбирает информацию по данной проблеме, обращаясь к различным источникам информации, в том числе и сети Internet.

2. Для обсуждения своей проблемы группа отдельную линию, вход в которую может быть защищен паролем. Пользуясь ею, члены группы обсуждают общую проблему и готовят краткое сообщение, помещаемое затем в электронный бюллетень для ознакомления с ним остальных участников диспута. При этом, если какой – либо участник обсуждения имеет альтернативную точку зрения, то он помещает в этот же бюллетень персональное сообщение, с которым остальные участники диспута также могут ознакомиться.

3. Ознакомившись с сообщениями каждой группы, обучающиеся приступают к их обсуждению в общем режиме. По решению членов группы в ее состав могут быть приняты обучающиеся из других групп, показавшие высокую эрудицию в обсуждаемом вопросе – в этом случае пароль для входа в линию передается по электронной почте либо приватным сообщением по локальной сети. Таким образом, состав групп несколько усложняется, один и тот же обучающийся может участвовать в работе сразу нескольких групп. Тьютор - наставник следит за ходом обсуждения со своего компьютера, дает необходимые рекомендации, отмечает удачные сообщения, обращает внимание обучающихся на просчеты.

4. В конце сеанса производится анализ результатов обсуждения, тьютор – наставник подводит итоги диспута, отмечает наиболее удачные сообщения, комментирует ошибки и недочеты.

В качестве контрольной группы выступали слушатели, обучение которых было реализовано без использования локальной сети – формирование умений организации сетевого взаимодействия у данного контингента происходило непосредственно в сети Internet (общее количество - 76 человек).

Работа экспериментальной и контрольной группы в ходе on-line консультации и электронного диспута оценивалась тьютором - наставником по следующим основным параметрам:

1)содержательность задаваемых вопросов, адекватность и исчерпывающий характер предлагаемых ответов (для on-line консультации) – критерий I в таблице 1.

2) владение материалом по теме обсуждения и обоснованность решений о включении в состав рабочей группы новых членов (для электронного диспута) - критерий II;

3)активность общения – критерий III;

4)выполнение правил сетевого этикета – критерий IV;

5)полнота использования возможностей программ сетевого общения, корректность работы с программным обеспечением – критерий V.

Оценивание проводилось по десятибалльной шкале. Кроме этого обучающимся было предложено самим дать оценку своей работе как организатора консультации, а также оценить качество полученной консультации и эффективность проведенного электронного диспута.

Средние экспертные оценки наставников и результаты самооценки обучающихся приведены в таблице 1 и на рис. 3.

Таблица 1.

**Экспертные оценки наставников и результаты самооценки обучающихся
(по 10-балльной шкале)**

Группы	Средние экспертные оценки					Интегральная экспертная оценка	Уровень самооценки обучающихся
	I	II	III	IV	V		
Экспериментальная	7,8	7,7	7,8	8,9	8,3	8,1	7,9
Контрольная	6,9	7,2	5,1	9,3	6,2	6,9	5,4
Динамика	+0,9	+0,5	+2,7	-	+2,1	+1,2	+1,7
	+	+	+	-	+	+	+

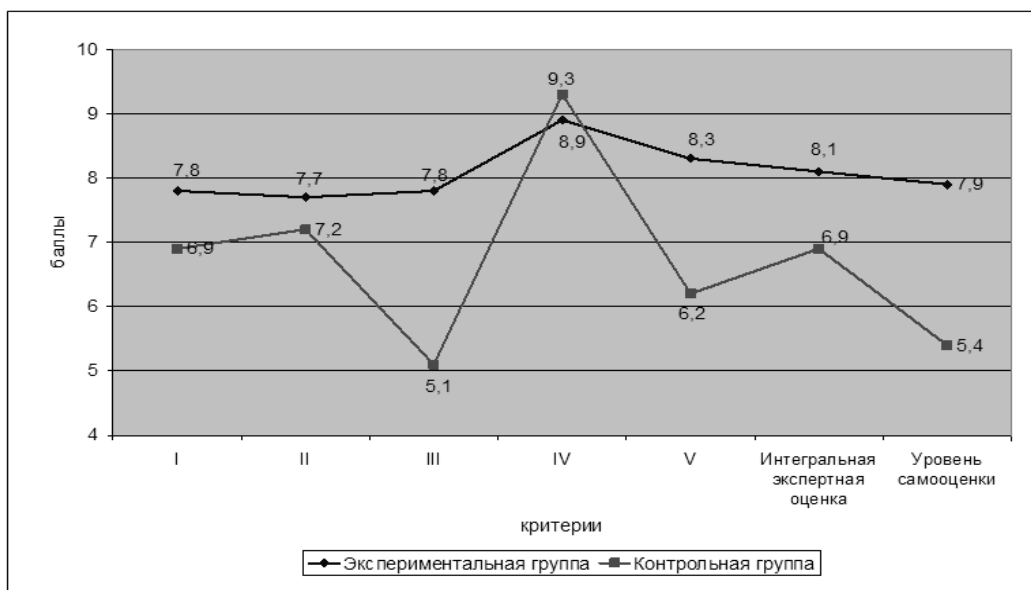


Рис. 3. Результаты педагогического эксперимента по использованию потенциала локальной сети в подготовке тьюторов виртуальных педагогических мастерских

Нетрудно заметить, что наибольшее положительное влияние сеансы работы в локальной сети оказали на активность общения (рост 2,7 балла) и полноту использования возможностей программного обеспечения (рост 2,1 балл). Показатели содержания изменились в значительно меньшей степени (+0,9 и +0,5). Что касается корректности общения и выполнения правил сетевого этикета, то у экспериментальной группы по сравнению с контрольной он оказался несколько ниже, что объясняется отчасти большей интенсивностью общения. Также весьма показательным фактом явилась в разнице самооценки членов экспериментальной и контрольной групп - от довольно оптимистичной и почти совпадающей с интегральной экспертной оценкой 7,9 - у первой, до осторожной и заниженной по сравнению с экспертной оценкой 5,4 - у второй. Все это говорит о высоком потенциале локальной сети в процессе подготовки тьюторов виртуальных педагогических мастерских.

Литература

1. Нестерова Л.В. Возможности имитационного моделирования в практическом курсе Internet-технологий // Новые технологии в образовании. Сб. трудов. Вып. 6. – Воронеж: Центрально-Черноземное книжное издательство, 2003. – с. 123-125.
2. Терминологический словарь по основам информатики и вычислительной техники /А.П. Ершов, Н.М. Шанский, А.П. Окунева, Н.В. Баско; под ред. А.П. Ершова, Н.М. Шанского.– М.: Просвещение, 1991.– 159 с.

Бахарева Славяна Ростиславовна,

Московский государственный гуманитарный университет им. М.А. Шолохова,
ассистент кафедры биологии и биотехнологии,
(495) 376-9611 , heruvim2002@mail.ru

ВЕБИНАР КАК ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ БИОЛОГИИ

WEBINAR AS PEDAGOGICAL TECHNOLOGY IN BIOLOGY TEACHER EDUCATION

Аннотация. В статье рассматривается пример организации вебинара, как одной из форм организации самостоятельной работы студентов в процессе подготовки бакалавров естественнонаучного образования (профиль биология). Приведен обзор популярных сервисов для организации вебинаров.

Ключевые слова: высшее биологическое образование, смешанные технологии обучения, педагогические технологии, информационные технологии, дистанционные технологии, вебинар.

Abstract. In article example of webinar as one of the forms of the organization of independent work of students in the course of preparation of bachelors of natural-science formation (a profile biology) are considered. Review of the popular services for the organization of webinars is offered.

Key words: the higher biological education, the blended learning technologies, pedagogical technologies, information technology, remote technologies

Одной из технологий, направленной на формирования информационной компетенций, является вебинары, которые сочетают в себе применение активных форм обучения с новейшими Интернет - технологиями.

К сожалению, внедрение комплексного подхода в применении активных форм обучения в сочетании с Интернет - технологиями пока не нашло широкого применения в системе высшего профессионального образования в России. Такие формы обучения, как проведение вебинаров, электронных конференций все чаще используют в корпоративном обучении, когда необходимо достичь высоких результатов в ограниченный срок. Хотя в высшем профессиональном образовании в России есть формы обучения (очно-заочная и заочная), при которых использование вебинаров и электронных конференций просто необходимо для правильной организации самостоятельной работы студентов, поскольку количество аудиторных часов весьма ограничено. Таким образом, проведение вебинаров может являться важным компонентом организации обучения в высшей школе и их можно рассматривать как одну из технологий смешанного обучения [5].

Рассмотрим особенности организации и методики проведения вебинаров на примере подготовки учителей биологии очно-заочной и заочной

формы обучения факультета «Экологии и естественных наук» МГГУ им. М.А. Шолохова, в курсе «Теория эволюции».

Целью проведения является формирование биологического мировоззрения, развитие способностей студентов, логически и критически мыслить, грамотно и аргументировано излагать собственное мнение по проблемам эволюционных исследований,

Задачи вебинара:

- Освоение современных эволюционных подходов к изучению биологических процессов.
- Формирование навыков работы на платформе вебинара.
- Развитие познавательного интереса студентов к самостоятельному, более углубленному изучению материала, в том числе с помощью Интернет-технологий.
- Развитие способностей логически мыслить при доказательстве своей точки зрения, основанной на научных теориях.
- Формирование умения правильно подбирать фактологический и наглядный материал для наглядной презентации изложения собственного мнения.

Для успешной организации вебинара, прежде всего, необходимо определиться с платформой для его проведения. Обзор наиболее популярных ресурсов приведен в таблице 1 [1,2,7]. Ресурсы для проведения вебинаров могут быть бесплатными и платными. Если речь идет о бесплатных сервисах, то необходимо обратить внимание на то, что они называются **сайты онлайн вещания**. На них есть возможность установить пароль на вещание, что организовать онлайн - семинар для конкретной целевой аудитории, путем рассылки пароля доступа по электронной почте. Платные ресурсы для проведения вебинаров имеют дополнительный функционал, позволяющий избежать непредвиденных обстоятельств и срыва мероприятия.

Таблица 1. Обзор популярных ресурсов для проведения вебинаров

Бесплатные сервисы	
Ресурс	Краткое описание
www.ustream.tv	самый популярный сайт, где вещают и смотрят миллионы людей. Хорошее качество вещания (зависит от камеры преподавателя). Это англоязычный ресурс, и это, пожалуй, главный минус.
www.smotri.com	русскоязычный аналог предыдущего сайта, есть возможность видеотрансляции, получения комментариев.
www.webinar2.ru	через этот сайт можно создать приватные бесплатные вебинары. Есть возможность радиовещания, чата (для всех участников), ведения блога вебинара и подробная видео инструкция по созданию вебинара. К сожалению, нет возможности видеовещания и показа презентации.

Платные сервисы	
www.webex.com	это признанный мировой лидер на рынке вебинаров. Компания google пользуется услугами этой компании. Имеет 14-дневный тестовый период.
www.vivavox.com	имеет 14-дневный тестовый период, с неограниченным числом участников (ограничение только возможностями каналов связи), качественный звук и видео без задержек, хорошая инструкция и информационная поддержка. Минусы: нет функции опросов, значительная задержка передачи рабочего стола докладчика.
www.webinar.ru	имеет 30-дневный тестовый период, с ограничением до 5 участников, хорошее качество передачи, возможность трансляции нескольких видеопотоков, система опросов позволяет сохранять результаты. Из минусов: необходимость конвертировать файлы в формат flash, для обеспечения возможности демонстрации. Сравнительно высокая цена использования по завершении тестового режима.
www.v-class.ru	один из самых популярных вебинар-сервисов в рунете, имеет бесплатную возможность общения до 4 участников (включая преподавателя) на неограниченный тестовый период, высокое качество передачи и возможность записи и скачивания.
www.comdi.com	открывает очень широкие возможности для проведения вебинаров, удобный интерфейс, тестовый режим – 7 дней (до 13 участников).
www.2nets.ru	имеет удобный интерфейс, кроме того, есть возможность сделать запрос на бесплатное проведение неограниченного количества вебинаров, проводимых в образовательных и некоммерческих целях.
www.webinar.tw	имеет крупное окно видео-передачи с регулируемым качеством, есть возможность индивидуального общения между участниками, имеет функцию демонстрации рабочего стола докладчиков, без установки специального ПО. Из минусов: отсутствие функции опросов, задержка передачи рабочего стола докладчика около 8 сек.
www.firmbook.ru	имеет минимальный функционал для простых презентаций и трансляций событий: нет доски для рисования, возможности записи вебинара.

В нашем случае, для проведения вебинара по теме «Доказательства и методы изучения теории эволюции» был выбран сайт www.comdi.com, благодаря удобному интерфейсу, хорошему качеству передачи и возможности пригласить к участию в вебинаре большое количество участников (рис. 1).

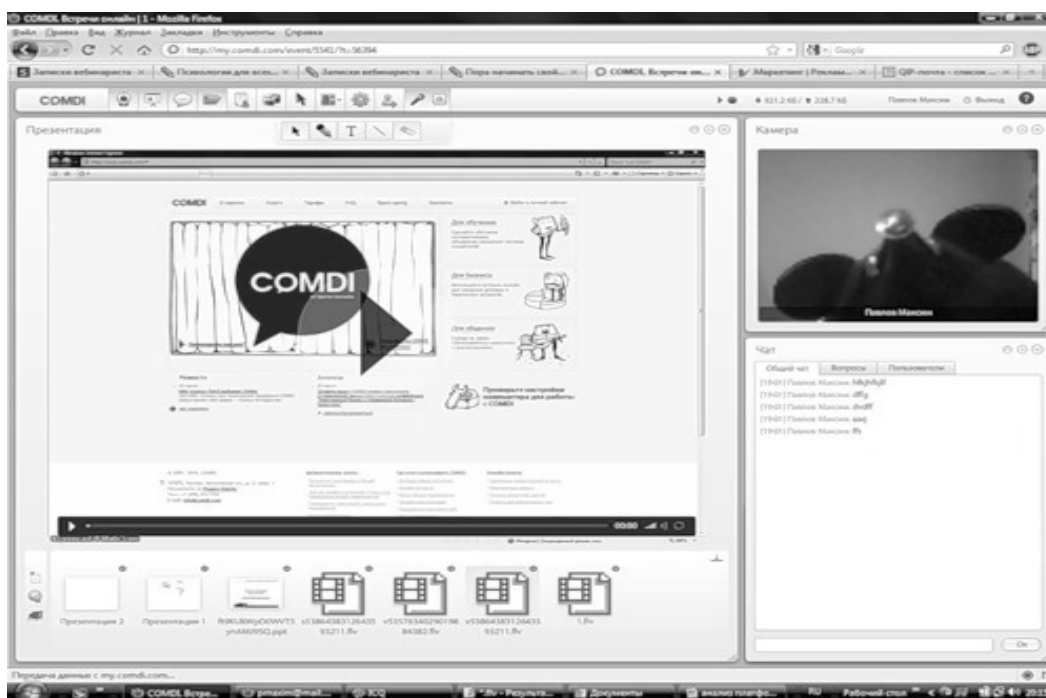


Рис. 1. Рабочий стол преподавателя на платформе www.comdi.com

Перед проведением вебинара все студенты в компьютерном классе были ознакомлены с платформой для проведения вебинара, правилами общения и высказывания мнения на вебинаре, было установлено время проведения вебинара, розданы пароли для входа. Такой инструктаж необходимо только перед первым проведением. Если провести такое очное занятие не представляется возможным, то информировать студентов о правилах совместной работы можно по средствам электронной почты и Skype после этого желательно составить полные списки студентов, после получения подтверждения. Желательно провести предварительную проверку оснащения накануне мероприятия.

Проводимый нами вебинар был рассчитан на два академических часа, с перерывом в пять минут. Для эмоциональной разрядки в перерыве был продемонстрирован видеоряд, с иллюстрациями по разделу «Палеонтологические методы исследования и доказательства эволюции».

Тема «Доказательства и методы исследования эволюции» является одной из самых иллюстративных, интересных для студентов, обсуждаемой в обществе. На тему традиционного семинара по рабочей программе «Теория эволюции» для очно-заочного отделения отводится один двухчасовой семинар, [4] поэтому материал (презентация и конспект) уже был подготовлен для проведения традиционного семинара. Трудности при проведении семинара в аудитории заключались в том, что компьютерный класс не оснащен прямым доступом в интернет, что затрудняет трансляцию

некоторых видеофайлов в онлайн режиме. При проведении вебинара таких трудностей не возникает, кроме того, имеется возможность транслировать рабочий стол компьютера преподавателя в реальном времени, что значительно облегчает подготовку материала.

Что касается подготовки визуального материала, то в презентации должны быть отражены основные понятия и определения, для удобства их восприятия. Весь материал был четко систематизирован по пунктам, чтобы избежать несоответствия плана конспекта и слайдов презентации [6]. Кроме того, при подготовке презентации необходимо указать тему и автора.

Презентация, которую мы использовали при проведении вебинара, содержала иллюстраций в виде визуальных образов: видеофайлов (ссылок на них) фотографий, графиков, диаграмм, схем, таблиц. Отметим так же, что в презентации, желательно комбинировать на одном слайде расположение визуальных образов и текста. В дополнение к основному материалу, были подобраны иллюстрации к тексту, в виде примеров из жизни, метафор, цитат, любопытных фактов, нестандартных случаев (рис. 2).

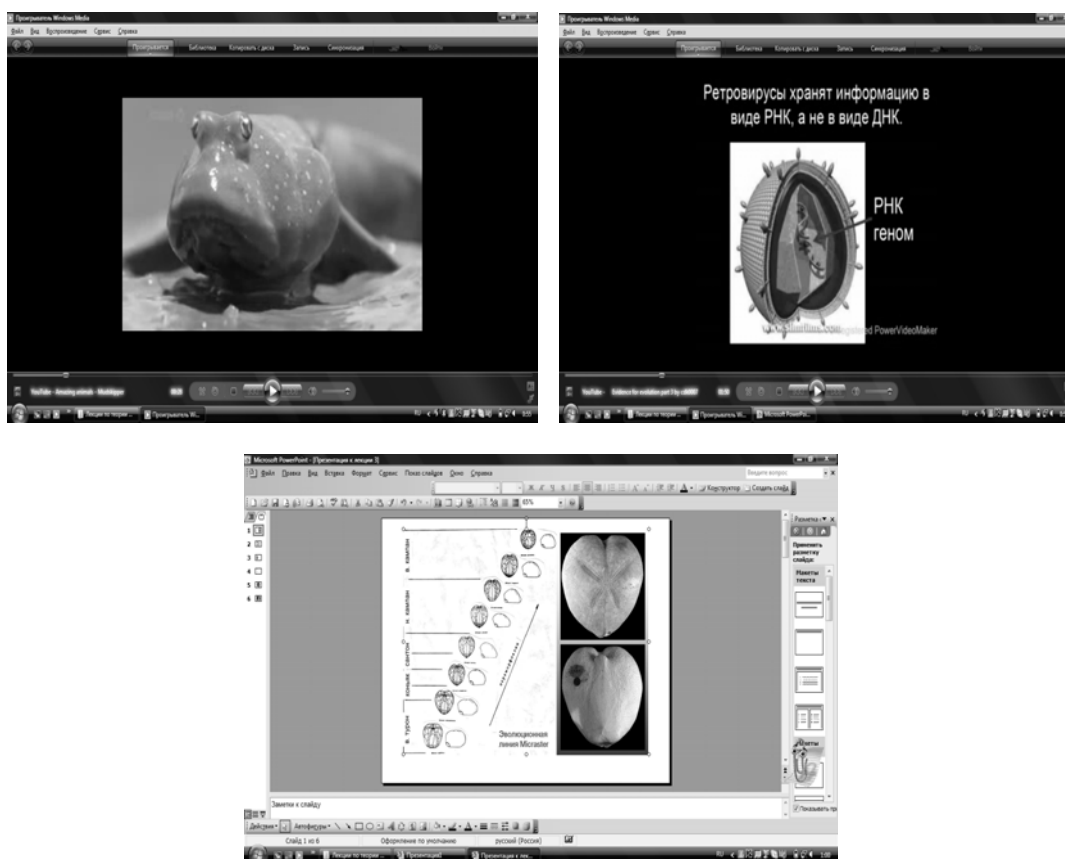


Рис. 2. Возможность демонстрации рабочего стола преподавателя в реальном времени

Отдельное внимание необходимо уделить пояснению информации, данной на слайдах, чтобы показ слайдов не сопровождался скучным чтением материала и создавалась атмосфера живого общения. Кроме того, можно использовать курсор как указку, выделять важные моменты другим цветом.

В завершении вебинара были показаны слайды, которые содержали своеобразный глоссарий по теме. И после этого, все участники приступили к обсуждению, в результате которого, были определены основные выводы. И уже после этого студенты приступили к голосованию. Участникам было предложено ответить на вопрос: «Какую теорию создания и развития мира вы поддерживаете?» По средствам ответов участники были разделены на две группы: «сторонники креационизма» «сторонники эволюционизма».

Хочется отметить, что подобные дискуссии сейчас очень актуальны и являются темой многих научно-популярных фильмов и телевизионных передач. Вебинар позволяет продемонстрировать пример одной из таких дискуссий в онлайн режиме, что активизирует обсуждение участников.

После чего, двум группам, по средствам чата, было предложено обсудить тему вебинара, таким образом, была создана проблемная ситуация и имитация полемики в рамках виртуального круглого стола.

Время обсуждения было ограничено 15 минутами (использовался электронный таймер). В качестве результатов были обобщены основные идеи, высказанные участниками во время обсуждения.

В заключении, хотелось бы отметить, что вебинар, как педагогическая технология организации самостоятельной работы студентов, позволяет решить многие задачи и открывает широкие возможности для преподавателя, а так же способствует развитию таких профессионально-ориентированных компетенций, как «владение методикой проведения занятий по биологии с применением технических, аудиовизуальных, информационных и компьютерных технологий». Методика проведения вебинара является экспериментальной, при проведении последующих мероприятий, авторы надеются постепенно устранить ошибки и недочеты.

Литература

1. Записки вебинариста <http://webinarism.ru/>
2. Международный сервис вебинаров – Вебинар ТВ <http://www.webinar.tw/primenenie-vebinarov/udal-nnoe-obrazovanie>.
3. Российское образование. Федеральный образовательный портал: Учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ www.edu.ru
4. Симакова Е.Б Теория эволюции. Программа курса. - М.: РИЦ МГГУ им. М.А. Шолохова. 2010. – 31 с.
5. Curtis J. Bonk, Chaster R. Graham/ The Handbook of blended learning: Global perspectives, Local designs/. Wiley. 2006. 624 с.
6. Intel "Обучение для будущего": Учебное пособие. 9-е изд., исправленное и дополненное. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 144 с.
7. Intel «Обучение для будущего» <http://www.iteach.ru/met/webinars.php>

Суходимцева Анна Петровна,

Методический центр Северного учебного округа Департамента г. Москвы,
руководитель структурного подразделения по сопровождению деятельности педагогов,
работающих с одаренными детьми, соискатель МПГУ,
(495) 482-2170

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ПРОЕКТНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПЕДАГОГОВ

INFORMATION COMMUNICATION TECHNOLOGIES AS A DEVELOPMENT FACTOR OF TEACHER'S DESIGN COMPETENCE

Аннотация. В статье раскрываются аспекты педагогического проектирования как способа развития проектной компетентности педагогов; изложены идеи, содержание и компоненты научно-методического информационно-коммуникационного сопровождения организации сетевого взаимодействия сообщества педагогов «Виртуальная мастерская».

Ключевые слова: виртуальное образовательное пространство, информационно-коммуникационные технологии, проектная компетентность, сетевой проект

Abstract. The Article reveals aspects of pedagogic design as a way of design competence development; it states the ideas, content and components of scientific-methods information-communication maintenance of the organization of network cooperation of Virtual Workshop Teachers Network

Key words: virtual education space, information communication technologies, design competence, network project

В условиях высоких темпов развития науки, технологий, информационных потоков профессиональная деятельность педагогов серьезно изменилась по сравнению с тем, как она выглядела несколько лет назад.

Обучающая деятельность в информационном обществе обретает новые свойства: она становится дистанционной, мультимедийной, интерактивной, корпоративной, диалогической, гипертекстовой и др.

Главное же приобретение эпохи компьютеризации, по мнению В.В. Серикова, - усиление позиции обучающегося как субъекта своего образования [5, с. 27]. Ученик становится субъектом не только учебной, но обучающей деятельности. В этом случае педагог должен занять роль тьютера, консультанта, модератора групповой дискуссии обучающихся. Современному педагогу сегодня нужно освоить функции организатора деятельности, сопровождающего самостоятельную деятельность школьников.

Таким образом, традиционная обучающая деятельность педагога дополняется функциями прогнозирования и проектирования педагогической деятельности с ориентацией на тенденции изменений в образовательной

системе России, функциями соуправления и управления учебной деятельностью учащихся. Для осуществления этих функций педагогу необходимы «реальные навыки применения проектных, коммуникационных, компьютерных технологий», «представление о реконструкции преподаваемой им образовательной области в направлении ключевых компетенций», «разработка собственной системы преподавания, которая сделает его конкурентоспособным на рынке образовательных услуг», «усвоение современной методологической культуры, эрудиция, «незацикленность» на своем предмете» [5, с. 245-246]. А ведь всему этому в комплексе педагогов сегодня специально не учат.

Кроме того, как показывает практика, профессиональные стереотипы некоторых учителей сдерживают развитие субъектной позиции обучающихся. Во взаимоотношениях «учитель – ученик» стиль педагога все еще остается авторитарным.

Сложным для педагога остается и проектирование виртуального образовательного пространства для своих учеников, использование современных информационно - коммуникационных технологий.

Это ставит на повестку дня создание такой системы повышения квалификации педагогов, которая позволила бы им обрести новый уровень профессиональной компетентности и пройти («шлифовку») качеств личности в условиях реальной профессиональной деятельности.

Одним из способов решения такой задачи является «погружение» педагогов в сетевой проект, который направлен на решение их конкретных профессиональных и личностных проблем. Под сетевым проектом в международной практике понимается любой проект, организованный в рамках того или иного сетевого сообщества [2, с. 125].

Свою роль в решении задач развития профессиональной компетентности педагогов призвана сыграть методическая служба.

Методическим центром Северного окружного управления образования Департамента образования города Москвы разработан сетевой проект «Виртуальная мастерская». Авторы данного проекта опираются на научно-практические основы проектирования как особого вида профессионально-педагогической деятельности (И.А. Колесникова), на методологию как учения об организации деятельности (А.М. Новиков), идеи проектирования обучающей деятельности на основе информационной, компетентностной (проектной) модели образования (В.В. Сериков), работы ученых по телекоммуникационным проектам и информационным технологиям в образовании (Е.С. Полат) и др.

В данной статье нами представлен один из важных аспектов проекта – информационно-коммуникационное сопровождение его реализации, создание виртуального образовательного пространства как одной из задач проекта. Более подробно проект описан [6, с. 279-282].

«Виртуальная мастерская» представляет собой сетевое саморазвивающееся сообщество педагогов-новаторов, инновационную методическую сеть как место коммуникации, место быстрого получения нужной информации, адресной помощи и разработки совместных проектов.

Возможности же информационно - коммуникационных технологий позволяют оптимизировать такое развитие. С одной стороны, в сетевом виртуальном пространстве, как отмечает И.А. Колесникова, возникает особая атмосфера, отличающаяся сочетанием дистанцирования и близости. С другой стороны, вхождение в режим сетевого взаимодействия инициирует значительное усиление информационно-коммуникационного контекста обучения. Это связано с необходимостью использования новых форм обмена информацией и установления коммуникации, а это, тем самым, ставит педагога в ситуацию самоопределения: либо овладеть ИКТ, либо остаться вне актуальности решаемых проблем.

Мы рассматриваем «Виртуальную мастерскую» как инновационную систему сопровождения развития проектной компетентности педагогов общеобразовательных учреждений, которая является ключевой в структуре профессионально - педагогической деятельности.

Необходимо уточнить понятия «компетентность»/ «компетенция», так как в науке нет единства понимания этих определений, а также «проекта» и «проектной компетентности».

А.В. Краевский и А.В. Хуторской разграничивают понятия «компетенция» и «компетентность».

Компетенция понимается ими как норма, заранее заданное социальное требование, необходимое для эффективной продуктивной деятельности.

Компетентность – владение личностью соответствующей компетенцией, включая качества этой личности [3, с.135]. Наша точка зрения основывается на позиции этих ученых.

Мы придерживаемся современного понимания проекта – как заверщенного цикла продуктивной деятельности отдельного человека, коллектива, организации или совместной деятельности многих организаций и предприятий [4, с. 35].

Под проектной компетентностью педагога нами понимается опыт (готовность) педагога к осуществлению профессиональной деятельности в логике проекта как заверщенного цикла продуктивной деятельности для получения объективно нового или субъективно нового результата, направленной на преобразование объекта и ситуации в образовательной практике и приводящей к изменению самой личности педагога и его профессиональной деятельности.

ИКТехнологии позволяют оптимизировать создание условий для приобретения такого опыта. Например, на этапе разработки проекта в режиме анализа и синтеза идей происходит увеличение скорости обмена текстовой, цифровой, графической информации. В этой ситуации идет приращение, как в навыках владения ИК - технологиями, так и в опыте систематизации и четкости мысли, выражаемой в письменной форме. Этот опыт важен для написания текстового документа проекта и др.

Организация взаимодействия педагогов сети осуществляется в специализированной информационной среде, которая при необходимости обеспечивает интерактивное научно-методическое сопровождение

процесса разработки и реализации проекта, актуальное дидактическое обеспечение. Взаимодействие разных школ происходит через Интернет. Тематическое (проблемное) поле деятельности определяет Федеральная программа «Одаренные дети».

Посредством создаваемых и реализуемых в рамках «Виртуальной мастерской» проектов и авторских программ педагогов, нацеленных на развитие форм работы с детьми и родителями и с другими заинтересованными лицами, создается окружная система сетевого взаимодействия. Основным механизмом реализации личностной, групповой, командной системы взаимодействия является использование современных информационных коммуникационных технологий.

В будущем, в процессе реализации проекта в каждой школе - участника проекта, планируется установить современные мультимедийные компьютеры, принтеры, сканеры и иное оборудование. Сеть управляется двумя серверами: файл-сервер и Интернет-сервер по клиент - серверной технологии. Каждая школа имеет свое имя и пароль, свою личную папку на сервере. Для работы над школьными проектами на файл-сервере создаются отдельные информационные ресурсы, доступ к которым имеют участники каждого конкретного проекта. На файл-сервере расположены компьютерные программы общего пользования, а также заведена специальная папка для обмена информацией, доступная любому пользователю сети. Предполагается, что пользователями будут учителя, администраторы, родители, ученики. Информация структурирована и имеет различные уровни доступа.

Уже сегодня сетевое сообщество педагогов «Виртуальная мастерская» имеет свой сайт (www.vmdar.ru/moodle/), который позволяет реализовывать различные варианты организации деятельности в Сети:

А. Открытый постоянно действующий виртуальный методический семинар.

Б. Дистанционный интерактивный практикум «Педагогическое проектирование» как инновационная форма курсов по повышению квалификации педагогов общеобразовательных школ.

В. Виртуальные переговорные площадки, которые представляют собой механизм соорганизации интересов и действий педагогической общественности, местной администрации, представителей власти, науки, родительской общественности, бизнеса других заинтересованных сторон в развитии образования и социальной инфраструктуры округа.

Приведем пример такой площадки, которая создана базе ГОУ гимназии №1592 САО города Москвы (директор Г.С. Базанова). Площадка представляет собой сетевой Центр сопровождения одаренных детей «Эрудит» (<http://odaren.ucoz.ru>), работой которого руководит Н.П. Дутко, к.пс.н. Научное сопровождение осуществляют Д.Б. Богоявленская, д.пс.н., сотрудник ПИРАО и Т.М. Третьяк, старший преподаватель кафедры информатики МИОО. Центр является off-line площадкой интеллектуальной олимпиады в рамках федеральной целевой программы «Дети России».

Центр создан для дистанционной подготовки учащихся к олимпиадам и конкурсам различного уровня; для проведения опережающих дистанционных курсов по различным областям знаний с учащимися округа, в том числе, с учащимися с ограниченными возможностями; а также для организации сетевого взаимодействия педагогов по развитию одаренных детей.

Образовательная среда организована в дистанционной оболочке Moodle, которая имеет

- задания обучаемым с возможностью отправки ответа в произвольном виде (текст, файл и т.п.);
- форумы для обсуждения с широкими возможностями управления;
- чаты;
- систему тестирования,
- систему управления учебным курсом (количество тем, структура, график-календарь и т.д.)
- систему учета действий всех категорий пользователей с хранением логов в течении года;
- систему обмена сообщениями и др.

Подробно работа Центра «Эрудит» как элемента окружного виртуального образовательного пространства для педагогов и школьников презентовалась нами на XIX Международной конференции – выставке «Информационные технологии в образовании» (5-7 ноября 2009г.) в Москве.

Г. Электронный методический кабинет, «сотрудниками» которого являются педагоги, имеющие успешный опыт по работе с одаренными детьми. Они получают доступ к специализированному интернет-сайту, где в определенное время в режиме он-лайн и Вики-технологии обсуждают актуальные вопросы по проблемам проекта, а также информируют о ходе его реализации. К электронному методическому банку имеют доступ все участники проекта.

Д. «Сетевое Интернет - телевидение» на базе гимназии 1576 САО г. Москвы (директор И.Г. Маевская). Проект основан на интеграции современных телекоммуникационных и образовательных технологий. Автор идеи и руководитель проекта Т.М. Третьяк разработала и провела серию вебинаров (от англ. «webinar», сокр. от «Web-based seminar» - онлайн - семинар, лекция, курс, презентация), организованный 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). Ведущим вебинаров - доступ в Интернет, web-камера и гарнитура.

Как считает автор инициативы, внедрение проекта в форме вебинаров открывает новые перспективы для сетевого взаимодействия педагогов, учащихся и родителей. [7, с. 59-61].

Для запуска проекта «Виртуальная мастерская» создаются микро-группы творческих педагогов, которые объединяются вокруг волнующей их проблемы. Постепенно творческие группы переходят в проектный режим работы. Проектные группы педагогов являются инструментом решения

конкретных проблем, а также площадкой для культурного оформления и трансляции успешного опыта работы с одаренными детьми специалистов образовательных учреждений округа.

Таким образом, информационно-коммуникационные технологии позволяют держать единое информационное поле сетевого проекта «Виртуальная мастерская» и виртуального образовательного пространства.

Основные практические результаты:

– модель дистантной научно-методической поддержки учителям, ориентированная на осуществление профессиональной деятельности в логике проекта;

– технология и методические рекомендации по организации модели дистантной научно-методической поддержки учителям на базе информационно-коммуникационных технологий (Интернет);

– развитие проектной компетентности педагога.

Мы предполагаем, что реализовав проект «Виртуальная мастерская», получив необходимые научно-методические, кадровые, финансовые, информационные ресурсы, создадим условия для «погружения» педагогов в проектную деятельность, что станет предпосылкой для развития их проектной компетентности, необходимой сегодня, а тем более в ближайшем будущем.

Литература

1. Дутко Н.П. Из опыта работы дистанционного центра «Эрудит» по сопровождению одаренных детей на базе гимназии 1592 г. Москвы // Сборник трудов XIX Международной конференции-выставки «Информационные технологии в образовании», в VI ч. – М.: Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», 2009. – Ч. III. – С. 12-14.

2. Колесникова И.А. Педагогическое проектирование: учебное пособие для студентов высших учебных заведений – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 288 с.

3. Краевский В.В. Основы обучения. Дидактика и методика : учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 352 с.

4. Новиков А.М. Методология образования. Издание второе. — М.: «Эгвес», 2006. – 488 с.

5. Сериков В.В. Обучение как вид педагогической деятельности : учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 256 с.

6. Суходимцева А.П. «Виртуальная мастерская» как способ развития проектной компетентности педагога // Научный журнал Министерства образования и науки РК «Поиск». – Алматы, 2009. – №2(1). – С.327

7. Третьяк Т.М. Дистанционное обучение и сетевое взаимодействие педагогов в курсе повышения квалификации «Моделирование и проектирование в среде Компас» // Сборник трудов XIX Международной конференции-выставки «Информационные технологии в образовании», в VI ч. – М.: Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», 2009. – Ч. III. – С. 59-61.

Баранова Надежда Викторовна,

Калужский государственный университет имени К.Э. Циолковского,
аспирантка кафедры педагогики,
(906) 643-6420, nadij1986@rambler.ru

ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ МАТЕМАТИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

PREPARATION OF STUDENTS OF MATHEMATICAL SPECIALITIES FOR USE OF INFORMATION EDUCATIONAL RESOURCES

Аннотация. Статья содержит некоторые принципы построения курса «Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе», примеры эффективного и не эффективного использования информационных образовательных ресурсов при обучении математике.

Ключевые слова: информационный образовательный ресурс, подготовка студентов

Abstract. Article contains some principles of construction of a course «Use of modern information and communication technologies in educational process», examples effective and not an effective utilization of information educational resources at training to the mathematician.

Key words: an information educational resource, preparation of students

В Государственном образовательном стандарте для многих педагогических специальностей введен предмет «Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе», для математических специальностей дополнительно «Информационные технологии в математике», «Аудиовизуальные технологии обучения математике». Именно на этих курсах студент должен в полной мере овладеть знаниями и умениями по использованию информационных ресурсов при проведении занятий.

Одной из важных составляющих добротного преподавания такой дисциплины является правильная методика преподавания. К сожалению, методических разработок по таким дисциплинам еще не достаточно. Опираясь на образовательный стандарт, помощь научных руководителей и собственный опыт преподавания математики в школе была составлена программа курса для специальности «Математика с дополнительной специальностью» по дисциплине «Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе».

За основу обучения студентов были приняты следующие концептуальные положения:

- обучающийся занимает активную позицию в обучении, становится

любопытным исследователем стремящемся к познанию;

- педагог создает благоприятные условия для развития исследовательских качеств у школьника;

- компьютер используется как инструмент для решения учебных и исследовательских задач;

- математический эксперимент становится основой развития познавательной активности и самостоятельной учебной деятельности школьников;

- в процессе обучения математике формируются информационные компетенции школьников.

В рамках данного курса студентам предлагалось ознакомиться со следующими информационными образовательными ресурсами:

1. Цифровой образовательный ресурс «Геометрия», 7-9 классы, Шарыгин И.Ф.

2. Цифровой образовательный ресурс «Геометрия 7-9 Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Поздняк Э.Г., Юдина И.И.»

3. Инновационные учебные материалы «Математика в школе, XXI век»

4. Информационный источник сложной структуры «Геометрический планшет для построения на плоскости»

5. Инструмент учебной деятельности ИС «Математический конструктор»

6. Инструмент учебной деятельности «Живая геометрия»

7. Инновационный учебно-методический комплекс «Геометрия 9. Динамическая геометрия»³

При проведении занятий целесообразно использовать метод «от противного»: показывать ситуации в которых использование ИОР (информационный образовательный ресурс) не эффективно. Рассмотрим фрагмент урока на котором использование ЦОР не является до конца оправданным. Очевидно, что использование данного слайда презентации (рис. 1) из [1] при объяснении нового материала, а в частности доказательстве теоремы является не эффективным т.к.:

- ученику сложно в короткий промежуток времени понять построение чертежа;

- затруднительно уловить суть и логику доказательства т.к. отсутствует пошаговое воспроизведение;

- отсутствуют преимущества по сравнению с обычным проведением доказательства на доске.

Использование слайдов подобного характера более уместно при повторении материала, или на этапе актуализации знаний, когда достаточно повторить суть доказательства или формулировку.

Наиболее эффективное применение цифровые образовательные ресурсы находят при использовании в процессе обучения практических

³Образовательные ресурсы (кроме 6) находятся в свободном доступе <http://school-collection.edu.ru>

методов. К практическим методам обучения следует отнести: упражнения, лабораторные работы, практические работы.

Площадь выпуклого четырехугольника

Площадь выпуклого четырехугольника равна половине произведения его диагоналей на синус угла между ними

Доказательство

Опишем около четырехугольника параллелограмм $KLMN$:
 $KN \parallel BD \parallel LM, KL \parallel AC \parallel MN$

$$S_{KLMN} = KN \cdot KL \sin \angle K = BD \cdot AC \sin \alpha$$

$BDML$ – параллелограмм \Rightarrow
 $S_{BCD} = \frac{1}{2} S_{BDM}$

Аналогично, $S_{BAD} = \frac{1}{2} S_{BDN}$

Складываем эти равенства:
 $S_{ABCD} = \frac{1}{2} S_{KLMN} = \frac{1}{2} BD \cdot AC \sin \alpha,$
 что и требовалось доказать.

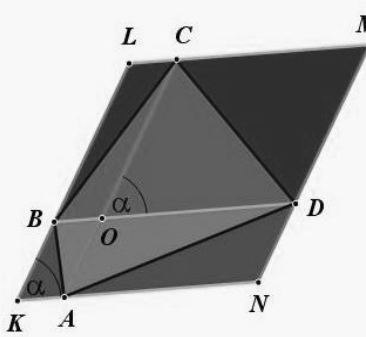


Рис. 1.

Предлагается решить следующую задачу с использованием продуктов динамической геометрии:

Определите, какой вид имеет треугольник у которого медиана и высота, проведенные из одной вершины совпадают.

Для решения этой задачи я использовала. Ученикам предлагается создать модель треугольника и провести с ним эксперимент (рис. 2). В условиях обычной тетради проведение такого эксперимента было бы невозможным, а с данным продуктом займет не более 5 минут времени, в результате будет сформулирована следующая теорема: Если в треугольнике медиана является и высотой, то такой треугольник равнобедренный. Затем следует продолжить работу с планшетом и равнобедренным треугольником: исследовать положение его медианы и высоты относительно друг друга. Теперь учащиеся изначально изображают равнобедренный треугольник, строят медиану и высоту (рис. 3). После чего учитель задает ряд вопросов:

- Как расположены относительно друг друга высота и медиана в равнобедренном треугольнике?
- Проведите биссектрису из той же вершины, что и медиану. Какое положение относительно медианы и высоты она занимает?
- Сформулируйте гипотезу о взаимном положении высоты, медианы и биссектрисы.

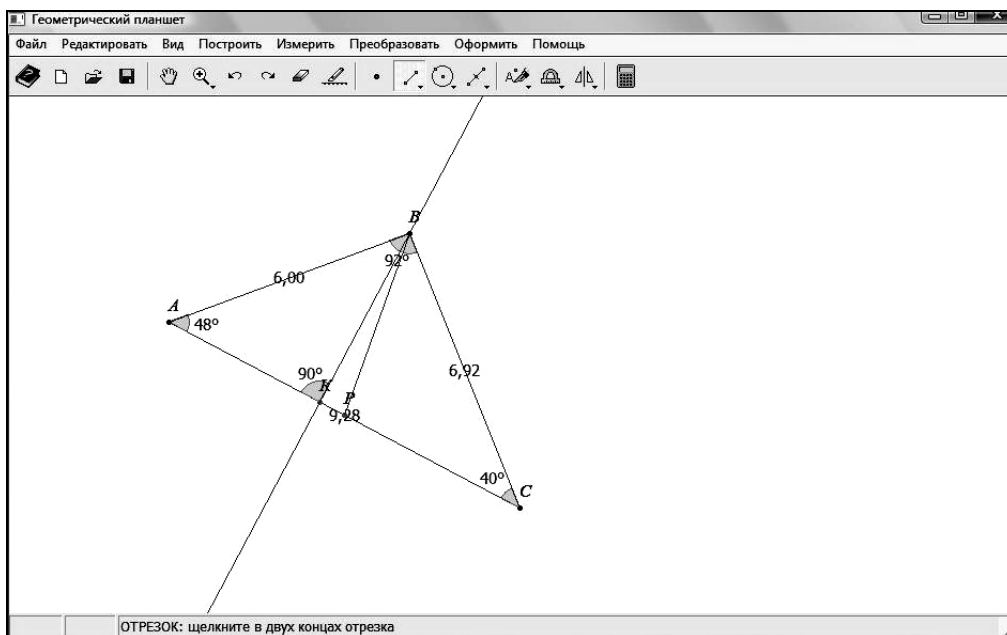


Рис. 2.

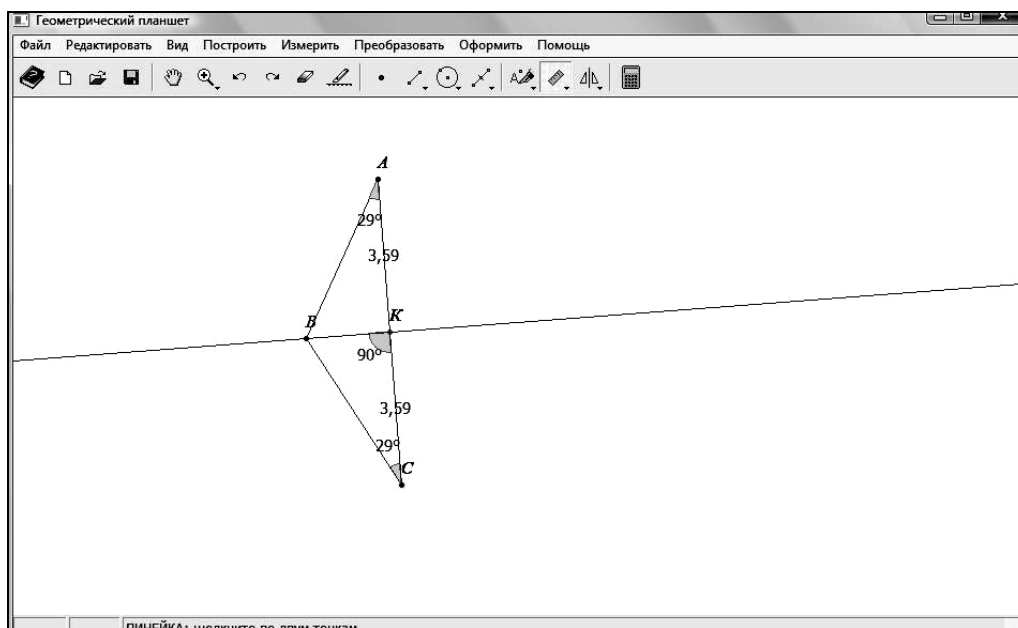


Рис. 3.

По завершению данной работы учащиеся формулируют другую теорему. В равнобедренном треугольнике биссектриса, проведенная к основанию является медианой и высотой. Такая работа позволит учащимся лучше разобраться в соотношении прямой и обратной теорем. В итоге при использовании данного продукта мы получаем следующие преимущества:

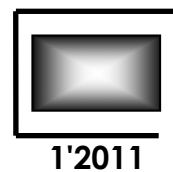
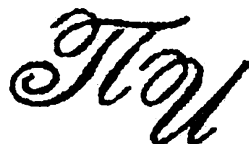
- используется продуктивный метод обучения;
- учащиеся имеют конкретную задачу и видят перед собой цель;
- осуществляется диалоговое обучение;

В заключении хочется отметить, что главной целью данного курса является не ознакомление с существующими современными образовательными ресурсами (что тоже не мало важно), а обучение правильному и своевременному использованию как уже готовых программных продуктов, так и творческому подходу к использованию динамических продуктов с учетом целей обучения.

Литература

1. Баранова Н.В. Компьютер-инструмент для решения исследовательских задач // Сборник материалов 1-й международной научно-практической конференции «Проблемы и перспективы развития образования в России». – Новосибирск: «Фибпринт», 2010. – С. 76-79.

2. Ильясова Р.А. Пути формирования методического мастерства будущего учителя математики в использовании информационно-коммуникационных технологий // Информатика и образование. – 2009. - № 3.- С. 100-102.



РЕСУРСЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ

Ваграменко Ярослав Андреевич,

Учреждение РАО «Институт информатизации образования»,
заместитель директора по информационным образовательным ресурсам,
д.т.н., профессор
ininforao@gmail.com

Фанышев Роман Геннадьевич,

Московский государственный гуманитарный университет им. М.А. Шолохова,
аспирант, (985) 447-16-95, thekreng@gmail.com

ТЕХНОЛОГИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ В БАЗАХ ЗНАНИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ

TECHNOLOGY OF THE INTELLECTUAL ANALYSIS OF THE TEXT INFORMATION IN KNOWLEDGE BASES OF EDUCATIONAL EXPERT SYSTEM

Аннотация. В статье будут рассмотрены технологии и алгоритмы анализа текстовой информации, представленной в виде естественно – языковых текстов для формирования промежуточного мета-хранилища экспертно – обучающей информационной поддержки научно-познавательной деятельности студентов.

Ключевые слова: база знаний, экспертная система, самообразование, semantic web, интеллектуальный анализ, семантический анализ, морфологический анализ, web-онтологии.

Abstract. In article technologies and analysis algorithms of the text information presented in a kind naturally – language texts for formation of intermediate meta-storehouse expert – training information support of scientifically-informative activity of students will be considered.

Key words: knowledge base, expert system, self-education, semantic web, intellectual analysis, semantic analysis, morphological analysis, web-ontology.

Современные достижения в области информационных технологий позволили за короткий промежуток времени скопить в хранилищах данных различных организаций большие объемы информации, которая содержит

скрытую информацию в виде знаний, поэтому задача аналитической обработки больших объемов информации становится весьма актуальной. Центральное место в процессах интеллектуального анализа естественно – языковой информации занимают следующие технологии: Data Mining, Text Mining и Semantic Web Ontology (язык OWL – Ontology Web Language), задачей которых является получение ранее неизвестных либо не выявленных знаний и закономерностей фактов в больших хранилищах данных. Источниками исходной информации для аналитической обработки могут являться базы знаний разных типов. Например, крупнейшая база знаний Internet, хранилища данных различных организаций. Значительная часть информации в этих источниках представлена в виде естественных текстов, процесс аналитической обработки которых требует создания принципиально новых моделей, методик и систем интеллектуального анализа информации [4].

Задача аналитической обработки естественных текстов является достаточно сложной и в общем случае связана с построением систем сложных интеллектуальных информационных систем. Однако необходимо взять во внимание тот факт, что информационно–аналитические структурные элементы и компоненты образовательного процесса гуманитарных вузов не нуждаются в извлечении всех закономерностей из естественных текстов в силу специфичности познавательной деятельности студентов. Вследствие чего можно сделать вывод о том, что необходимость построения модели естественного текста, реализующей глубинный семантический анализ текста, не имеет смысла. Поэтому первоочередной задачей интеллектуального анализа текстовой информации в базах знаний образовательной экспертной системы является создание унифицированного формата мета-знаний, который бы позволил обеспечить необходимый уровень информативности и специфичности единиц знаний, адаптированных к международным стандартам в сфере технологий обучающих информационных систем [2].

На сегодняшний день для решения вышеперечисленных проблем представляется целесообразным использование технологий Semantic Web, потому что Semantic Web предполагает наличие у любой информации, находящейся в каком – либо хранилище, связанный с этой информацией точный смысл, который нельзя было бы перепутать даже в случае совпадения фраз или слов, встреченных в разных контекстах. Фактически это означает, что любая информация связывается с некоторым неотделимым от нее контекстом. Речь идет о двух подходах к извлечению необходимых фактов из естественно – языковых текстов.

Подход 1. Извлекается вся лингвистическая информация (синтаксис, анафорические связи), а затем на ее основе извлекаются факты.

Подход 2. Ищутся ключевые слова, которые наращиваются в тексте с помощью лингвистических правил до цепочки, описывающей факт.

В результате применения обоих подходов текстовой анализ сводится к формированию готовых словарей, способных в автоматическом режиме самообновляться [1].

В рамках учебных процессов применение web - онтологий позволит специфицировать основные компоненты учебных дисциплин - лекции, практики, лабораторные работы, используемые учебные материалы, а также

обеспечит возможность организации эффективного распределенного доступа к учебным ресурсам, путем создания единой базы знаний, которая будет сочетать в себе множество учебных дисциплин и будет фактически распределенной по сети Интернет, что позволит сделать ее независимой от интерпретации конкретного учебного процесса. Роль обучающих систем в таком случае будет сведена к роли интеллектуальных агентов, которые будут производить выборки из баз знаний в зависимости от контекста обучения (также возможно построения агентов для автоматического дополнения или изменения такой базы знаний новой информацией). Другой немаловажной особенностью такой системы – это возможность строить тестирующие программные системы, которые будут генерировать контрольные задания исходя из семантики описанных онтологий конкретных учебных курсов. Очевидно, что такие системы построения контроля знаний намного превосходят существующие на данный момент тесты, ориентированные на выборку одного из нескольких вариантов ответов.

Согласно принципам Semantic Web, процесс создания электронных документов разбивается на две части:

- создание web - онтологии документа, содержащей некоторые термины, понятийные структуры;
- визуализация содержимого онтологии, т.е. получение содержимого онтологии в некотором виде и формате [3].

Таким образом, в web-онтологии определяется смысл используемых понятий, характерных для конкретной дисциплины, т.е. специфицируются объекты предметной области, а с помощью языков трансформаций и форматирования – XSLT и XSL-Fo получается визуальное представление содержимого онтологии в необходимом формате, например HTML, DOC и т.п.

Язык трансформаций XSLT позволяет выполнять трансформации структурированных документов, написанных на XML-подобных языках, например, OWL. Результатом трансформаций является некоторый набор данных, форматирование которого можно осуществить с помощью XSLT-Fo.

Язык форматирования XSL-Fo позволяет с большой точностью задавать макет и другую стилистическую информацию, относящуюся к содержимому документов. Учитывая все вышеперечисленные принципы и возможности, был разработан способ стандартизации элементов образовательного содержимого учебных материалов, так называемого каркаса, для организации электронных материалов учебных курсов с возможностью их последующего вывода как на экран, так и на печать.

Данный способ представляет собой шаблон, описывающий структуру электронных материалов учебного курса. Другими словами, мы создали онтологию, которая специфицирует структуру и понятия характерные для большинства создаваемых учебных курсов.

Предметной областью для нас является вся терминология используемая для организации учебного курса: тема, лекция, практическое занятие, лабораторная работа, контрольные вопросы, примеры, списки дополнительной литературы, а также все более мелкие компоненты каждого из объектов.

Так как, большая часть самостоятельной научно – познавательной деятельности студентов происходит во всемирно известном хранилище знаний Internet и подобных сетевых базах знаний (Intranet и корпоративно-вычислительные системы вузов), для реализации задач диссертационного исследования была выбрана технология формирования базы знаний образовательной экспертной системы на основе Web – онтологии «Учебная дисциплина». Разработанная Web – онтология «Учебная дисциплина» состоит из компонентов учебных дисциплин и материалов. В основу web-онтологии «Учебная дисциплина» были положены основные принципы, используемые для структуризации лекционного материалы, практических, лабораторных, курсовых и дипломных заданий. В соответствии с этими принципами была сформирована структурная схема Web онтологии «Учебная дисциплина». Ниже приведем описание данной онтологии с использованием технологии Semantic Web на языке C# реализующего механизм вывода Эйлера. Для того, чтобы разобраться с подходами, которые входят в состав специализированной библиотеки SemWeb на C#, мы воспользовались онтологией моделирующей простой конечный автомат. Ниже представлен исходный код описание некоторых функций:

```
internal class Program
{
    private static readonly string ontologyLocation =
        @"C:/dev/prototypes/semantic-web/ontologies/20074/states/";
    private static string baseUri =
        @"file:///C:/dev/prototypes/semantic-
web/ontologies/2007/04/states/states.rdf#";
    private static MemoryStore store = new MemoryStore();
    private static Entity Machine1 = new Entity(baseUri + "Machine1");
    private static Entity Input1 = new Entity(baseUri + "I1");
    private static Entity Input2 = new Entity(baseUri + "I2");
    private static Entity theSystem = new Entity(baseUri + "This");
    private static string hasInput = baseUri + "hasInput";
    private static string islnState = baseUri + "islnState";
    private static void Main(string[] args)
    {
        InitialiseStore();
        DisplayCurrentStates();
        SetNewInput(Input2);
        DisplayCurrentStates();
    }
    private static void DisplayCurrentStates()
    {
        SelectResult ra = store.Select(new Statement(Machine1, new
Entity(islnState), null));
        Debug.Write("Current states: ");
        foreach (Statement resource in ra.ToArray())
        {
            Debug.Write(resource.Object.Uri);
        }
    }
}
```

```

    }
    Debug.WriteLine("");
}
private static void InitialiseStore()
{
    string statesLocation = Path.Combine(ontologyLocation, "states.n3");
    string rulesLocation = Path.Combine(ontologyLocation, "rules.n3");
    Euler engine = new Euler(new N3Reader(File.OpenText(rulesLocation)));
    store.Import(new N3Reader(File.OpenText(statesLocation)));
    store.AddReasoner(engine);
}
private static void SetNewInput(Entity newInput)
{
    Resource[] currentInput = store.SelectObjects(theSystem, hasInput);
    Statement input = new Statement(theSystem, hasInput, Input1);
    store.Remove(new Statement(theSystem, hasInput, currentInput[0]));
    store.Add(new Statement(theSystem, hasInput, newInput));
    Resource[] subsequentState = store.SelectObjects(Machine1,
isInState);
    Statement newState = new Statement(Machine1, isInState,
subsequentState[0]);
    store.Replace(new Statement(Machine1, isInState, null), newState);
}
}
}

```

Объединив данную онтологию с онтологией конкретной дисциплины, т.е. конкретными данными, соответствующими учебной дисциплине, мы получили полноценную информационную базу, с которой можно проводить различные действия, например, применив к данной онтологии инструкции визуализации XSL и XSL-FO, мы можем получить на выходе различные представления учебных материалов.

В контексте разработки онтологии мы рассматривали учебные материалы как некоторое упорядоченное множество экземпляров объектов предметной области, отобранных по некоторому критерию, визуализация средствами XSLT которых давала возможность получать разнообразные представления информации в различных форматах, например: гипертекстовая страница или набор таких страниц (HTML); документ XML; документ формата PDF.

Таким образом, разработав онтологию "Учебная дисциплина" и заполнив ее конкретными данными, соответствующей учебной дисциплине, мы получили эффективное средство для поддержки интеграции существующих баз знаний в базу знаний экспертной системы информационной поддержки научно познавательной деятельности студентов.

Литература

1. Вохминцев А.В., Мельников А.В. Модель знаний на основе нечетких семантических гиперсетей для представления отношений между объектами в

естественном тексте // Интеллектика, логистика и системология. Челябинск. – 2002. – Вып. 7. – С. 21-33.

2. Применение Web-онтологий в задачах дистанционного образования. <http://shcherbak.net/dist/>

3. Рыбина Г.В. Теория и технология построения интегрированных экспертных систем. – М.: ООО Издательство «Научиздатлит», 2008. – 482 с.

4. Novak J. Clarify with Concept Maps // The Science Teacher. NJ. – 1991. – № 58. – С. 45-49.

Харитонов Валерий Иванович,

Московский государственный технический университет «МАМИ»,
заведующий кафедрой автоматике и процессов управления,
к.т.н, профессор,
(495) 223-0523(доб. 1305), vixman@mail.ru

Поповкин Александр Викторович,

Московский государственный технический университет «МАМИ»,
программист кафедры автоматике и процессов управления,
8 (916) 835-6071, starosta1-uik-8@yandex.ru

ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В СЕТИ СИСТЕМЫ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

DATA PROTECTION IN NETWORK SYSTEM INTERACTIVE LEARNING

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы обеспечения компьютерной безопасности при интерактивном обучении на кафедре «Автоматика и процессы управления» МГТУ «МАМИ» с использованием системы программ MyTest по дисциплинам «Электроника», «Вычислительные машины, системы и сети», «Программирование и основы алгоритмизации».

Ключевые слова: интерактивное обучение, защита компьютерной информации, обучающие программы.

Abstract. The questions of computer security for interactive learning at the Department of Automatics and Control Processes "MSTU" MAMI" using a system of programs on subjects MyTest "Electronics", "Computers, systems and networks", "Programming and algorithmic framework". Describes the methods and means of protecting computer information. High efficiency and adaptability makes extensive use of this technology in the learning process.

Key words: interactive learning, the protection of computer information, educational programs.

Интерактивное обучение предполагает наличие заранее разработанной обучающей программы, в которой предусмотрены действия, как студентов, так и заменяющей преподавателя обучающей машины.

Программированный материал представляет собой серию небольших порций учебной информации, подаваемых в определенной логической последовательности. Объем учебной информации должен позволить студенту мыслить, т.е. должна быть подготовлена информационная основа, обеспечивающая формирование определенных умений. К достоинствам интерактивного обучения относится возможность выбора студентом приемлемого для него темпа обучения. Активность студентов обеспечивается проблемными ситуациями, решить которые он может лишь в результате мыслительной деятельности. Проблемные ситуации создаются набором задач, представляющих те знания, которые использует специалист, принимая решения. Программа осуществляет поэтапный контроль за ходом рассуждений. Студенту выдаются варианты решений. В зависимости от выбора обучаемого программа генерирует решение, либо о принятии правильного ответа, либо о предоставлении студенту возможности просмотра пояснения его ошибки. Студент не может перейти к следующей части программы пока не овладеет содержанием предыдущей.

Программа обеспечивает интерактивную поддержку, помощь в решении задач, основанную на примерах. Уровень помощи может быть различным: от оповещения об ошибке до выдачи совета и выполнения решения. Технология обратной связи действует, когда студент не способен решить задачу или правильно ответить на вопрос.

При реализации интерактивной системы обучения активно используются достижения в области информационных технологий. Был произведен поиск тестовых оболочек в сети Интернет. Проведен анализ по сравнению тестовых оболочек и выявлены достоинства и недостатки. После чего сделан выбор в пользу ПО MyTest.

На кафедре «Автоматика и процессы управления» внедрена система тестирования и интерактивного обучения MyTest, которая используется по дисциплинам «Электроника», «Вычислительные машины, системы и сети», «Программирование и основы алгоритмизации». Программа поддерживает обучающий режим, в котором тестируемому выводятся сообщения об его ошибках, может быть показано объяснение к заданию, возможно добавление подсказки к определенному заданию и установка штрафа за просмотр подсказки, а также объяснение ошибки в случае указания неверного ответа.

На рис. 1 показан алгоритм взаимодействия студента с системой MyTest. Студент на своем АРМ запускает клиентский модуль MyTestStudent, в случае успешной регистрации осуществляется авторизация пользователя и студенту предоставляются права на выполнение определенных действий.

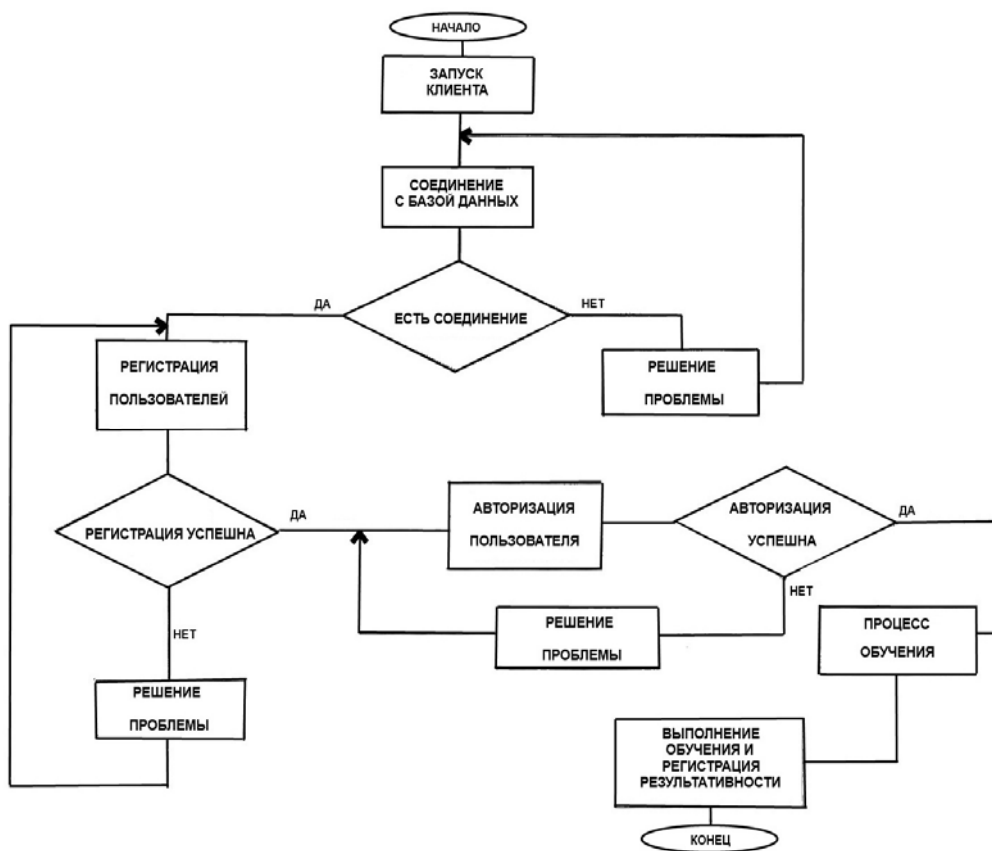


Рис.1. Блок-схема алгоритма взаимодействия студента с системой интерактивного обучения

Многофункциональность системы MyTest позволяет работать как в режиме контроля, так и в режиме обучения. В режиме обучения при выборе неверного ответа используется выделение красным цветом, а также выводится диалоговое окно, что поясняется на рис. 2.

Использование локальной вычислительной сети предоставляет целый ряд преимуществ использования обучающей программы MyTest:

- Организовать централизованный сбор и обработку результатов. Результаты выполнения заданий выводятся студенту и отправляются преподавателю. Преподаватель может оценить или проанализировать их в любое удобное для него время.
- Организовать раздачу тестов учащимся через сеть, тогда отпадает необходимость каждый раз копировать файлы тестов на все компьютеры. Раздавать можно сразу несколько разных тестов на различные темы.
- Непосредственно следить за процессом тестирования в режиме обучения. Преподаватель может видеть, кто и какой тест выполняет, сколько заданий уже выполнено и какова их результативность, помочь отстающему.

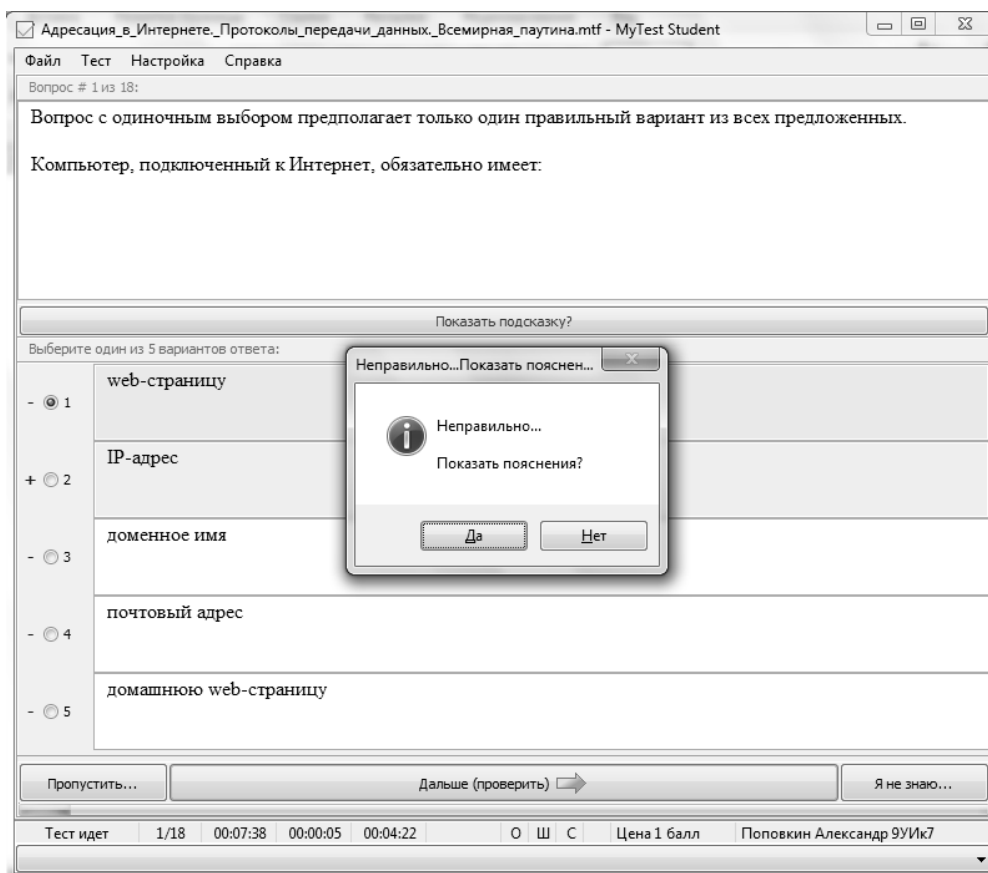


Рис. 2. MyTest в режиме обучения

При использовании компьютерных сетей встает вопрос защиты информации на сервере. Для повышения безопасности и отказоустойчивости сервера тестирования на кафедре разработан метод использования виртуализации средствами Oracle VM VirtualBox для запуска операционной системы Windows Server 2003, где развернут сервер тестирования на базе программного обеспечения MyTest.

Использование технологии виртуализации позволило в случае сбоя системы восстанавливать работоспособность сервера тестирования. Для этого достаточно удалить сбоящий образ и использовать его копию. Возможность тиражирования образа виртуального жесткого диска с сервером тестирования обеспечивается путем копирования файла образа на другой компьютер без необходимости переналадки и перенастройки сервера тестирования.

Операционная система Windows Server 2003 устанавливается в ограниченном виде, без дополнительных служб, что уменьшает поверхность

атаки. В Windows Server 2003 включён программный межсетевой экран Internet Connection Firewall.

Программное ядро Common Language Runtime (CLR) в Windows Server 2003 повышает надёжность и гарантирует безопасность вычислительной среды. Оно позволяет сократить число сбоев в системе безопасности, возникающих из-за обычных ошибок программирования. В результате становится меньше уязвимых мест, которые могут быть использованы злоумышленниками для атаки. Компонент Common Language Runtime проверяет приложения на возможность безошибочной работы и на наличие соответствующих разрешений безопасности, тем самым предотвращая выполнение программами нежелательных операций. В частности, проверяется, из какого источника был загружен или установлен код, имеет ли он цифровую подпись доверенного разработчика и не подвергался ли изменению со времени подписания [12]

При проведении занятий студентов с обучающей программой сервер подключается к локальной вычислительной сети МГТУ «МАМИ». Если один из АРМ студента в сети не обновляет базу данных записей о вирусах на регулярной основе, вполне возможно, что в скором времени сервер будет переполнен вредоносными программами. Поскольку только в случае своевременного обновления антивирусных баз антивирусные компании могут защитить своих пользователей от разрушительных атак. Поэтому сервер тестирования и интерактивного обучения защищён специальным серверным антивирусным приложением, которое обеспечивает защиту во время проведения занятий с обучающей программой.

Microsoft ежемесячно выпускает несколько защитных программных средств (патчей), которые проверяются на тестовой системе и устанавливаются на сервер кафедры «Автоматика и ПУ», что обеспечивает усиление степени защищённости от компьютерных червей и других вредоносных программ.

Система тестирования и интерактивного обучения MyTest состоит из отдельных модулей, выполненных в форме исполняемых файлов, что поясняется на рис. 3.

MyTestStudent.exe – клиентский модуль, MyTestServer.exe – серверный модуль, MyTestEditor.exe – модуль, предназначенный для создания и редактирования материала для обучающей программы.

Модульность системы интерактивного обучения MyTest позволяет хранить каждый из компонентов в отдельности и открыть общий доступ только на папку с клиентской частью системы. При этом, файл базы данных тестов хранится в отдельной папке, доступ к которой по сети закрыт. Это первая ступень защиты. На второй же ступени защиты – пароль, который устанавливается в модуле редактора тестов MyTestEditor на файл базы данных тестов. На кафедре проведены исследования, которые показали невозможность доступа к нерасшаренным папкам по протоколу NetBIOS. Таким образом, осуществляется конфиденциальность базы данных тестов. Доступ к папке с клиентской частью системы устанавливается только на чтение, чтобы студенты не могли нарушить работоспособность системы.

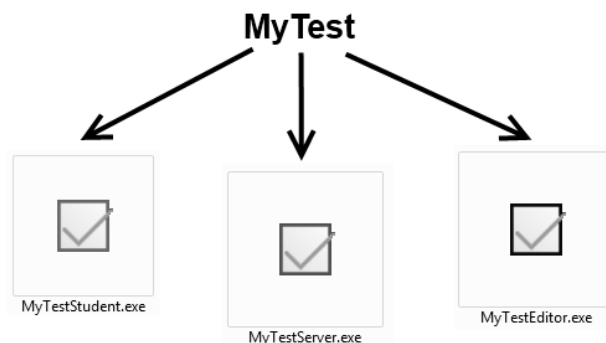


Рис. 3. Модули системы тестирования и интерактивного обучения MyTest

На сервере запускается MyTestServer.exe и тест раздается по сети. Студент открывает любую папку и в адресной строке набирает местонахождение клиентского модуля. Получив доступ к обучающей программе, в диалоговом окне студент вводит имя, фамилию, учебную группу. Текущие и итоговые результаты отправляются на сервер преподавателю.

Обеспечение конфиденциальности информации на сервере тестирования обеспечивается разграничением доступа, что поясняется на рис. 4.

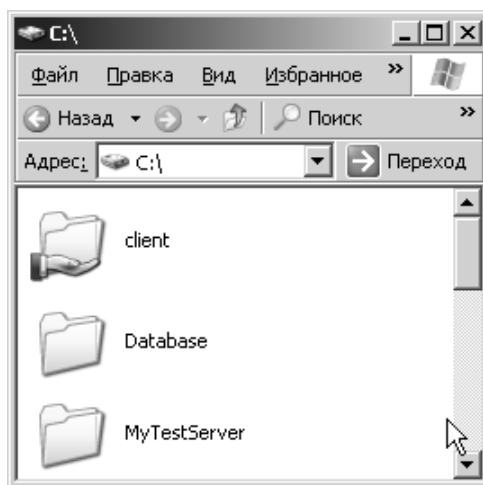


Рис. 4. Разграничение доступа в ОС Windows Server 2003

При проведении учебного занятия с обучающей программой студент получает доступ лишь в папку «client», где расположен клиентский модуль. База данных тестов хранится в отдельной папке «Database», доступ к которой закрыт. Серверная часть хранится в папке «MyTestServer» и может быть запущена только на сервере.

К папке «client» открыт доступ только на чтение. Для этого в контекстном меню выбран пункт «Общий доступ и безопасность» и заданы правила доступа к общей папке по сети в диалоговом окне «Разрешения для client», что поясняется на рис. 5.

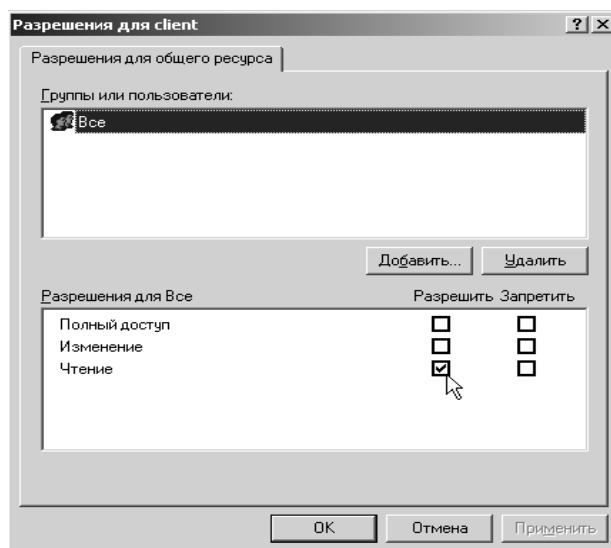


Рис.5. Установка правил доступа к общей папке в ОС Windows Server 2003

В редакторе тестов MyTestEditor для удобства задается пароль на открытие теста для тестирования, открытие теста для редактирования, на запуск тестирования, для сохранения защищенных результатов, что поясняется на рис. 6.

Открытие файла базы данных тестов возможно только при вводе пароля, что исключает возможность нарушения конфиденциальности информации.

MyTest имеет хорошую степень защиты, как тестовых заданий, так и результатов. Результаты тестирования могут сохраняться в защищенный файл, который невозможно отредактировать, что обеспечивает конфиденциальность данных.

Последовательность действий по работе с обучающей программой со стороны студента сводится к следующему:

1. Студент запускает обучающую программу - вводит сетевое имя компьютера \\airu, заходит в папку client, запускает файл MyTestStudent.exe.

2. Для начала работы с обучающей программой необходимо нажать клавишу F5, либо в главном меню пункт Тест -> Начать тест

3. Возвращаться к пропущенным вопросам можно, а к ответенным – нельзя. Внизу окна в выпадающем меню светло-желтым цветом отмечены пропущенные вопросы, к которым можно вернуться в любой момент. Синим цветом – ответенные вопросы, к которым вернуться нельзя.

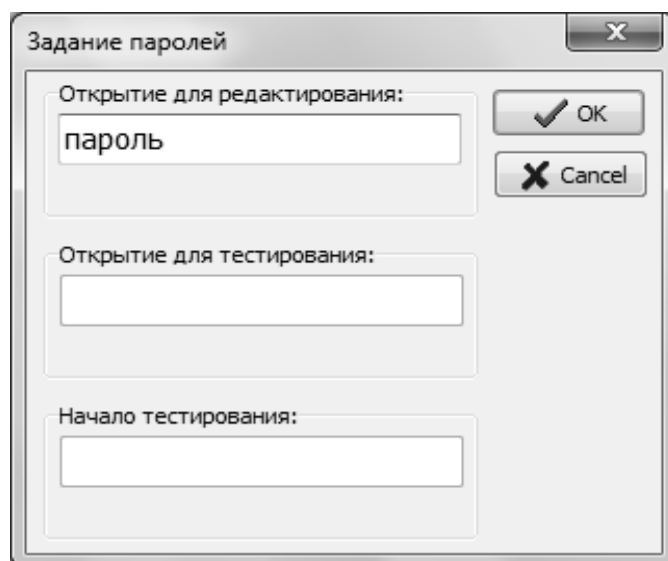


Рис. 6. Задание паролей в редакторе тестов

Папка, для которой открыт общий доступ может быть сделана невидимой путем добавления символа «\$» в конце имени папки. Благодаря этому доступ к папке получают только те студенты, которые допущены к работе и знают о существовании и имени этой папки. При сканировании по сети на предмет расшаренных ресурсов эту папку видно не будет. Таким образом, доступ к папке получают только те, кому будет разглашено ее имя. Например, создадим на сервере тестирования папку «MyFolder\$». На клиенте набирается IP-адрес сервера или NetBIOS имя и клиент видит папки, общий доступ к которым открыт, но не видит папку MyFolder\$, которая также находится в общем доступе, что поясняется на рис. 7.

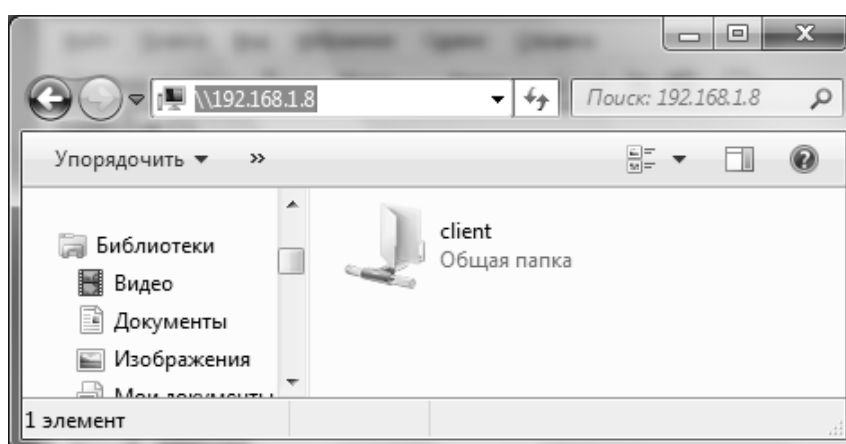


Рис. 7. Доступ к общим ресурсам на сервере

При наборе IP-адреса сервера \\192.168.1.8 мы видим, что общая папка MyFolder\$ не видна и клиент, не знающий о ее существовании, доступ в нее не получит. Для получения доступа после IP-адреса или NetBIOS имени необходимо указать имя этой скрытой папки, что поясняется на рис. 8.

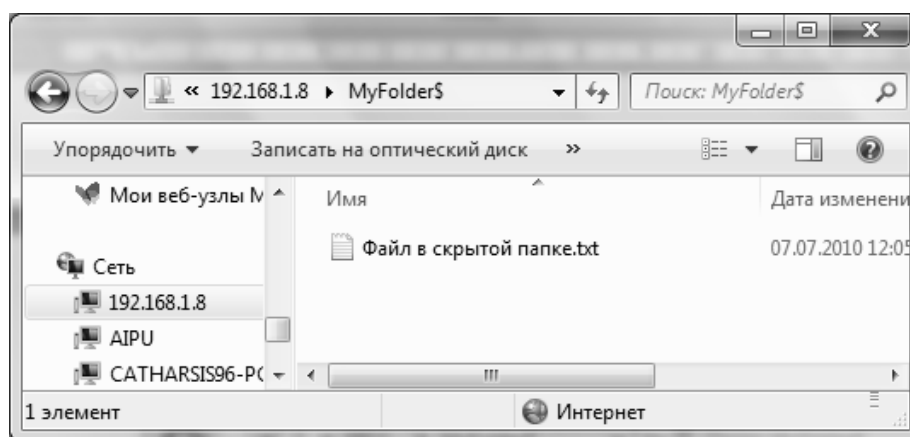


Рис. 8. Просмотр содержания скрытой папки на сервере

Доступ к папке получают только те, кому было объявлено ее имя и местонахождение.

Необходимо отметить, что любое образовательное учреждение, студент и преподаватель могут бесплатно использовать программу MyTest на основе лицензионного соглашения без каких-либо денежных отчислений. Программа работает под ОС Windows 2000, XP, Server 2003, Vista, Server 2008, 7. Для работы под Linux можно использовать Wine. При использовании ОС Linux обеспечивается полная бесплатность всего проекта, а также большая защищенность. На кафедре было проведено исследование, которое показало успешное взаимодействие по сети серверного модуля, запущенного в ОС Linux Ubuntu 10.04 и клиентского модуля, запущенного под управлением ОС Windows 7, что позволяет использовать MyTest на различных операционных системах при обучении и тестировании.

Высокая эффективность и технологичность обуславливает широкое применение данной технологии интерактивного обучения. Предложенные средства защиты компьютерной информации обеспечивает защиту сервера тестирования и интерактивного обучения от разрушительных атак.

Литература

1. Антонова, С. Г., Тюрина Л.Г Современная учебная книга: создание учебной литературы нового поколения. - М.: Сервис, 2001. - 287 с.
2. Коджаспирова Г.М., Петров К. В. Технические средства обучения и методика их использования: Учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений. - М : Издательский центр «Академия», 2001. – 256 с.

3. Харитонов В.И., Поповкин А.В. обеспечение компьютерной безопасности при проведении тетирования // Труды Международного научно-методического симпозиума «Электронные ресурсы в непрерывном образовании-2010». – Ростов-на-Дону.: изд. ЮФУ, 2010. – С. 333-337.

4. Новые возможности системы безопасности Windows Server 2003. Официальный сайт Microsoft, 2003 – <http://www.microsoft.com/Rus/WindowsServer2003/evaluation/overview/technologies/security.mspх>.

Киселева Маргарита Петровна,

Смоленский государственный университет,

доцент кафедры информатики и электрорадиотехники, к.п.н.,

(4812) 61-7391, festsmol@mail.ru

ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО БЛОГА

THE BASICS OF CREATING AN EDUCATIONAL BLOG

Аннотация. В статье даются основы создания блога, типы образовательных блогов. Имеются ссылки на блоги, которые могут оказать помощь начинающему учителю-блоггеру.

Ключевые слова: блог, блогосфера.

Abstract. This article is about the basics of creating an blog and types of educational blogs. Also there're several links on blogs which can help beginner teacher-bloggers.

Key words: blog, blogosphere.

Интернет как средство информации является фактом сегодняшней жизни и открывает для педагогической практики новую среду и новые возможности. Преподаватели охотно осваивают новые технологии с целью их применения для совершенствования учебной программы. В последние годы отмечается повышенный интерес со стороны педагогической общественности к блогам, что привело к появлению и развитию образовательной блогосферы. Блогосфера (от англ. blogosphere) — термин, обозначающий совокупность всех блогов как сообщество или социальную сеть. В свою очередь блог определяется как сетевой журнал, в который регулярно добавляются записи, содержащие текст, изображения или мультимедиа [2].

Какие функции блога привлекли внимание педагогов, психологов? Прежде всего – функция коммуникативная, функция рефлексии и функция социальной связи, но и конечно, простота создания, внедрения и использования [1].

С чего начать? Советуем начать с обзора блогов учителей, которые уже имеют опыт использования блогов в предметной области, для общения и связи

с учениками и родителями, и обзора статей по данной теме. Ниже приводится несколько ссылок, которые помогут начинающим учителям-блогерам. Например:

<http://ulej.edu.ee/> - в разделе ссылки собраны наиболее интересные и полезные ссылки на образовательные блоги;

<http://blognauroke.blogspot.com/> - блог руководителя инфотехнологий в Технической гимназии, который так и называется «Организация учебной работы при помощи блога»;

<http://www.nachalka.com/blogs> - блог сообщества «Начальная школа», на котором найдете словарь по теме «Блог», ссылки на статьи по теме. Советуем обратить внимание на статью «Такие разные блоги» Людмилы Рождественской, посетить её блог «Лаборатория тренера: ИКТ и новые педагогические технологии...» - <http://ljudmillar.blogspot.com/>;

<http://klassmama.blogspot.com/> - блог классного руководителя;

<http://maminiuroki.ru/> - блог для родителей и учителей

<http://www.nsportal.ru/> – социальная сеть работников образования, раздел Блоги.

Посещая блоги, обратите внимание на его элементы. Блог имеет:

- название (тему);
- содержание;
- ссылки на статьи;
- почту в хронологическом порядке – дату и время публикации сообщения

Может иметь:

- комментарии, оставляемые читателями;
- архив;
- список блогов, которые автор читает и в которых он участвует, ссылки на другие сайты по теме блога;
- гаджеты, например:

Гаджет [грамота.ru](http://gramota.ru) - быстрая проверка слова по словарям на Gramota.ru.

Гаджет «Этот день в истории» - показывает какие великие события произошли в этот день.

Гаджет «Периодическая таблица элементов» с подробным описанием каждого элемента.

Гаджет «Проверка таблицы умножения».

После посещения ряда блогов. у вас уже сложится общее представление о многообразии блогов. Среди которых вы, вероятно, найдете такие как:

- блог учителя-предметника;
- блог класса;
- блог сетевого сообщества;
- блог предметного объединения;
- блог учебного проекта;
- блог, посвященный какой-то конкретной теме;
- блог - школьная газета.

Следующий этап это определение цели, аудитории и создание собственного блога. Самый простой способ – зайти на сайт по адресу www.blogger.com и с помощью мастера, всего за несколько шагов, создать свой блог.

Дальнейшая ваша работа зависит только от вашего творческого потенциала. В оглавлении блога «Организация учебной работы при помощи блога», ссылка на который приводится выше, найдете много полезных и интересных советов, видеоуроков по наполнению содержанием блога. Достаточно сказать, что после создания собственного блога станет доступным сервис «Google Документы», позволяющий создавать и публиковать на страницах блога документы, таблицы, формы, презентации и т.д., – мощный инструмент для учителя, ведущий образовательный блог (рис.1).

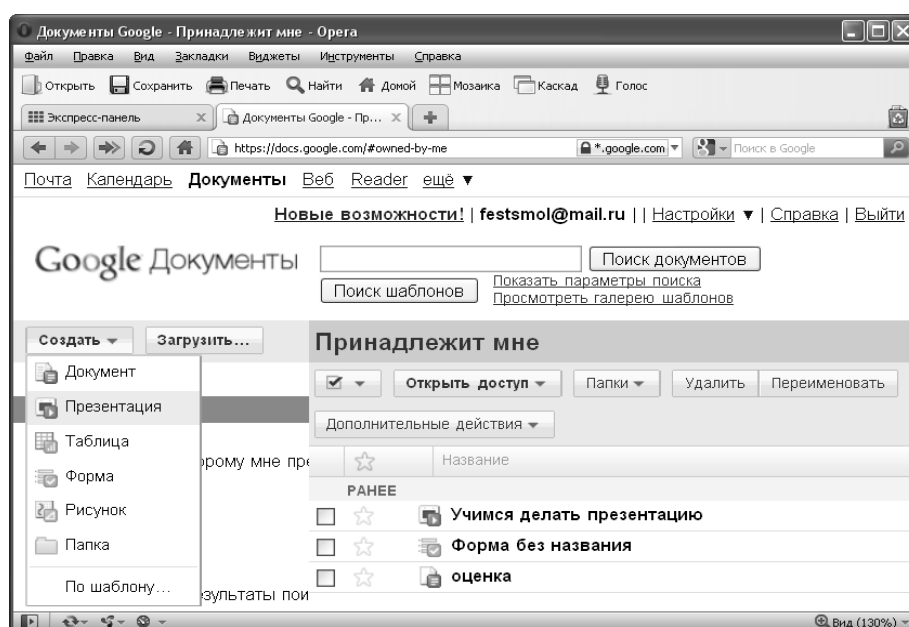


Рис.1. Окно сервиса «Google Dokuments»

В заключении хотелось бы отметить, что блог может быть не только рабочим инструментом педагогического взаимодействия как коллектива учителей, так и отдельных учителей, учащихся и их родителей, но и привлечь внимание общества к проблемам российского образования.

Литература

1. Волохонский В. А. Психологические механизмы и основания классификации блогов // Личность и межличностное взаимодействие в сети Internet. Блоги: новая реальность. / Под ред. Волохонского В. А., Зайцевой Ю. Е., Соколова М. М. СПб.:Издательство СПбГУ, 2006.
2. Википедия. Свободная энциклопедия <http://ru.wikipedia.org>

Миньков Алексей Олегович,

Московский государственный технический университет «МАМИ»,
8 (926) 472-1129, a.o.minkov@gmail.com

Харитонов Валерий Иванович,

Московский государственный технический университет «МАМИ»,
заведующий кафедрой автоматики и процессов управления,
к.т.н, профессор,
(495) 223-0523(доб. 1305), vixman@mail.ru

ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ В ОРГАНИЗАЦИИ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТРОНИКА»

ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES IN THE ORGANIZATION OF INTERACTIVE TRAINING ON DISCIPLINE «ELECTRONICS»

Аннотация. В статье рассматриваются особенности частично интерактивного УМК для изучения дисциплины «Электроника», созданного на кафедре «Автоматика и процессы управления», содержащего теоретический материал с мультимедийными компонентами и интерактивными обучающими элементами, тесты для самопроверки и аттестации.

Ключевые слова: интерактивное обучение, виртуальные объекты, самостоятельная работа, обратная связь, электронное пособие.

Abstract. The article discusses the features of the discipline Electronics, established at the Department of «Automatics and Control Processes», which is a partially ITC, containing the theoretical material with multimedia components, interactive teaching elements, tests for self-examination and certification.

Key words: online training, virtual objects, independent work, feedback, e-book.

Использование мультимедийных возможностей компьютера и интернета создают предпосылки создания комфортных условий обучения и позволяют организовать мыслительную деятельность в процессе обучения.

В формировании умственных действий можно выделить три основных этапа:

- ориентировка в материале и уяснение последовательности учебной деятельности;
- деятельность с реальными и виртуальными объектами изучения;
- умственная деятельность.

Первый этап достигается после прослушивания лекций, прочтения учебника.

Второй этап предполагает увеличение самостоятельной работы студентов, т. к. ни какие действия извне не будут успешными, если студент сам не будет действовать определённым образом.

Умственная деятельность может быть организована с помощью задач, системы указаний, необходимых для правильного усвоения учебного материала.

Продуктивная деятельность невозможна без сопоставления её результатов с эталоном, таким образом, необходим двусторонний обмен информацией. Обратную связь обеспечивает интерактивный процесс, который устанавливает, насколько правильно сформировались у студента представления на основе полученной информации. При этом могут быть созданы условия для своевременного вмешательства преподавателя.

В практике обычно реализуются различные смешанные дидактические системы.

Формирование интеллектуальных навыков по дисциплине «Электроника» можно проиллюстрировать рис. 1.

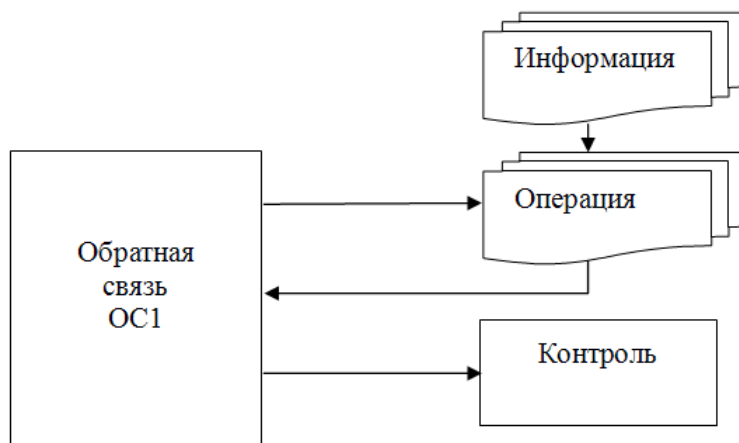


Рис. 1. Структурная схема интерактивного обучения

Опираясь на изложенные выше методические подходы, на кафедре «АиПУ» был разработан интерактивный учебно-методический комплекс по дисциплине «Электроника», который является одним из ключевых в подготовке инженеров в области автоматизации и управления.

Курс, созданный на кафедре «Автоматика и процессы управления», представляет собой частично интерактивный УМК, содержащий теоретический материал с мультимедийными компонентами, интерактивными обучающими элементами, а так же тесты для самопроверки и аттестации. Структура УМК представлена на рис. 2.

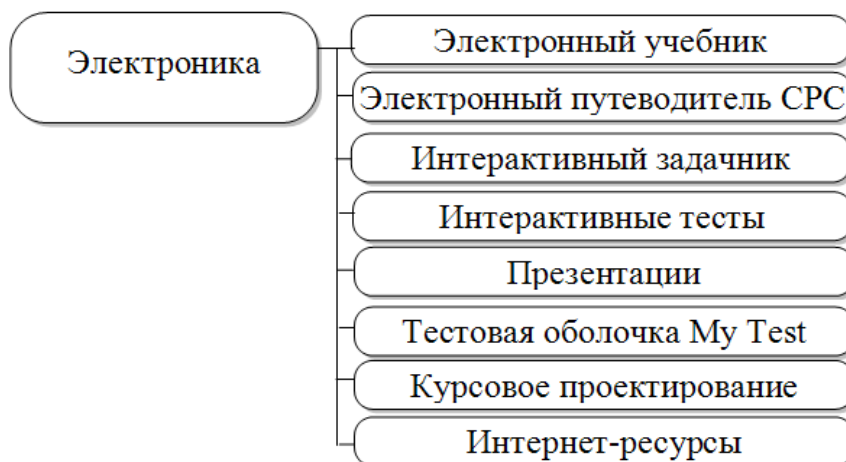


Рис. 2. Структура интерактивного УМК по дисциплине «Электроника»

Электронный учебник содержит конспект лекций по изучаемым темам.

Электронный путеводитель СРС содержит подробные методические рекомендации для студентов по организации самостоятельной работы.

Электроника – дисциплина практическая. Она требует вычисления числовых значений, параметров и элементов электронной схемы. Для закрепления материала по каждой теме разработаны задачи. Задачи акцентируют внимание на трудных для усвоения положениях. Каждая задача снабжена подробным решением. При решении задач используются известные соотношения. Интерактивный задачник включает в себя примеры решения типовых задач. Их студент должен выполнить самостоятельно, не подсматривая в готовые решения, а затем при нажатии на кнопку «Проверь себя» на экране появляется эталонное решение задачи, используемое студентом для коррекции полученного результата. Сценарий появления решения в задачнике реализован с помощью языка программирования JavaScript и технологии CSS.

Тесты реализованы на языке программирования PHP. Алгоритм работы теста таков, что при выборе ответов пользователем посредством «исключающего переключателя», создается массив ответов тестируемого, а при нажатии им кнопки «Проверить!», производится сравнение заранее заданного массива правильных ответов и массива ответов пользователя. Если пользователь допустил ошибки, то с помощью CSS, неправильные ответы отмечаются красным цветом, а правильные — зелёным. На экран выводится количество допущенных ошибок.

С помощью презентационных материалов, созданных в программе Power Point из пакета Microsoft Office, реализуется принцип наглядности обучения. Презентации содержат иллюстрированный материал и опорные сведения по каждой лекции, они могут быть использованы как преподавателем на лекции, так и студентом при подготовке к занятиям.

Электронные образовательные ресурсы, разрабатываемые кафедрой «Автоматика и процессы управления», размещённые в открытом доступе на сайте кафедры (www.mami.ru/kaf/aiyu).

Путь доступа к интерактивным ресурсам по дисциплине представлен на рис. 3.

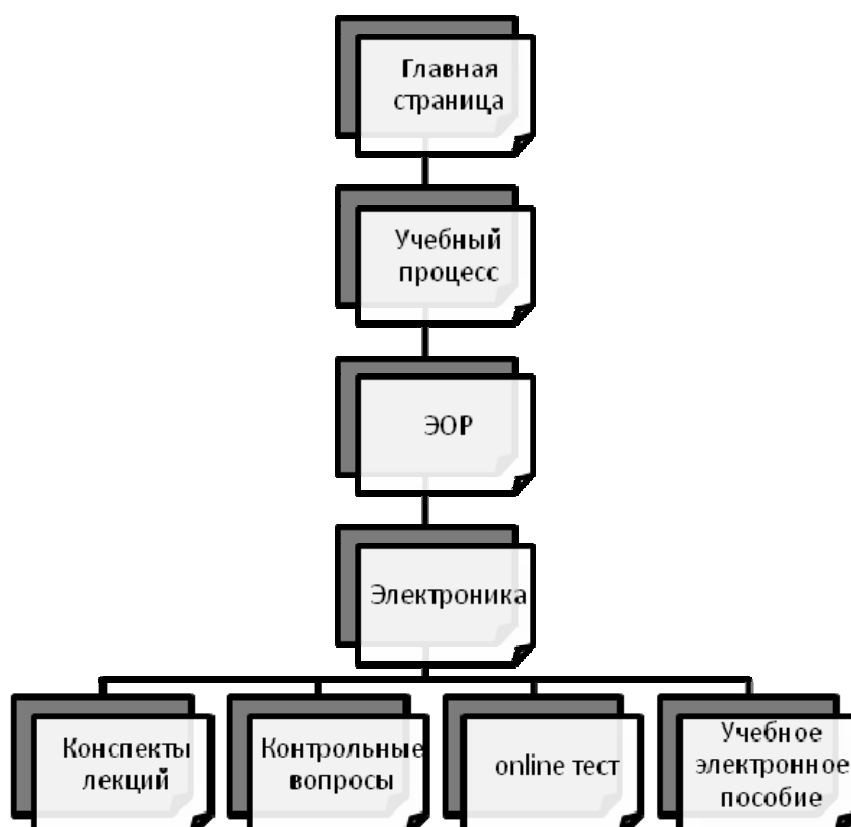


Рис.3. Иерархическая структура расположения УМК на сайте кафедры

Конкретная методика разработки электронных образовательных ресурсов (ЭОР) предполагает создание модулей различной интерактивности: модули информационные “И” для получения информации, модули практические “О” для поддержки практической деятельности студентов, модули контроля “К” для аттестации студентов.

Анализ разработанных материалов по уровню интерактивности представлен в таблице 1.

Студентов редко привлекает пересказ материала учебника. С помощью современных технологий в рамках курсовых, дипломных работ, магистерских и кандидатских диссертаций разрабатываются ЭОР с

привлечением студентов. Всю работу возглавляет и координирует преподаватель, который не всегда имеет возможности выполнять всю работу из-за нехватки времени, умений работать со специальным программным обеспечением и оборудованием.

Таблица 1.

Анализ разработанного УМК.

	Уровень интерактивности	Описание	Доля общего количества ЭОР
I	Условно-пассивный	Чтение текста, просмотр графики, прослушивание лекций	40-80%
II	Активный	Навигация по гиперссылкам, просмотр видеофрагментов, выполнение тестовых заданий на выбор варианта ответа	30-40%
III	Деятельностный	Выполнение заданий с получением численного ответа	до 20%
IV	Исследовательский	Работа с виртуальными лабораториями и компьютерными средами	до 10%

К сожалению, процесс разработки ЭОР практически полностью монополизирован не педагогическими, а коммерческими организациями, основная цель которых — прибыль. Это является причиной того, что основное внимание уделяется визуальным эффектам, программированию, а не методике целесообразного использования информационно-коммуникационных технологий.

Значительную часть учебного материала студенты должны освоить самостоятельно, через электронные носители, традиционные учебные материалы и интернет.

Электронное пособие, подготовленное преподавателем, формирует ориентировочную основу действий студента. Студент получает ориентировку: что, зачем и как надо делать для достижения цели.

Электронное пособие рассчитано на студентов, которых вдохновляют профессиональные мотивы, карьера.

Учебный материал разбит на логически завершённые темы.

Контрольные вопросы и задачи используются студентами для самоконтроля. Проверяя себя, отвечая на контрольные вопросы, анализируя этапы решения задач, студент приобретает умения и навыки использовать полученные знания в практических ситуациях. Он подготовлен к выполнению лабораторного практикума и курсовой работы.

В соответствии с методикой, разработанной кафедрой, для успешного усвоения материала курса «Электроника», студент должен следовать определённому алгоритму:

- Прослушать лекцию;
- Скачать материал изучаемой темы в электронном пособии, размещённом на сайте кафедры и изучить его;
- Прочитать учебник и дополнить материал электронного пособия;
- Проверить себя, отвечая на вопросы, приведенные на сайте;
- Изучить примеры решения типовых задач;
- Решить в интерактивном режиме предлагаемые задачи;
- Пройти онлайн тестирование на сайте.

На сайте используется система интернет - статистики «Openstat» (рис. 4), что позволяет отслеживать посещаемость сайта кафедры по графику. Система статистики представляет данные о гостях сайта, по их активности, по часам посещения, по дням и т.д.

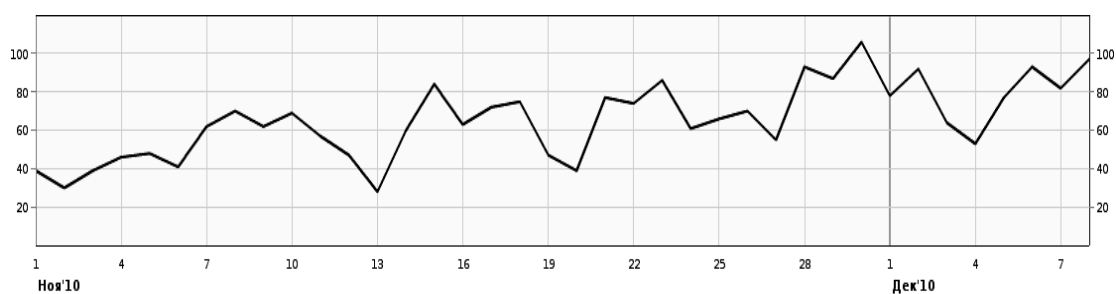


Рис. 4. Сводная статистика посещаемости сайта за ноябрь-декабрь 2010г.

Литература

1. Демкин В.П., Можаяева Г.В. Организация учебного процесса на основе технологий дистанционного обучения. – Томск, ТГУ, 2007.
2. МГТУ «МАМИ». Кафедра «Автоматика и процессы управления». www.mami.ru/kaf/aiyu
3. Харитонов В.И. Учебное электронное пособие по электронике для организации самостоятельной работы студентов. - Москва, ООО «Институт информационных технологий», 2008.

Тесленок Сергей Адамович,

Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева,
ст. преподаватель кафедры геодезии, картографии и геоинформатики,
(8342) 47-44-54, teslserg@mail.ru

Манухов Владимир Федорович,

Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева,
зав. кафедрой геодезии, картографии и геоинформатики,
(8342) 47-44-54, manuhov@mail.ru

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИЗУЧЕНИИ АГРОЛАНДШАФТОГЕНЕЗА

INFORMATION TECHNOLOGIES IN STUDYING OF AGROLANDSCAPEGENESIS

Аннотация. Рассмотрены возможности применения информационных технологий в учебном процессе географического факультета при исследовании сельскохозяйственного ландшафтообразования.

Ключевые слова: информационные технологии, геоинформационные системы, ландшафт, геосистема, агроландшафт, агроландшафтогенез, сельскохозяйственное ландшафтообразование, Акмолинское Приишимье, Республика Казахстан.

Abstract. The possibilities of the application of information technologies at the learning process of geography department in researching of agricultural landscape formation are considered in the article.

Key words: information technologies, geographic information systems, landscape, geo system, agrolandscapegenesis, agricultural, Akmolinsk Ishim river territory, the Republic of Kazakhstan.

В учебном процессе кафедры геодезии, картографии и геоинформатики географического факультета Мордовского государственного университета им. Н. П. Огарева широко применяются такие составные части комплекса информационных технологий, как программы и технические средства для сканирования картографических материалов; графические программы для дополнительной подготовки и редактирования растровых файлов (Microsoft Photo Editor, Adobe Photoshop); программы-векторизаторы для перевода растровой информации в цифровой векторный формат (Easy Trace); программы для получения данных дистанционного зондирования, их обработки и работы с ними (SAS. Планета, Erdas Imagine); интернет-ресурсы и электронная почта для поиска необходимой информации, обмена ею и ведения переписки друг с другом и с преподавателем (особенно актуально для студентов заочной формы обучения, работающих по индивидуальным планам и обучающихся

дистанционно); программы для обработки массовых статистических данных (Microsoft Excel, Statistica); программы для создания компьютерных презентаций с целью представления полученных результатов (прежде всего Microsoft Power Point) и самый главный элемент – геоинформационные системы (ГИС) ArcView GIS, MapInfo, ArcGIS. Большую роль при использовании ГИС играет компьютерное моделирование, ставшее с развитием информационных компьютерных технологий важной самостоятельной областью и широко применяемое для решения большого круга задач о моделируемых объектах [3].

Навыки практического использования и применения изученных технологий и средств их реализации должны быть ориентированы на конкретную специальность и будущую профессиональную деятельность [2]. Так, у специалистов - картографов и геоэкологов они совершенствуются в процессе картографического и геоинформационного обеспечения исследования агроландшафтогенеза в ходе изучения таких дисциплин, как «Геоинформационные системы», «Новые информационные технологии», «Использование карт», при подготовке студентами курсовых и дипломных работ [4,5].

Современные геосистемы сформированы в процессе длительной эволюции под влиянием естественных факторов и хозяйственной деятельности человека, и в значительной степени – в результате совокупного действия процессов, связанных с интенсивным сельскохозяйственным освоением и использованием. Это агроландшафты (агроландшафтные системы) – природно-производственные геокомплексы, формирующиеся и функционирующие как результат долговременного целенаправленного взаимодействия сельскохозяйственного производства и природной среды, в структурно-функциональных и экологических особенностях которых отражены и унаследованы специфика и последствия хозяйственной деятельности, существовавшие в прошлом. В связи с этим понимание современных особенностей природы и экологической обстановки требует знания изменений, основная причина которых – антропогенная деятельность в течение как минимум последнего тысячелетия, так как история изменения природы Земли в целом, ее отдельных регионов и ландшафтов неотделима от истории развития человеческого общества.

Один из ведущих принципов ландшафтной науки – историко-генетический – заключается в том, что процессы формирования, развития и изменения отдельных геосистем с их компонентами и ландшафтной структуры регионов в целом происходят под влиянием природных и антропогенных факторов не только в пространстве, но и в определенных временных рамках. Тесная взаимосвязь подходов, принципов и методов ландшафтоведения в их совокупности наиболее ярко выражена в исследовании проблематики историко-географических исследований хода хозяйственного освоения и преобразования территории и выявлении региональных особенностей формирования сельскохозяйственных ландшафтов. Это особый тип антропогенной эволюции ландшафтов – сельскохозяйственный ландшафтогенез, агроландшафтогенез, или сельскохозяйственное ландшафтообразование [7].

Агроландшафтогенез – история становления и развития, текущее состояние и прогнозирование пространственно-временной структуры агроландшафтов. Его обоснованием служат представления об агроландшафтах как пространственно-временных системах с иерархически сложными строением и организацией. Сельскохозяйственное ландшафтообразование – совокупное действие взаимосвязанных факторов и процессов освоения, использования и преобразования ландшафтных ресурсов сельскохозяйственным производством, результат которого – возникновение агроландшафтов и формирование современной агроландшафтной структуры территории.

Исходя из этого важным представляется историко-географический аспект агроландшафтных исследований – изучение хода хозяйственного освоения и антропогенного преобразования ландшафтов, включая изучение региональных форм и особенностей проявления агроландшафтогенеза. Они рассматриваются на территории Акмолинского Приишимья (Республика Казахстан), с древнейших времен являющегося ареной активной хозяйственной деятельности человека, с использованием современных программных средств, важнейшим из которых является геоинформационная система ArcView. Сегодня ГИС-технологии не только достаточно прочно вошли в инструментарий специалистов, профессионально связанных с географией, но и стали использоваться для научного исторического анализа. Использование технологических средств и возможностей ГИС в различных по тематике исторических исследованиях имеет определенные традиции в нашей стране, Великобритании, Германии, Голландии, США, Швеции [1, 8].

ГИС-технологии предоставляют значительные возможности для создания цифровых карт с пространственно-временной привязкой: географических объектов – к временным периодам, соответствующим их датировке, а исторических памятников – к конкретным ландшафтным условиям. Комплексы и группы исторических памятников, включая пещерные, открытого типа (мастерские, стоянки-мастерские, стоянки), поселения, городища, могильники (грунтовые и курганные), остатки оросительных систем и т. д., в этом плане – наиболее адекватные пространственно локализованные объекты, в связи с чем возможно отображение на цифровой карте в наглядной и удобной для исследования форме объектов, относящихся как к определенному историческому периоду, так и к той или иной единице типологической ландшафтной классификации.

Создание блока «Исторические памятники» ГИС «Ландшафты Акмолинского Приишимья» было вызвано необходимостью комплексного изучения, инвентаризации и картографирования имеющейся пространственно-временной информации об историко-культурном и природном наследии региона, выявления и представления пространственно-временных закономерностей и особенностей формирования, существования, развития и распространения региональных культур, взаимосвязей и механизмов их взаимодействия, ландшафтной приуроченности и распределенности материалов исследований. В наиболее оптимальном виде и наглядной форме представление подобных данных может быть осуществлено цифровым картографированием с

использованием инструментария современных ГИС-технологий. Данный проект реализуется в среде ГИС ArcView и включает набор разноплановых тематических векторных слоев (тем). Картографическая основа территории – топографическая карта масштаба 1:500 000 в условной системе метрических плоских прямоугольных (декартовых) координат 12-й шестиградусной координатной зоны в проекции Гаусса – Крюгера с четырьмя базовыми темами (административная граница, элементы гидрографической сети, озера и водохранилища, острова), дополненными тематическими слоями цифровой ландшафтной карты: границы и номера видов ландшафтов, характерные урочища и фации [7]. Дополнительно в формате shp-файлов созданы десять специализированных тематических слоев по историческим объектам: стоянки эпохи палеолита, поселения эпох неолита и бронзы, курганы, могильники эпохи бронзы, места древних горных выработок, каменные изваяния, позднесредневековые городища, мавзолеи и мазары, древние оросительные системы. Отдельный раздел баз данных (БД) ГИС составили сведения о производственном (сельскохозяйственном) блоке агроландшафтов, свидетельствующие о специализации и технологии сельского хозяйства периода того или иного исторического памятника в связи с дифференциацией природных условий. Для изучения памятников использовались также цифровые карты ландшафтов и их производные на ландшафтной основе: рельефа (форма поверхности, генезис, морфология), литологии, растительности, почв и др. [7]. В результате создана ГИС исторических памятников с их приуроченностью к соответствующим ландшафтным условиям.

Основным режимом и средством доступа в ГИС является интерфейс пользователя [1], позволяющий просматривать цифровые карты, получать разнообразную информацию об исторических памятниках из атрибутивных таблиц, дополнительные данные из прикрепленных файлов с использованием инструментов горячей связи, а также формулировать запросы к БД с использованием конструктора запросов и делать необходимые выборки. Интерфейс ГИС в режиме редактирования кроме просмотра БД позволяет осуществлять внесение и изменение информации о памятниках.

Создание подобной специализированной ГИС с функциями регистрации, учета, координатной привязки, визуализации и последующего пространственного анализа исторических памятников с их ландшафтной привязкой на основе использования цифровых карт дает возможность оперативного оперирования значительными объемами информации. Получаемые в результате компоновок и различного сочетания слоев топографической и ландшафтной основы со специализированными тематическими слоями ГИС карты и наборы данных позволяют достаточно наглядно отображать различные атрибутивные характеристики исторических памятников региона, их географическое положение и ландшафтную привязку, периодизацию, хозяйственную специализацию и технологию и другие показатели, характеризующие пространственно-временную распределенность исторических данных. Таким образом в значительной степени облегчается и упрощается работа по реконструкции особенностей древнего ландшафта, а также направленности, скорости и результатов

агроландшафтогенеза на основе использования картографических материалов. Результаты проведенного анализа дают возможность интерпретировать изменения, происходящие с течением времени как в отдельных антропогенных ландшафтах и их компонентах, так и в ландшафтной структуре достаточно крупных регионов. Тем самым решаются задачи выявления направленности, динамики и ритмики культурных и природных процессов в их взаимосвязи, взаимозависимости и взаимообусловленности, находящие выражение в специфике археологических культур и исторических памятников, мозаичности реконструируемых палеоландшафтов, разнообразии приемов, форм, экономических и экологических последствий освоения территорий, выявляется роль ландшафтного фактора в развитии системы «человек – среда».

Максимально широкое использование рассмотренных информационных технологий в учебном процессе [2, 3, 5] на занятиях разных типов и на их разных этапах в значительной степени разнообразит учебный материал, способствует формированию и укреплению междисциплинарных (межпредметных) связей, расширяет виды и формы контроля аудиторной и внеаудиторной деятельности студентов, а также обеспечивает участие студентов в междисциплинарных проектах при решении проблем устойчивого и сбалансированного развития территорий с использованием современных информационных и геоинформационных технологий [5].

Литература

1. ГИС «Палеолит Северной Азии» / А. П. Деревянко, Ю. П. Холюшкин, В. Т. Воронин, Е. В. Бердников // Информационные технологии в гуманитарных исследованиях. Вып. 6. – Новосибирск : Изд. НГУ, 2003. – С. 21–29.
2. Информационные и коммуникационные технологии : учеб. – метод. пособие / И. В. Роберт, С. В. Панюкова, А. А. Кузнецов, Ю. А. Кравцов. – М. : Дрофа, 2008. – 53 с.
3. Информационные технологии в образовании: материалы науч. практ. конф. / сост. : Т. П. Лунина, Л. Н. Горбунова. – Саранск, 2004. – 177 с.
4. Манухов В.Ф. Новые информационные технологии в учебном процессе. / В. Ф. Манухов, С. А. Тесленок // Интеграция образования. – 2010. – № 1. – С. 30–34.
5. Проблемно-ориентированный подход в обучении географов-картографов / В.Ф. Манухов, Ивлиева Н.Г., В.Н. Пресняков, Е.И. Примаченко // Геодезия и картография. – 2008. – № 11. – С. 61–64.
6. Тесленок С.А. Геоинформационные технологии при создании цифровых ландшафтных карт / С. А. Тесленок, В. Ф. Манухов // Геодезия и картография. – 2009. – № 4. – С. 25–29.
7. Тесленок С.А. Применение некоторых принципов и методов ландшафтного анализа в исследовании процессов агроландшафтогенеза // Экономические, социально-политические и экологические аспекты исследования геосистем : межвуз. сб. науч. тр. Вып. 2. – Саранск, 1998. – С. 43–50.
8. http://www.archaeology.ru/sci_methods/sc_index.html.

Скабеева Лариса Ивановна,

Институт коммуникативных технологий, заведующая кафедрой туризма
(495) 726-5561, info@icomtec.ru

КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ ИКТ В ТУРОПЕРАТОРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

COMPLEX INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES USE IN TOUR OPERATOR ACTIVITY

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы комплексного использования средств информационных и коммуникационных технологий в туроператорской деятельности.

Ключевые слова: информационные и коммуникационные технологии в туроператорской деятельности, принципы комплексного использования средств информационных и коммуникационных технологий, компоненты информационной деятельности специалиста по туризму.

Abstract. The article deals with the problems of complex information and communication technologies use in tour operator activity.

Key words: information and communication technologies in tour operator activity, principles of information and communication technologies use, components of information activity on tourism.

В современном информационном обществе особую значимость приобретает процесс информатизации образования, который характеризуется активным использованием средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) во всех сферах жизнедеятельности современного человека (Роберт И.В.).

Вопросы информатизации образования и использования средств ИКТ в процессе подготовки различных специалистов, и, в частности, специалистов для работы в туристской индустрии рассматриваются в работах многих современных исследователей.

К туристской индустрии относится: совокупность предприятий оказывающих услуги размещения, питания, транспортного и экскурсионного обслуживания, развлечения; туристская инфраструктура, в том числе объекты познавательного, оздоровительного, спортивного и иного назначения; организации, осуществляющие туроператорскую и турагентскую деятельность. Туроператорская деятельность – деятельность по формированию (заключение и исполнение договоров с третьими лицами, оказывающими отдельные услуги, входящие в туристский продукт), продвижению (комплекс мер, направленных на реализацию туристского продукта (реклама, участие в специализированных выставках, ярмарках, организация туристских информационных центров, издание каталогов, буклетов и др.)) и реализации (заключение договора о реализации туристского продукта с туристом или иным заказчиком туристского продукта, а также оказание туристу услуг в соответствии с данным договором).

В настоящее время в туроператорской деятельности активно используются средства ИКТ. В процессе формирования туристского продукта туроператором используются информационные системы, обеспечивающие поиск и выбор определенных видов поездок и маршрутов, возможность получения информации о туристском потенциале стран и регионов, бронирование средств размещения (гостиницы, отели и т.д.), а также е-билетов на воздушном и железнодорожном транспорте, как в отдельных терминалах, так и в системах он-лайн бронирования. Крупнейшими информационными системами, обеспечивающими автоматизацию процессов резервирования (бронирования) отелей, авиабилетов, экскурсионных услуг на международном рынке туризма, являются системы Amadeus, Sabre, Worldspan, Galileo. Использование типовых программных комплексов (например, «Мастер-Тур» и «Мастер-Web») обеспечивают возможность осуществления описания отдельных услуг и их пакетирования с применением тех или иных алгоритмов ценообразования, отслеживания квот, составления и ведения договоров с поставщиками услуг и турагентами, взаимодействия туроператора турагентами (связь с удаленными офисами, рассылка корреспонденции, экспорт и импорт пакетов предложений через электронную почту и Интернет). В продвижении и реализации туристского продукта используются информационно-поисковые системы (ИПС), такие как AllSPO и TourIndex, «Туры.ру», «Ехать!», Bronni.ru, обеспечивающие пользователям возможность не только искать и бронировать туры, но и вести клиентскую базу (сохранение информации о бронях и данных туристов) с возможностью генерации любых отчетов. Для продвижения и реализации турпродукта в рекламной деятельности используется мультимедийный продукт, представленный в виде различных проспектов, буклетов, каталогов, фотоальбомов, презентаций, CD-дисков и т.д.

Таким образом, следует отметить, что в туроператорской деятельности формирование, продвижение и реализация турпродукта осуществляется в условиях комплексного использования средств ИКТ. При этом под комплексным использованием средств ИКТ в туроператорской деятельности будем понимать взаимосвязанное, совокупное использование специализированных программных комплексов, информационных и информационно-поисковых систем, ресурсов Интернет в процессе формирования, продвижения и реализации турпродукта.

Вместе с тем следует отметить, что разрыв между потребностями туристской индустрии в специалистах, владеющих навыками использования средств ИКТ в туроператорской деятельности, и существующей подготовкой и предложением со стороны образовательных учреждений остается весьма существенным.

В системе высшего профессионального образования подготовка кадров для туристской индустрии осуществляется по двум специальностям: 100201 «Туризм»; 230500 «Социально-культурный сервис и туризм». В Государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования (ГОС ВПО) в квалификационных характеристиках выпускника никак не обозначена готовность использовать средства ИКТ в туроператорской деятельности для формирования, продвижения и реализации

турпродукта. Кроме того, вопросы использования средств ИКТ не выделены в отдельную дисциплину, а представлены в виде отдельных разделов в курсах «Информатика» и «Информационные системы и технологии» без учета специфики туроператорской деятельности. В Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению подготовки 100400 Туризм также не отмечена необходимость подготовки бакалавров и магистров в области использования средств ИКТ в анализе туристского рынка, управлении туристским предприятием, формировании документооборота, рекламе для продвижения турпродукта, процессе квотирования и консолидации чартеров и т.д. В ФГОС ВПО не отражена необходимость подготовки в области автоматизации гостиничных предприятий и предприятий питания, а также в области использования информационных систем для бронирования услуг в туризме, автоматизированных систем сервиса на транспорте, использования средств ИКТ при проектировании, организации и управлении туристско-рекреационными системами; получения и первичной обработки информации о туризме, анализа, систематизации и обобщения; прогнозирования изменения в туристско-рекреационном спросе и др.

Таким образом, в современных условиях возрастания требований к качеству подготовки выпускников адекватно потребностям рынка труда, а также в условиях переходного периода на двухуровневое образование в ГОС ВПО по специальностям 100201 «Туризм» и 230500 «Социально-культурный сервис и туризм», а также в ФГОС ВПО по направлению подготовки 100400 «Туризм» не уделяется должного внимания теоретической и практической подготовке в области использования средств ИКТ в туроператорской деятельности.

В связи с вышеизложенным необходима подготовка специалистов в области комплексного использования средств ИКТ в формировании, продвижении, реализации туристского продукта. При этом следует отметить, что комплексное использование средств ИКТ в туроператорской деятельности должно основываться на следующих принципах:

- принцип автоматизации информационной деятельности и информационного взаимодействия в процессе формирования, продвижения и реализации турпродукта;

- принцип интерактивного и наглядного представления на экране необходимой информации о составляющих турпродукта;

- принцип систематичности, предполагающий необходимость систематического и планомерного использования средств информационных и коммуникационных технологий в туроператорской деятельности;

- принцип взаимосвязанности, предполагающий возможность сочетания специализированных программных комплексов, информационно-поисковых систем, информационных ресурсов сети Интернет туристского назначения в процессе формирования, продвижения и реализации турпродукта;

- принцип обеспечения технико-технологической и инструктивно-методической поддержки функционирования специализированных

программных комплексов и информационно-поисковых систем, предназначенных для использования в туроператорской деятельности;

– принцип психологической комфортности (наличие дружественного интерфейса) при информационном взаимодействии с предприятиями, оказывающими различные туристские услуги, а также с организациями, осуществляющими туроператорскую и турагентскую деятельность.

При формировании структуры и содержания подготовки специалиста в области комплексного использования средств ИКТ необходимо учитывать основные компоненты его информационной деятельности (гностический, проектировочный, конструктивный, организационный и коммуникативный компоненты). Так, например, *проектировочный компонент* предполагает формировать умения самостоятельно находить и использовать различные источники информации по проекту туристского продукта; применять основные методы проектирования в туризме; разрабатывать туристский продукт на основе современных технологий; осуществлять деятельность по поиску, анализу и обработке научно-технической информации в области туристской деятельности, в том числе для оперативного и стратегического прогнозирования, проектирования и планирования предоставления услуг туристской деятельности на федеральном, региональном, муниципальном (локальном) уровне; планировать и проектировать деятельность предприятий туристской индустрии, в том числе с помощью ГИС.

Конструктивный компонент предполагает формирование умений с использованием средств ИКТ осуществлять деятельность, ориентированную на: разработку туристского продукта с помощью специального программного обеспечения автоматизации туроператорской и турагентской деятельности; реализацию турпродукта с помощью ПК, ИПС и GDS; использование специализированного программного обеспечения для создания рекламных материалов и их размещения в Интернет, в том числе при планировании и подготовке рекламных акций, презентаций, PR – мероприятий.

Организационный компонент предполагает формирование умений с использованием средств ИКТ осуществлять деятельность, ориентированную на: оценку затрат по организации деятельности туристского предприятия; использование существующих пакетов программ для организации управления деятельностью на туристских предприятиях, в том числе финансовой, маркетинговой, кадровой и др.; самостоятельную деятельность при работе со средствами ИКТ и распределенным информационным ресурсом локальных и глобальной компьютерных сетей.

Коммуникативный компонент предполагает изучение информационного взаимодействия между участниками туристского рынка производителями (поставщиками) туруслуг и продавцами в условиях использования информационного ресурса локальных и глобальной компьютерных сетей: туроператорами и поставщиками туруслуг по формированию турпродукта; туроператорами и турагентствами по реализации и продвижению турпродукта; турагентствами и потребителями по реализации турпродукта.

Гностический компонент предполагает формирование умений с использованием средств ИКТ осуществлять деятельность, ориентированную на: методы поиска, анализа и формирования баз актуальной туристской информации для проектирования турпродукта; анализ рынков сбыта и эффективных технологий продаж туристской продукции, её потребителей, а также клиентов, конкурентов в туристской индустрии; анализ эффективности применяемых прикладных программ.

Таким образом, формирование содержания подготовки специалистов сферы туризма основывается на принципах комплексного использования средств ИКТ и основных компонентах информационной деятельности. При этом программа подготовки специалиста в области комплексного использования средств ИКТ в туроператорской деятельности представлена в виде следующих блоков:

Блок 1. Общие представления о процессах информатизации общества. Туризм и его значение в современных условиях информатизации и глобальной массовой коммуникации.

Блок 2. Особенности туроператорской деятельности. Комплексное использование средств ИКТ в туроператорской деятельности. Использование специализированных программных комплексов, информационных и информационно-поисковых систем, ресурсов Интернет в формировании, продвижении и реализации турпродукта.

Блок 3. Формирование турпродукта с использованием средств ИКТ. Информационная деятельность по поиску информационных ресурсов туристского назначения и информационное взаимодействие с поставщиками услуг в локальных и глобальных сетях. Глобальные системы бронирования туристских услуг и особенности их использования в туроператорской деятельности.

Блок 4. Продвижение турпродукта с использованием средств ИКТ. Использование специализированных программных комплексов и информационно-поисковых систем в продвижении турпродукта. Использование средств ИКТ в создании, размещении и распространении рекламы в туризме. Особенности подготовки рекламы для размещения в Интернет. Технология размещения рекламных материалов в Интернет.

Блок 5. Реализация турпродукта с использованием средств ИКТ. Использование информационно-поисковых систем и специализированных программных продуктов в реализации турпродукта. Работа в системе онлайн бронирования. Технология проведения электронных платежей. Получение заявок (от турагентов, клиентов, поставщиков услуг и т.д.) и автоматизированная обработка содержащейся в них информации. Автоматизированный расчет цен с произведением взаиморасчетов.

Таким образом, обоснована необходимость и представлено содержание подготовки специалиста в области комплексного использования средств ИКТ в туроператорской деятельности.

Литература

1. Государственный Образовательный стандарт Высшего профессионального образования 100201 по специальности «Туризм».

2. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). 2-е издание, дополненное. – М.: ИИО РАО, 2008. – 274 с.

3. Федеральный Государственный Образовательный стандарт Высшего профессионального образования по направлению подготовки 100400 Туризм (квалификация (степень) «бакалавр»).

4. Федеральный Государственный Образовательный стандарт Высшего профессионального образования по направлению подготовки 100400 Туризм (квалификация (степень) «магистр»).

5. Федеральный закон «Об основах туристской деятельности», Официальный сайт Федерального агентства по туризму.

Кудрявцев Константин Яковлевич,

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»,

Кафедра «Информационные технологии», доцент,

const58@mail.ru, KYKudryavtsev@mephi.ru

Волков Петр Дмитриевич,

Учреждение РАО «Институт информатизации образования»,

старший научный сотрудник, к.п.н.,

pvolk@mail.ru

СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ПОИСКА КЛЮЧЕВЫХ СЛОВ В ПОЛНОТЕКСТОВЫХ БАЗАХ ДАННЫХ

SPECIAL SEARCH METHODS OF KEYWORDS IN FULL-TEXT DATABASES

Аннотация. В статье предлагаются оригинальные подходы к поиску ключевых слов в полнотекстовых базах данных, на основе преобразования Фурье и так называемых «карт усреднения», чем-то напоминающие частотно-временное представление сигнала полученное с помощью вейвлет преобразования.

Abstract. The original approach to search of keywords in full-text databases in which basis «averaging maps» look like time-and-frequency representation of a signal received with the help of wavelet conversions is offered.

Ключевые слова: полнотекстовый поиск в базах данных, поиск ключевых слов в полнотекстовых базах данных, быстрое преобразование Фурье, метод скользящего среднего.

Key words: full-text search in databases, keyword search in full-text databases, fast Fourier transform, a method of a sliding average.

Во многих случаях, поиск требуемой информации в полнотекстовых базах данных осуществляется по ключевым словам, которые определяются

автором и отражают основные положения документа. Задание ключевых слов определяется на этапе внесения информации о печатном издании в базу данных и является довольно ответственным моментом, т.к. отсутствие какого-либо ключевого слова приведет к тому, что информация о печатной работе не будет выведена поисковыми системами. Аналогичные подходы используются поисковыми системами интернет, когда информация о сайте включается в ответ на запрос при наличии определенных ключевых слов, связанных с сайтом и заданных разработчиком сайта. Как видно проблема заключается в необходимости предварительного задания набора ключевых слов и отсутствие некоторых из них исключает печатную работу из списка поиска.

Другим способом быстрого поиска ключевых слов в текстовых документах является создание специальных, довольно громоздких структур данных, таких как B+ -деревья [3], суффиксные деревья [1], GiST - обобщенное дерево поиска [2] и др. Построение и хранение перечисленных структур данных требует довольно больших аппаратно-временных ресурсов.

Было бы интересно создать такой механизм поиска информации в полнотекстовых базах данных, для которого не требовалось бы предварительного задания списка ключевых слов и не требовалось больших объемов памяти для хранения вспомогательных данных.

В данной работе предлагается подход создания поисковых систем без предварительного задания набора ключевых слов для каждой печатной работы. Подход строится на основе подхода аналогичного построению дискретного вейвлет преобразования и сглаживания по методу скользящего сведения.

1.Описание основных соотношений.

Представим текст из файла в виде ряда $\{x(n)\}$ длиной L ($n=0,1,\dots,L-1$). Текст целесообразно привести к нижнему регистру и удалить из него пробелы, знаки препинания и прочие незначащие символы. Значениями $x(n)$ можно считать, например ASCII-коды символов (хотя можно использовать и собственную кодировку, например, числа из диапазона $[-1,+1]$). На представленном рисунке 1 на верхнем графике изображен именно такой текстовый ряд $\{x(n)\}$.

Будем считать, что ключевое слово, имеющее длину N , присутствует в тексте и расположено, начиная с позиции n_0 .

Вейвлет преобразование представляет собой интегральное преобразование исходного сигнала с помощью вейвлет функций. Оно несколько похоже на преобразование Фурье, но при этом позволяет локализовать частотные изменения сигнала во времени.

Накладывая исходный сигнал на масштабируемый вейвлет и проводя интегрирование по всей временной области получают новое двухмерное представление о исходном сигнале. Новое представление в ряде случаев позволяет выявить определенные закономерности в сигнале, произвести его уплотнение и фильтрацию. Дискретное вейвлет преобразование задает новое представление сигнала, состоящее из усреднений и детализаций.

В данной работе предлагается из исходного сигнала получить «карту усреднений». Для ее получения будем рассматривать прямоугольный

«вейвлет» переменной длины N , который будем перемещать вдоль сигнала. Как видно из рисунка при достижении расстояния n_0 произойдет наложение «вейвлета» на ключевое слово и, следовательно, оно будет обнаружено. Таким образом, необходимо выбрать диапазон ширины прямоугольника «вейвлета» и способ вычисления «вейвлет преобразования». В качестве способа вычисления «вейвлет преобразования» целесообразно вычислять среднее значение для диапазона попавшего внутрь «вейвлета». Данный процесс аналогичен вычислению по методу скользящего среднего. Следует начать с трехбуквенных усреднений, далее получить четырех-буквенные, затем пяти-буквенные и т.д. до восьми-буквенных усреднений. Находить более длинные усреднения по-видимому нецелесообразно, т.к. длина большинства слов сосредоточена в этом диапазоне. Таким образом, будет получена некоторая карта (матрица) состоящая из 6 строк и $L-2$ столбцов, причем столбцы $L-3, L-4, \dots, L-7$ в нижних строках равны нулю.

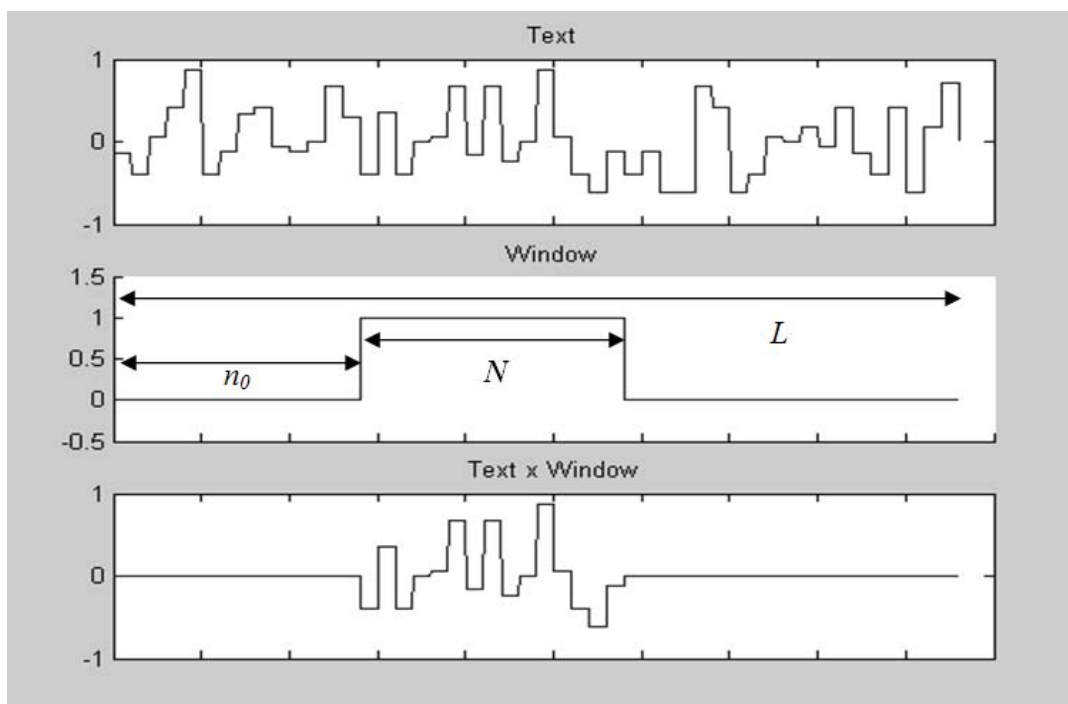


Рис. 1. Представление текста в виде сигнала $\{x(n)\}$

Рассмотрим на примере создание «карты усреднений».

Пусть имеется строка из 10 символов – **abcdefghjk**. Тогда карта (матрица) усреднений будет выглядеть следующим образом:

abc	bcd	cde	def	efg	fgh	ghj	hjk
abcd	bcde	cdef	defg	efgh	fghj	ghjk	-
abcde	bcdef	cdefg	defgh	efghj	fghjk	-	-
abcdef	bcdefg	cdefgh	defghj	efghjk	-	-	-
abcdefg	bcdefgh	cdefghj	defghjk	-	-	-	-
abcdefgh	bcdefghj	cdefghjk	-	-	-	-	-

В реальной ситуации вместо букв abc будет стоять некоторое число равное:

$$abc = [\text{Код}(a) + \text{Код}(b) + \text{Код}(c)] / 3$$

или

$$cdefg = [\text{Код}(c) + \text{Код}(d) + \text{Код}(e) + \text{Код}(f) + \text{Код}(g)] / 5$$

Данная карта усреднений строится один раз и в дальнейшем используется для поиска ключевых слов.

Например, требуется определить, содержится ли слово «bcdefg» в тексте.

Для этого определяем «среднее» значение данного слова:

$$bcdefg = [\text{Код}(b) + \text{Код}(c) + \text{Код}(d) + \text{Код}(e) + \text{Код}(f) + \text{Код}(g)] / 6$$

выбираем 6-ю строку (т.к. длина слова равна 6 символам) и производим сравнение с элементами данной строки. Если совпадение обнаружено, то слово присутствует, если нет, то слово отсутствует.

Как видно, «карта усреднений» не приводит к существенному увеличению ресурсов памяти, по-сравнению, например, с индексами всех слов.

В ряде случаев могут быть ошибки. Например, слова «МИР» и «РИМ» будут иметь одинаковые средние значения, но при реальном поиске обычно задаются довольно длинные слова (словосочетания) и вероятность совпадений становится небольшой. При этом следует отметить, что лучше выдать избыточную информацию, чем пропустить какой либо документ.

2. Алгоритм поиска ключевых слов.

На основании вышеизложенного, можно предложить следующий алгоритм поиска ключевых слов в файлах или в полнотекстовых базах данных:

1. Создание карты усреднений $M[8 \times L-2]$, где L длина текста, исходного, модифицированного текста. Данную операцию следует проделать один раз на начальном этапе построения базы данных или при создании файла.

2. Вычисление «среднего» значения для заданного ключевого слова длины N

$$s = \frac{\sum_{n=0}^{N-1} k(n)}{N} \quad (1)$$

где $\{k(n)\}$ коды символов ключа длины N .

3. Выбор строки $N-2$ карты усреднений.

4. Проверка условия

$$s = M(N - 2, j), j = 1, 2, \dots, L - N + 1 \quad (2)$$

Если при каком-либо j условие (2) выполнено, то ключевое слово присутствует в тексте.

Кроме того, значение j при котором выполнится условие (2) определяет и место положения ключевого слова в тексте, что в ряде случаев является важным.

Анализ современных поисковых систем, работающих с текстом, показывает, что они строятся на индексировании текста, т.е. построении специального словаря, состоящего из всех слов текстового файла. Сама по себе процедура построения такого словаря является очень громоздкой и требует большого количества ресурсов. Помимо этого требуется применять сложные процедуры лексического и морфологического анализа, т.к. одно и то же слово может иметь много окончаний, словоформ и т.д.

Предлагаемый метод работает с картой усреднения текста, в которой содержится в новом качественном виде содержимое текстового файла. Само понятие словоформы отходит на второй план и для поиска ключевых слов выполняются операции сложения и сравнения.

В ряде случаев могут быть ошибки. Например, слова «МИР» и «РИМ» будут иметь одинаковые значения s вычисленное по выражению (1), но при реальном поиске обычно задаются довольно длинные слова (словосочетания) и вероятность совпадений становится небольшой. При этом следует отметить, что лучше выдать избыточную информацию, чем пропустить какой либо документ.

Предложенный подход прошел экспериментальную проверку, которая подтвердила его высокую эффективность.

Литература

1. Андрианов И.А. Применение неплотных суффиксных деревьев для поиска наибольшей общей подстроки // Методы и системы обработки информации / Муромский ин-т (филиал) Владимирского гос. ун-та. – М.: 2004. – С. 77-82.

2. Кудрявцев К.Я. Спектральный метод поиска ключевых слов в полнотекстовых базах данных. // Информационные технологии. – 2010. – №4. – С. 2-8.

3. Томас Х. Кормен, Чарльз И. Лейзерсон, Рональд Л. Ривест, Клиффорд Штайн. Алгоритмы: построение и анализ — М.: Вильямс, 2006. — С. 536.

4. J.M. Hellerstein, J.F. Naughton and A. Pfeffer, "Generalized Search Trees for Database Systems", Proc. 21st Int'l Conf. on Very Large Data Bases, Zürich, Switzerland, Sep. 1995, 562-573.

ПОЗДРАВЛЕНИЕ

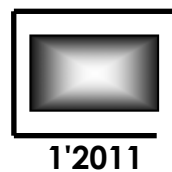
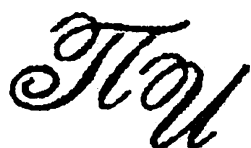
2 апреля 2011 года

**Члену президиума Академии информатизации образования,
почетному работнику высшего профессионального образования РФ,
члену редакционной коллегии журнала «Педагогическая информатика»,
доктору педагогических наук, профессору**

*РУСАКОВУ АЛЕКСАНДРУ АЛЕКСАНДРОВИЧУ
исполняется 60 лет*



**Президиум Академии информатизации образования
и редакция журнала «Педагогическая информатика»
сердечно поздравляют Русакова Александра Александровича с Юбилеем
и желают ему крепкого здоровья, творческих успехов и благополучия.**



ИНФОРМАЦИЯ

Уважаемые коллеги!

**Сообщаем Вам,
что у редакции журнала
«Педагогическая информатика»
изменился фактический адрес, телефон
и адрес электронной почты!**

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/

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЕЙ ЖУРНАЛА «ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА»*

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Параметры страницы: размер бумаги: **A4**, поля: верхнее и нижнее – **4,8 см**, левое и правое – **3,4 см**, текстовый редактор: **Microsoft Word**, стиль всех элементов статьи – **обычный**, междустрочный интервал – **1**.

2. СТАТЬЯ ДОЛЖНА СОДЕРЖАТЬ

1). Фамилия, имя, отчество автора (авторов) полностью (шрифт – **Arial-полужирный**, размер – **10 пт**);

2). Информация об авторе (авторах): место работы, должность, ученая степень и звание, телефон (с указанием кода города), E-mail (шрифт – **Arial-курсив**, размер – **10 пт**);

3). Название статьи на русском и английском языках (**прописными буквами**, шрифт – **Arial-полужирный**, размер – **12 пт**);

4). Аннотация (3-5 строк) и ключевые слова (до 5 слов) на русском и английском языках (шрифт заголовков «Аннотация.», «Ключевые слова:», «Abstract.», «Key words:» – **Arial-полужирный-курсив**, размер – **10 пт**, шрифт текста – **Arial**, размер – **10 пт**);

5). Текст статьи (шрифт – **Arial**, размер – **10 пт**, абзац – **1,25 см**). Текст может содержать рисунки, схемы, таблицы, которые предоставляются в электронном виде со ссылкой на них в тексте статьи, с обязательным указанием их номеров и названий. Текст в статье допускается выделять курсивом, полужирным курсивом или полужирным шрифтом.

6). Литература в алфавитном порядке сначала на русском языке, затем - на английском и других языках, Интернет-издания и источники приводятся в конце списка (шрифт заголовка «Литература» – **Arial-курсив**, размер – **10 пт**, шрифт нумерованного списка литературы – **Arial**, размер – **10 пт**):

- **при цитировании книг:** фамилия и инициалы автора, название книги, место издания, название издательства, год издания, общее количество страниц в книге;

- **при цитировании статей сборника:** фамилия и инициалы автора, название статьи, название сборника, фамилия редактора (редакторов) название издательства, год издания, страницы расположения этой статьи в сборнике;

- **при цитировании газет и журналов:** фамилия и инициалы автора, название статьи, название, год и номер издания, страницы.

* Требования составлены с учетом системы критериев, принятых Президиумом ВАК (Решение от 7 марта 2008 г. № 9/11)

3. СХЕМА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ ЖУРНАЛА

Ходакова Нина Павловна,
Московский государственный университет им. М.А. Шолохова,
доцент кафедры информатики и математики, к.п.н,
(495) 170-5345, ininfo@mgpu.ru

НАЗВАНИЕ СТАТЬИ

TITLE

Аннотация.

Ключевые слова:

Abstract.

Key words:

Текст статьи.

Литература

1. Ходакова Н.П. Информационные технологии в работе со студентами факультета дошкольного воспитания вуза. – М.: РГУФК, 2006 – 131 с.

2. Ходакова Н.П. Использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной подготовке специалистов дошкольного образования // Труды IV Всероссийского научно-методического симпозиума «Информатизация сельской школы» / Редкол. Круглов Ю.Г. и др. – М.: ООО «Пресс-Атташе», 2006. – С. 593-595.

3. Ходакова Н.П. Электронное тестирование знаний студентов средствами программы WaterTester // Педагогическая информатика. – 2007. – № 3. – С. 88-91.

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 07.02.2011
Бумага офсетная

Подписано в печать 16.02.2011
Печать офсетная

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