

Учредители:

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

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

ISSN 2077-9013

**Издание осуществляется
с участием Академии
информатизации образования**

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

Редакционный совет:

Ваграменко Я.А.

Главный редактор, президент
Академии информатизации
образования

Авдеев Ф.С.

Ректор Орловского государственного
университета,

Гроздев С.И.

Профессор, Болгарская республика,
София,

Данильчук В.И.

Член-корреспондент РАО, Волгоград,

Игошев Б.М.

Ректор Уральского государственного
педагогического университета,
Екатеринбург,

СОДЕРЖАНИЕ

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ШКОЛЕ**

- Александрова Л.Н.** О роли мотивации
в формировании образовательной среды
в школе..... 3
- Королева Д.Г.** Использование информационных
технологий в процессе воспитания культуры
умственного труда при овладения иноязычной
культуры по средствам драматизации..... 8
- Кравцов С.С.** Проблемы профильного
обучения в школах Российской Федерации..... 13
- Ларских З.П., Афанасьева П.В.** О структуре
компьютеризированного урока русского языка.. 22
- Подаева Н.Г. Подаев М.В.** Информационные
технологии в свете деятельностной парадигмы
школьного математического образования..... 28
- Самойлов А.А.** Культурно-образовательная
среда – необходимое педагогическое условие
для воспитания культуры умственного труда
у школьников на уроках информатики..... 36
- Сафронова Т.М. Симоновская Г.А.,
Черноусова Н.В.** Использование
информационных и коммуникационных
технологий в рамках Федеральных
государственных образовательных стандартов
нового поколения..... 43
- Щербатых С.В.** Применение информационных
технологий в практике обучения элементам
комбинаторики, статистики и теории
вероятностей на старшей ступени
общеобразовательной школы..... 48

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ВУЗЕ**

- Абрамян А.М.** Структура содержания
подготовки бакалавров по физической культуре
в области использования информационных и
коммуникационных технологий в
педагогической и тренерской деятельности..... 54

Киселев В.Д.
Вице-президент Академии информатизации образования, Тула,
Король А.М.
Заместитель министра образования Хабаровского края,
Кузовлев В.П.
Ректор Елецкого государственного университета им. И.А. Бунина,
Куракин Д.В.
Заместитель директора ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика»,
Лапчик М.П.
Проректор Омского государственного педагогического университета, академик РАО,
Роберт И.В.
Директор ФГНУ «Институт информатизации образования» РАО, 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,
Козлов О.А.
Русаков А.А.
Яламов Г.Ю.

Адрес редакции:

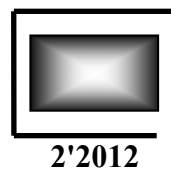
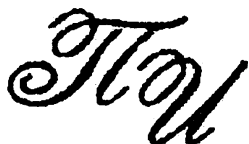
119121, Москва,
ул. Погодинская, д. 8,
подъезд 2, этаж 7
Тел.: (499) 246-1387,
E-mail: ininformao@gmail.com,
[Http://www.pedinform.ru/](http://www.pedinform.ru/)

Дворяткина С.Н. Проектирование обучающей интерактивной системы задач по теории вероятностей и статистике для студентов инженерных и гуманитарных специальностей... 61
Дякина В.А. Комплекс лабораторных работ по основам программирования для бакалавров математики и информатики..... 71
Иванова Т.В., Трофимова Е.И. Концепция устойчивого развития и информационно-технологическая подготовка инженеров..... 77
Кузовлев В.П., Черных Л.А., Фаустова Н.П., Александрова Л.Н. Пути совершенствования подготовки и повышения мотивации педагогических работников к использованию информационных технологий..... 82
Кузовлев В.П., Пономарева Е.Ю. Комплексная оценка готовности студентов вуза к самоорганизации здорового образа жизни с использованием компьютерной программы «Мониторинг здоровья (Health Monitor)»..... 91
Кузовлева Н.В. Компьютерные технологии в контексте воспитания культуры умственного труда в процессе обучения в университете..... 98

РЕСУРСЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ

Андропова Е.В. Информационная глобализация как тенденция формирования образовательного пространства личности..... 103
Губина Т.Н. Проектирование электронного учебного контента на примере модуля «Работа в OpenOffice.org»..... 108
Дараган А.Д., Андриевский А.В. Формирование обучающих выборок для реализации процедур обучения интеллектуальных систем образовательного назначения..... 113
Ротобылский К.А., Куменков А.Л. К проблеме защиты программных продуктов (технический аспект)..... 118

В журнале представлены в основном результаты научных исследований, осуществляемых в Елецком государственном университете им. И.А. Бунина



ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ШКОЛЕ

Александрова Людмила Николаевна,
Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина,
ассистент кафедры автоматизированных систем управления
и математического обеспечения,
(47467) 63-419, flexandrovaludmila@rambler.ru

О РОЛИ МОТИВАЦИИ В ФОРМИРОВАНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ В ШКОЛЕ

ABOUT THE MOTIVATION ROLE IN FORMATION OF THE EDUCATIONAL INFORMATION ENVIRONMENT AT SCHOOL

Аннотация. В статье рассмотрен вопрос мотивации школьных учителей к использованию информационных и коммуникационных технологий в своей профессии, представлены результаты опроса педагогов, отражающие данную проблему.

Ключевые слова: информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), информационная образовательная среда, мотивация.

Abstract. The article tells about the problem of the motivation of the school teacher to the use of information and communication technologies in the profession, also presented the results of a survey of teachers, reflecting the problem.

Key words: information and communication technologies, information educational environment, motivation.

В 2010 году лаборатория «Использование современных информационных технологий в образовательном процессе школы» Липецкого института развития образования (ЛИРО), функционирующая на базе ЕГУ им. И.А. Бунина, начала работу по исследованию влияния информационной среды школы на повышение учебной мотивации субъектов образовательной деятельности в нескольких образовательных учреждениях: МОУ СОШ «Развитие» г. Ельца, МОУ СОШ №24 г. Ельца, МОУ СОШ №1 Становлянского района. Перед сотрудниками лаборатории стояли такие задачи, как теоретическое изучение данной проблемы в научной литературе, знакомство с уже имеющимся научным опытом, а также определение роли мотивации в формировании образовательной информационной среды в школе.

Сегодня можно смело говорить о вхождении современных информационных технологий в контекст жизни ребенка и учителя. И актуальность формирования информационной среды в школе бесспорна, так как способствует, прежде всего, активному педагогическому взаимодействию учителей и учащихся. То, насколько успешно будет развернут процесс информатизации школы, зависит, конечно, и от позиции администрации, и от позиции учителя. Руководители школы должны действовать как лидеры, вовлекая учителей в процесс информатизации собственным примером и грамотными управленческими решениями.

В свою очередь учителя должны проявить активность, инициативность и понимание того, что компьютер – это не враг, а помощник для их профессионального роста. Учителей надо заинтересовать, помочь, показать им эффективность информационно-коммуникационных технологий не на словах, а на деле. Такая помощь администрации может выражаться в направлении учителей на курсы, в поддержке после возвращения с данных курсов, в составлении расписания, финансировании, техническом обеспечении. Причем данная помощь и поддержка должны быть систематическими. Заинтересованные и инициативные педагоги вовлекут в информационный процесс своих учеников, направляя их творческий потенциал и энергию на работу в совместных проектах.

Из выше сказанного вытекает, что эффективное создание информационной среды школы возможно только при наличии грамотного в области информационных технологий педагогического коллектива в лице учителей и администрации. Но, к сожалению, даже учителя, прошедшие специальные курсы, иногда совсем не стремятся к применению компьютерных технологий в своей работе или не видят в этом особой необходимости. Именно поэтому в рамках формирования информационной среды школы особую актуальность приобретают вопросы повышения мотивации педагогов, направленной на внедрение инновационных методик обучения на базе компьютера.

Проблема мотивации, в частности мотивации учителя, является одной из фундаментальных проблем в современной науке. В Педагогическом энциклопедическом словаре [7] мотивы есть «побудители деятельности, складывающиеся под влиянием условий жизни субъекта и определяющие направленность его активности». Под термином «мотивация» психологами понимается побуждение к направленному действию [1, 2, 5, 6, 11]. Мотивация «означает то объективное, в чем... потребность конкретизируется в данных условиях и на что направляется деятельность» [4, с. 225], т.е. определяет ее цель.

Таким образом, под *мотивацией* (в широком смысле) понимается все, что вызывает активность человека: его потребности, инстинкты, влечения, эмоции, установки и т.п. При этом активность может быть внешней или внутренней. *Внешняя активность* носит адаптивный характер, является отчужденной, личностно пассивной, в то время как *внутренняя активность* инициативна, способствует личностному развитию и продуктивна в высшем смысле этого слова [9].

Многие авторы выделяют различные типы мотивации. Данный вопрос, например, проанализирован в диссертационном исследовании Пимонова Р.В. [8] Ряд российских ученых-психологов (Асмолов А.Г., Выготский Л.С.,

Зимняя И.А., Кармов В.В., Котханов Н.В. и др.) рассматривает два типа мотивации и соответствующие им два типа поведения: а) внешнюю мотивацию и, соответственно, внешне мотивированное поведение; б) внутреннюю мотивацию и, соответственно, внутренне мотивированное поведение.

В работах Якобсона П.М., Гальперина П.Я. и др. также указывается на подразделение мотивации на внутреннюю, порожденную самой учебной деятельностью, и внешнюю, являющуюся как бы внешней по отношению к деятельности обучающегося на занятии. Внутренние мотивы (стремление узнать новое, желание творчески развиваться, расширить знания и т.п.) придают учебным действиям обучающегося определенный смысл; внешние мотивы (социальный престиж, заработная плата и т.д.) в основном являются непосредственным побуждением к действию.

Пимонов Р.В. считает целесообразным указать, что для осуществления полноценной учебной деятельности одновременно должны присутствовать как внутренние, так и внешние мотивы. Важное место занимают мотивы внешнего самоутверждения (мотивы престижа). Они могут быть как осознанными, так и неосознанными и имеют высокую побудительную силу, являясь необходимым условием комфортного психологического состояния личности [3, 10].

Работа в школах, являющихся экспериментальными площадками по формированию информационной среды, началась с проведения анкетирования, целью которого было выявить уровень мотивации учителей и администрации к информатизации образовательного процесса. Анкеты для учителей включали вопросы, выявляющие уровень наличия внешних и внутренних мотивов, определяющих стремление педагогов овладеть информационными технологиями. Результаты анализа данного опроса представим ниже.

Вначале хотелось бы отметить, что из опрошенных только 54% заканчивали специализированные курсы, а остальные самостоятельно овладевали такими знаниями или советовались с коллегами и изучали их опыт. На наш взгляд, это большое упущение со стороны администрации, которая должна быть заинтересована в специалистах высокого уровня и, конечно же, должна помогать учителям повышать свою квалификацию в области применения ИКТ в своей работе.

Проанализируем роль внешних мотивов. Мы попросили указать, чьими советами педагоги пользовались в процессе овладения ИКТ. Полученные результаты нас удивили. 71% учителей обращался за помощью к своим коллегам, 40% искали нужную информацию самостоятельно, и только у 34% была возможность обращаться к специалистам. Данные результаты наглядно демонстрируют уже давно назревшую проблему: педагогам не оказывается систематическая методическая и техническая поддержка, даже если до этого они прошли курсы. Зачастую учителя, даже неплохо умеющие обращаться с компьютером, просто не знают с чего начать при подготовке уроков с компьютерной поддержкой.

Далее мы предложили оценить влияние на самого анкетированного достижений коллег по работе в практике использования ИКТ.

43% учителей отметили, что именно пример коллег послужил стимулом: им «сразу же тоже захотелось попробовать» возможности компьютера на

собственных уроках. 52% ответили, что уже успешно и регулярно используют компьютерные технологии в своей работе. А 5% признались, что независимо от удачного опыта коллег эта область нововведений их мало интересует.

Конечно же, нас интересовало, какие еще внешние факторы способствовали желанию педагогов активно использовать информационные технологии (ИТ) на уроках. Наиболее часто были указаны «повышение интереса учащихся к предмету» (74%), повышение качества урока (73%), увеличение наглядности (66%) и «улучшение усвоения учебного материала» (57%). Реже выбирались варианты: «позволяет учащимся проверить и оценить свои способности» (35%) и «позволяет сделать контроль знаний объективным» (14%).

В своих анкетах мы также попросили выделить ряд проблем, тормозящих интерес учителей к использованию ИКТ. Основной проблемой, как мы и ожидали, является отсутствие или недостаточность знаний в данной области. На это указали 37% опрошенных. 35% пожаловались на «отсутствие времени для самоподготовки». Также указывались такие проблемы, как «отсутствие материального стимула» (11%) и «несовершенство имеющейся компьютерной техники» (9%). Ни один педагог не указал на «отсутствие личного интереса к данной проблеме». Таким образом, практически все учителя уже не сомневаются в необходимости внедрения методов организации обучения с использованием средств ИКТ. Поэтому на вопрос, согласились ли бы учителя на прохождение курсов повышения квалификации в области применения ИКТ, если бы у них появилась такая возможность, только 2% ответили, что сделали бы это «только потому, что этого требует администрация школы». Остальные 98% учителей с готовностью согласились бы на прохождение таких курсов, так как «стремятся к саморазвитию» и имеют «желание организовать учебный процесс на современном уровне». При этом 72% учителей утверждают, что материальное поощрение значительно бы повысило интерес к овладению информационными технологиями и применению их в работе.

Немалую роль в данном вопросе играет и тот факт, что ученики не хуже, а иногда и значительно лучше разбираются в компьютерных технологиях, что должно также послужить внешним стимулом для учителей. Анкетирование показало, что только 9% педагогов относится к увлечению школьников компьютером с осторожностью. Остальные же учителя поощряют и поддерживают инициативу своих учеников, а также стараются стимулировать учащихся на использование ИКТ и направить увлеченность детей компьютером в нужное русло, способствующее более активной позиции в учебной деятельности.

Проанализируем теперь роль внутренних мотивов, влияющих на стремление учителя овладеть компьютерными технологиями. Так, среди факторов внутренней мотивации одним из главных стало стремление к саморазвитию (90%). «Возможность методически более грамотно и профессионально строить урок» тоже оказалась одним из ведущих мотивов. На это указали 86% опрошиваемых.

Мы также попросили учителей ответить на вопрос: как бы они поступили, если бы овладение и применение ИКТ не было обязательным требованием администрации школы? 95% единодушно ответили, что «все равно постарались

бы овладеть этими навыками по разным причинам» и лишь 2% «по-прежнему предпочитали бы традиционные методы обучения». Данный факт доказывает, что компьютер прочно и навсегда вошел в нашу жизнь, специалисты всех областей видят его огромный потенциал и принимают как эффективнейшее средство для повышения своего уровня профессионализма.

В заключение мы предложили учителям описать свое эмоциональное и профессиональное отношение к введению ИКТ в практику школы. Лишь 15% отметили, что с осторожностью принимают данные нововведения, а всем остальным педагогам очень импонируют эти инновации, так как повышают эффективность их труда.

Таким образом, исследовав результаты анкетирования, можно сделать вывод, что большинство педагогов имеют достаточно высокий уровень мотивации к использованию ИКТ, при этом внутренняя мотивация, на наш взгляд, выше внешней, что объясняется несовершенством условий для создания внешних мотивов. Ведь внутренняя активность всегда является инициативной, способствуя личностному развитию, в то время как внешняя носит лишь адаптивный характер, являясь отчужденной и личностно пассивной. Успешное внедрение ИКТ в жизнь школы определяется главным образом не количеством и качеством имеющейся техники, а личностью учителя, для которого должны быть созданы такие условия, в которых он хотел бы и мог применять свои знания в педагогической деятельности.

Литература

1. Введение в психологию / под общ. ред. А.В. Петровского. М.: Академия, 1995. 496 с.
2. Зимняя И.А. Педагогическая психология. М.: Логос, 2000. 384 с.
3. Карпов В.В., Катханов М.Н. Инвариантная модель интенсивной технологии обучения при многоступенчатой подготовке в вузе. СПб: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 1996. 143 с.
4. Леонтьев А.Н. Проблемы развития психики. М.: 1989. 497 с.
5. Общая психология / под ред. В.В. Богословского и др. М.: Просвещение, 1973. 351 с.
6. Педагогика и психология высшей школы: учебное пособие / под ред. М.В. Булановой-Топорковой. Ростов н/Д: Феникс, 2002. 544 с.
7. Педагогический энциклопедический словарь / гл. ред. Б.М. Бим-Бад; редкол.: М.М. Безруких, В.А. Болотов, Л.С. Глебова и др. М.: Большая Российская Энциклопедия, 2003. 528 с.
8. Пимонов Р.В. Технологический подход к организации дистанционного обучения в условиях повышения квалификации военных специалистов в вузе: дис. ... канд. пед. наук. Орел, 2007. 224 с.
9. Пряжников Н.С. Мотивация трудовой деятельности: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2008. 368 с.
10. Слостенин В.А., Подымова Л.С. Педагогика: инновационная деятельность. М.: ИЧП «Изд-во Магистр», 1997. 224 с.
11. Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности. М.: Академия, 2003. 304 с.

Королева Дарья Геннадьевна,

Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, аспирант

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
В ПРОЦЕССЕ ВОСПИТАНИЯ КУЛЬТУРЫ УМСТВЕННОГО ТРУДА
ПРИ ОВЛАДЕНИИ ИНОЯЗЫЧНОЙ КУЛЬТУРОЙ
СРЕДСТВАМИ ДРАМАТИЗАЦИИ**

**USE OF INFORMATIONAL TECHNOLOGIES IN THE COURSE
OF EDUCATION OF CULTURE OF BRAINWORK OF MASTERING
A FOREIGN LANGUAGE CULTURE BY MEANS OF THE DRAMATIZATION**

Аннотация. В данной статье рассматривается вопрос использования информационных технологий на уроках иноязычной культуры и иностранного языка в процессе воспитания культуры умственного труда на примере инсценирования сказки.

Ключевые слова: информационные технологии, иноязычная культура, культура умственного труда, методика.

Abstract. In this article the question of use of information technologies at lessons of culture foreign and a foreign language in the course of education of culture of brainwork on an example of an statement of the fairy tale is considered.

Key words: information technology, foreign language culture, culture of brainwork, technique.

Переход России на новый образовательный уровень внес существенные коррективы в процесс обучения и воспитания. Одной из важнейших составных частей формирования личности является умственное воспитание. Современная педагогика должна исходить из признания единства материального и формального образования, поэтому в задачи этого процесса входит: вооружение учащихся математическими и информационно-техническими знаниями; развитие познавательных потребностей, интересов и способностей; формирование социально значимых мотивов учения; воспитание самостоятельности в учебной работе; а также формирование умений и навыков умственной деятельности (наблюдения, сравнения, выработки понятий, понимания причинно-следственных связей, прочного запоминания материала.

Исходя из функции методики воспитания культуры умственного труда в процессе овладения иноязычной культурой, которая заключается в познании культуры, общении, воспитании толерантности, конечная цель обучения иностранному языку видится в достижении выпускниками школы умения общаться, что предполагает овладение устной речью, а также умелое применение навыков работы с информационными технологиями.

В.П. Кузовлев определяет культуру умственного труда как синтез качеств личности, которые в совокупности характеризуют личностное отношение к учебной деятельности, уровень ее интеллектуальных, организационно-

технических, гигиенических сторон, дающих возможность ученику качественно, рационально, с наименьшими затратами сил и времени выполнять любую умственную работу. Культура умственного труда школьников предполагает воспитание каждого учащегося в индивидуальном режиме, что не всегда возможно на стандартных уроках по изучению иностранного языка. Вот почему появилась необходимость очень точно определить цели использования информационных технологий в процессе овладения иноязычной культурой в контексте методики воспитания культуры умственного труда. Работа с информационными технологиями дает возможность строить учебную деятельность более эффективно, логически осмысленно.

В понятие «культура умственного труда» входят пять взаимосвязанных компонентов: личностный, интеллектуальный, организационно-технический, гигиенический, эстетический.

В контексте методики воспитания культуры умственного труда и ее составляющих мы можем дать определения информационным технологиям с точки зрения иноязычной культуры.

Информационные технологии – это одно из средств эффективной организации учебной деятельности, включающей в себя получение, обработку информации в процессе овладения иноязычной культурой с использованием программного обеспечения.

При воспитании культуры умственного труда особое место отводится формированию положительного отношения к учению. Сегодня каждый педагог ищет наиболее эффективные пути совершенствования учебного процесса, повышения заинтересованности учеников и роста успеваемости учащихся при минимальных затратах сил и времени. В связи с этим преподаватели должны не только повышать качество обучения, но и находить эффективные методы для реализации данной цели на практике. Сегодня многие учителя имеют возможность использовать информационные технологии на своих уроках. Иностранный язык выступает основой коммуникации в процессе овладения иноязычной культурой, языковой компетенцией, направленной на освоение содержания образования, духовных ценностей, многообразия человеческих отношений (И.А. Зимняя), социализации и вхождения в пространство культуры, профессиональной деятельности (А.М. Кушнир). Для формирования культуры умственного труда средствами иностранного языка как учебного предмета большое значение имеет его изучение уже в младшем школьном возрасте, что требует целенаправленной лингвистической и культурной подготовки учителя, а также умение включать в процесс обучения информационные технологии, что помогает повысить познавательную активность школьников и, соответственно, повысить уровень их знаний.

Для развития коммуникативности с позиции воспитания культуры умственного труда при овладении иноязычной культурой младших школьников посредством информационных технологий большими возможностями обладает

система К.С. Станиславского и ее основополагающий «метод физических действий» в освоении иностранного языка средствами драматизации.

Работу с учениками можно разделить на несколько этапов. Так, например, *подготовка* к инсценировке экономит время и дает более эффективный результат, если новую лексику учащиеся будут осваивать при помощи технической поддержки. Работа с компьютерными программами или интерактивной доской существенно облегчит запоминание специфичных фраз и выражений. В общепилологическом плане словесные формулы представляют собой широкий спектр разнородных явлений: постоянные эпитеты (добрый молодец, ясный сокол, красна девица, летучий корабль, дремучий лес, чистое поле, калиновый мост, злая мачеха; *dense forest, cruel step-mother, wicked magician, fine steed, fine maiden, cherry cheeks, golden hair, bonny man, coal-black steed, magic wand*), сравнения (пошли мальчики в рост: как пшеничное тесто на опаре, так кверху и тянутся; стань передо мной, как лист перед травой!; золотой дворец стоит, словно жар горит; заговорила — словно реченька зажурчала; ... *the girl-baby grew white as milk, with cheeks like roses and lips like cherries; his goggle eyes were like flame of fire*), устойчивые выражения, встречающиеся в строго определенных местах текста (мой меч — твоя голова с плеч; мне не век вековать, одну ночь ночевать; послужи Иванушке, как служил моему отцу-батюшке; «*Fee, fo, fi, fum! I smell the blood of a Christian man...*»), лексические и синтаксические повторы (Долго ли, коротко ли бился-бился со змеем Никита Кожемяка, только повалил змея; Чем тебя дарить — не знаю, чем наградить — не ведаю; *So they fought, and fought, .and fought, until at last Childe Rowland beat the King of England to his knees; So she went along, and she went along, and she went along till she met Cocky-locky; So she sat with Nix Naught Nothing underneath the tree and thought and thought and thought, until an idea came to her*) и прочее. Первое столкновение учащихся с трудностями в запоминании новых слов и выражений, которые не являются характерными для их повседневной лексики, могут вызвать негативные эмоции, в следствии чего мотивация к овладению иноязычной культурой может значительно снизиться. Данный метод требует создания учебных программ, работа с которыми существенно облегчит запоминание новых слов и выражений, посредством лингафонного оборудования, что является возможным при компьютерной поддержке, а также ускорит процесс понимания сущности специфичной для школьника лексики.

Включение информационных технологий в подготовку для инсценирования способствует усвоению родовых и композиционных особенностей литературного произведения; драматизация и инсценировка сказки развивает воображение, устную и письменную речь учащихся младших классов, способствуют формированию личностного, организационно-технического, гигиенического и интеллектуального компонентов культуры умственного труда. Единицы содержания обучения представляют собой структурные блоки фразы. Единица обучения – это высказывание, минимальная единица которого фраза, равная речевому действию. Конечная цель подготовительного этапа достигается

посредством развития коммуникативных навыков учащегося или формирование его речевого механизма, т.е. соотнесение языковых категорий из предметной действительности: обобщение знаний языковых единиц в языковые категории, расширение, дифференциации, уточнение понятий, выражаемых средствами иностранного и родного языков.

Вторым этапом является *творческая работа учащихся над созданием декораций*. Для того чтобы продумать и подготовить макет учащиеся могут использовать привычное оборудование для урока изобразительного искусства, но такая работа затратит больше времени на подготовку, нежели на сам процесс творчества. Решением данной проблемы мы видим включение в этот этап информационных технологий. Так, например, работа в программе Microsoft Power Point заинтересует учащихся, поможет в совершенствовании навыка пользования персональным компьютером и повысит трудовую активность учащихся. Комплексный подход к решению этой проблемы обеспечивает формирование пяти компонентов методики воспитания культуры умственного труда в процессе овладения иноязычной культурой, что дает гарантию положительного результата в развитии гармоничной личности. В процессе подготовки сценического оборудования посредством технической поддержки нельзя не отметить роль эстетического компонента, на основе которого и реализуется данная методика.

Завершающим этапом является *итог выступления*, а также контроль знаний, полученных на первом и втором этапах. Осуществить проверку поможет использование информационно-технического оборудования. Применение интерактивной доски или ПК в создании проблемной ситуации побудит школьников к более активному мышлению и поиску нестандартного решения, что позволит проверить уровень знаний, повысить уровень мотивации, разнообразить и обогатить учебную деятельность.

В драматизации сказки на уроке сценка выступает единицей общения. В коммуникативной образовательной технологии обучения иностранным языкам выделяется на основе четырех типов взаимоотношений: статусно-ролевых отношений в драматизации сказки по сценкам действия; социальных взаимоотношений, направленных на убеждения, идеалы, мировоззрения; отношений совместной деятельности, которая проходит в учебно-познавательной деятельности; нравственных взаимоотношений. В процессе драматизации соединяются правила игры с моделируемой ситуацией, с одной стороны, и подлежащим усвоению, тренировке и активизации иноязычным материалом, с другой.

Происходит выбор конкретной ситуации, так как специфику драматизации составляют сценические эпизоды, которые соответствуют конкретной ситуации, определяются решением конкретных задач управления процессом овладения учащимися иностранным языком как средством речевого общения. В этой связи драматизацию целесообразно рассматривать как: социально заданный учащемуся и усвоенный им вид деятельности (или отношение к нему); особое

содержание усвоения (или усвоенное содержание); деятельность, при которой происходит усвоение самых разнообразных содержаний и развитие психических функций младшего школьника.

Драматизация позволяет развивать у школьников творческие умения и навыки; оказывать положительное нравственное и эстетическое воздействие; знакомит с театральной лексикой, профессиями людей, занятых в театре, с содержанием сказки, распределением ролей, работой над выбранной ролью; учит пользоваться техническими средствами. Данный метод как нельзя лучше подходит для воспитания культуры умственного труда младших школьников. В работе над сказкой у школьников развивается больше положительных мотивов для овладения иноязычной культурой. Развитие умственных способностей доказывает, что интеллектуальный и личностный компоненты в данной работе являются неким фундаментом, на котором базируется методика воспитания культуры умственного труда.

Кроме того, нельзя не сказать о раскрытии эстетического компонента культуры умственного труда, который помогает детям в развитии мышления и пространственного воображения. Яркие красочные декорации помогают детям плотнее соприкоснуться с прекрасным, создать необходимое психологическое настроение.

Работа с техническими средствами подтверждает эффективность комплексного подхода к воспитанию культуры умственного труда младших школьников в процессе овладения иноязычной культурой, позволяет работать в индивидуальном режиме, способствует развитию мотивации, повышает эффективность учебного процесса. Каждый из этапов методики способствует воспитанию всех компонентов культуры умственного труда. Их взаимосвязь обуславливает прочное закрепление знаний, умений и навыков в области овладения как иноязычной культурой, так и навыками работы с информационно-техническими средствами. Несомненным также остается тот факт, что гигиенический компонент должен стоять у учителя на первом месте. Ни одна методика не будет эффективна, если она нарушает правила охраны здоровья ребенка, поэтому при работе с компьютером нужно следить за проведением динамических пауз, чередовать тематику заданий и правильно распределять время, отведенное на пользование техническими средствами.

Литература

1. Выготский Л.С. Психологическая теория речевой деятельности.
2. Джонсон Г.Ф. Применение театрального творчества в обучении и воспитании.
3. Коршунов А.М. Роль воображения в процессе познания. Чувственное познание. М.: Изд-во МГУ, 1965.
4. Кузовлева Н.В. Культура умственного труда в процессе овладения иноязычной культурой. Елец, 2008.
5. Мокроусова Г.И., Кузовлева Н.Е. Организация внеклассной работы по немецкому языку. М.: Просвещение, 1989.
6. <http://festival.1september.ru/articles/593470/>

Кравцов Сергей Сергеевич,

*Департамент регионального развития Министерства образования и науки РФ,
директор, д.п.н., доцент,
(495) 629-44-90*

ПРОБЛЕМЫ ПРОФИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ В ШКОЛАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

PROBLEMS OF PROFILE TRAINING AT SCHOOLS OF THE RUSSIAN FEDERATION

Аннотация. В статье рассматривается теория становления и развития профильного обучения в Российской Федерации. Выявлены проблемы, задачи профильного обучения и даны рекомендации по их решению.

Ключевые слова: профильное обучение (ПО), предпрофильная подготовка (ППП), профильная школа, старшая ступень общего образования.

Abstract. In article the theory of formation and development of profile training in the Russian Federation is considered. Problems are revealed, problems of profile training and are made recommendations about their decision.

Key words: profile training, preprofile preparation, profile school, the senior step of the general education.

Одним из приоритетных направлений образовательной политики заявлено создание системы ПО в старших классах общеобразовательной школы, целями введения ПО на старшей ступени общего образования являются:

1) обеспечение углубленного изучения отдельных учебных предметов по программам среднего (полного) общего образования;

2) создание условий для существенной дифференциации содержания обучения старшеклассников с широкими и гибкими возможностями построения школьниками индивидуальных образовательных программ;

3) установление равного доступа к полноценному образованию разным категориям учащихся в соответствии с их способностями, индивидуальными склонностями и потребностями;

4) расширение возможностей социализации учащихся, обеспечение преемственности между общим и профессиональным образованием, более эффективной подготовки выпускников школы к освоению программ высшего профессионального образования.

ПО рассматривается как многостороннее комплексное средство повышения качества, эффективности и доступности общего образования,

которое позволяет за счет изменений в структуре, содержании, организации образовательного процесса и дифференциации в большей мере учитывать интересы, склонности и способности обучающихся, создавать возможности для ориентации образования старшеклассников в соответствии с их профессиональными интересами и намерениями в отношении продолжения образования. При этом существенно расширяются возможности построения обучающимся индивидуальной образовательной траектории, обеспечивается более высокий уровень его подготовки для продолжения обучения в избранном направлении.

В настоящее время профилизация школы – одно из наиболее позитивно оцениваемых обществом направлений модернизации общего образования.

Начиная с 50-х гг. XX века в СССР существовал институт специализированных школ, в которых осуществлялась подготовка детей по профильной специальности соответствующего вуза. По окончании такой школы ученики поступали в избранный вуз. Такая «профильность» делала школу статусной, элитной и обеспечивала постоянный приток учащихся и возможность их конкурсного отбора. Позже были введены факультативные занятия, которые в известной мере обеспечивали реализацию различных познавательных интересов отдельных школьников.

Вопросы ПО разрабатывались в советской педагогической науке в контексте проблемы дифференциации обучения и воспитания. В конце 70-х – начале 80-х гг. была впервые разработана целостная концепция дифференцированного обучения (Ю.К. Бабанский, Н.М. Шахмаев). Однако акцент на широкий социально-профессиональный аспект дифференциации обучения в то время сделан не был.

С конца 80-х г.г. началась разработка проблем ПО на старшей ступени общего образовании в современном контексте развития образования. В развитии проблематики ПО можно выделить три этапа, связанных с появлением стратегических документов в области развития образования: «Концепции общего среднего образования» (1988 г.), «Концепции модернизации российского образования на период до 2010 г.» (2001 г.), и «Концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования» (2004 г.). В них последовательно уточнялись понятие, цели и механизмы реализации ПО.

На первом этапе (1988-1999 гг.) проблема ПО рассматривалась вне связи с широким социальным контекстом и необходимостью серьезных организационных изменений в процессе школьного обучения, а именно, в существующей классно-урочной системе. В этот период преобладали исследования, посвященные проблемам построения содержания образования и методическим аспектам ПО. Однако уже в это время в отдельных работах проблема ПО была обозначена как организационно-педагогическая.

Ведущая направленность исследований второго этапа (2000-2004 гг.) определялась возникшим противоречием между необходимостью развития ПО в широком социальном контексте и отсутствием единой концептуальной идеи ПО, учитывающей этот контекст. В центре внимания исследователей оказалась общепедагогическая специфика ПО. В это время определяется тенденция рассмотрения дидактических и методических аспектов ПО в организационно-педагогическом ключе. Исследователи изменяют пространство, отводимое для ПО: в него включаются индивидуальная образовательная траектория учащегося, гибкие профильные группы, учреждения дополнительного образования детей.

В ходе исследования установлено, что логика развития отечественной педагогической науки до конца 90-х гг. позволяла разрабатывать проблематику ПО лишь в контексте достижения собственных целей системы образования и в рамках классно-урочной системы. К рассмотрению феномена ПО в более широких, чем «профильный класс» и «профильный курс» масштабах педагогическая наука оказалась не вполне готова. Для ПО был необходим социальный заказ, который и был сформулирован в «Концепции модернизации российского образования на период до 2010 г.». Этот заказ предполагал, что профильность школы определяется потребностями профессиональной школы, а они, в свою очередь, потребностями общества. На протяжении второго этапа, помимо традиционного дидактического подхода к разработке проблем ПО начинает формироваться принципиально новый, не характерный для отечественной педагогики организационно-педагогический подход. В это время получили научное осмысление следующие идеи: о различии «углубленного обучения» и «профильного обучения»; об ориентации ПО на внешний социальный эффект; идея ППП учащихся.

На третьем этапе (с 2004 г.) исследования в области ПО проводятся с учетом методологических положений, содержащихся в «Концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования». В это время появляются работы, посвященные отдельным, ранее не изученным аспектам современной модели ПО (организация обучения на основе индивидуальных учебных планов, использование информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) для организации ПО, сетевое взаимодействие образовательных учреждений), а также работы, содержащие результаты исследований широких социальных эффектов от внедрения ПО.

Результаты анализа исследований данного этапа позволили выявить слабо изученные аспекты ПО, а именно: взаимодействие ПО с системами начального и среднего профессионального образования; тьюторское сопровождение ППП и ПО; новые формы оценивания и итоговой аттестации выпускников девятых классов в системе ППП; формы самостоятельной

работы учащихся в системе ПО; специфика управления муниципальной и региональной системами образования в условиях введения ПО.

В ходе исследования установлены общие социально-экономические факторы массового введения ПО на старшей ступени российской школы в начале XXI века: процессы интеграции системы общего образования и профессиональной сферы; включение в социальный образовательный заказ требований обеспечения условий для более осознанного и качественного самоопределения учащихся.

Теоретическое осмысление методологической базы позволило определить три тесно взаимосвязанные группы проблем, связанных с введением ПО на старшей ступени общего образования. Психолого-педагогические проблемы: риск подмены ПО углубленным; определение оптимального баланса между общеобразовательными и профориентационными задачами ПО; проблема критериев и механизмов распределения по профилям обучения; проблема работы со слабоуспевающими и низкомотивированными учащимися в системе ПО; разработка педагогической технологии ПО на основе компетентностного подхода и др. Организационно-педагогические проблемы: проблема различной педагогической эффективности моделей ПО, предложенных в «Концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования»; отсутствие традиций, опыта и адекватного нормативно-правового обеспечения моделей ПО, отличных от модели «профильного класса»; проблема смены профиля учащимся и др. Социально-педагогические проблемы: риск трансформации ПО в подготовку к поступлению в вуз; проблема структурной сбалансированности предлагаемых профилей, их соответствия потребностям профессиональной сферы и системы профессионального образования региона; проблема обеспечения преемственности профилированного среднего (полного) общего образования и различных уровней профессионального образования; риск уклонения ПО в начальную профессиональную подготовку; риск усиления социальной дифференциации общества вследствие введения ПО.

В конце XIX – начале XX вв. профильная дифференциация выступает в форме разделения средней школы на классическую и реальную. В конце 50-х гг. впервые в практике советской школы обозначена идея внешней профильной дифференциации, выступавшей первоначально в форме «школ с углубленным изучением дисциплин»; в это время был принят селективный (отборочный) тип профильной дифференциации, в отличие от элективного (выборочного). В 60-80-е гг. в различных регионах СССР был реализован ряд моделей школ с углубленным изучением отдельных предметов. Сложившийся к концу 60-х гг. институт специализированных школ (по существу, монопрофильных школ) в СССР позволял готовить детей с ярко

выраженными способностями и высоким уровнем знаний по профильной специальности соответствующего вуза (математика, иностранный язык и др.). Специализированные школы обеспечивали поступление выпускников в соответствующие вузы. Еще одной, более массовой формой профильной дифференциации в этот период стали предметные факультативы. Основной задачей факультативов считалась профессиональная ориентация и начальная профессиональная подготовка учащихся. Однако на практике наибольшей популярностью пользовались факультативы академической направленности, предполагавшие углубленное изучение тех или иных разделов профильного предмета.

К концу 80-х гг. в отечественной образовательной практике наметился ряд противоречий, обусловленных профильной дифференциацией. В первую очередь – это противоречие между законодательно подтвержденным курсом на профильную дифференциацию образования в различных формах (спецшколы, факультативы) и слабым распространением последней в реальной общеобразовательной практике, которое было частично снято принятым в 1992 г. Федеральным законом об образовании.

К концу 90-х гг. на практике сложились основные предпосылки формирования современной концепции ПО на старшей ступени общего образования, а именно: осмысление накопленного опыта дифференцированного обучения в отечественной общеобразовательной школе; законодательное оформление перехода российской школы от унитарности к вариативности, одной из форм которой и является ПО; утверждение в массовой образовательной практике идей гуманизации и демократизации образования, одной из форм которых выступает элективное ПО на основе индивидуальных учебных планов; развитие информационно-коммуникационных и телекоммуникационных технологий, создание материально-технической и научно-методической базы информатизации российского среднего образования; нарастающий кризис традиционных форм специализации школьного образования, равно как и неспециализированной общеобразовательной подготовки, в условиях роста информации, увеличения многопредметности обучения, повышения требований со стороны последующих ступеней образования. В то же время к началу 2000-х гг. сеть общеобразовательных учреждений, профилированных в той или иной форме, была развита по-прежнему недостаточно.

Обозначенный в «Концепции модернизации российского образования на период до 2010 г.» курс на профилизацию старшей ступени школы был изначально осложнен неоднозначной трактовкой понятия «профильная школа», противоречивыми представлениями ее целей и задач, продолжающимся отождествлением ПО с углубленным. Это вызвало необходимость в разработке особого документа – «Концепции профильного

обучения на старшей ступени общего образования» и организации федерального эксперимента по введению ПО учащихся в общеобразовательных учреждениях, реализующих программы среднего (полного) общего образования.

Зарубежный опыт организации ПО более чем в сорока странах, включая Германию, Данию, Швецию, США, Канаду, Францию, Италию, Великобританию, страны Восточной Европы, а также Китай, Японию и др. содержит общие для всех изученных стран черты организации обучения на старшей ступени общего образования. (1) Старшая ступень общего образования во всех экономически развитых странах является профильной. ПО (включая ППП) обычно охватывает три, реже два последних года обучения в школе. (2) Доля учащихся, продолжающих обучение в профильной школе, неуклонно возрастает во всех странах. (3) Количество обязательных учебных предметов (курсов) на старшей ступени по сравнению с основной существенно меньше. Среди них присутствуют в обязательном порядке естественные науки, иностранные языки, математика, родная словесность, физическая культура. (4) Старшая профильная школа, как правило, выделяется в самостоятельный вид образовательного учреждения. (5) Дипломы (свидетельства) об окончании профильной школы обычно дают право прямого зачисления в высшие учебные заведения за некоторыми исключениями. (6) В последние пятьдесят лет количество профилей и учебных курсов на старшей ступени школы за рубежом постоянно сокращается, одновременно растет число обязательных предметов и курсов, при этом все более отчетливо проявляется влияние и возрастающая ответственность центральной власти за организацию и результаты образования.

Анализ зарубежных моделей профильной школы, в сопоставлении с отечественной моделью, предложенной в «Концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования», позволяет сделать вывод о том, что современная российская модель профильного обучения на старшей ступени общего образования представляет уникальный комплекс организационно-педагогических механизмов, не имеющих аналогов в мировой практике. За рубежом можно встретить лишь те или иные элементы – составные части российской модели ПО: ППП (Франция, отчасти Великобритания); трехкомпонентный подход к конструированию структуры и содержания профилей различных типов, включая курсы базового, профильного и элективного типа (Польша, Франция); обучение на основе индивидуального учебного плана (Великобритания, США); многопрофильное образовательное учреждение как одна из организационных моделей профильного обучения на старшей ступени общего образования (Франция, Польша, Швеция, Норвегия); тьюторская поддержка обучающихся (Великобритания, США);

социальное партнерство и сетевое сотрудничество в системе ПО (США); ресурсные центры ПО (США). Таким образом, направление развития ПО в российской школе в основном соответствует мировым тенденциям, а по совокупности предложенных организационно-педагогических решений превосходит мировые аналоги. Кроме того, некоторые черты современного российского подхода к организации ПО являются специфическими. К ним относятся: использование портфолио учащихся как одного из механизмов их распределения по различным профилям; ориентация на создание муниципальных сетей ПО; широкое использование дистанционных курсов в системе ПО и др.

В исследовании охарактеризованы цели, задачи, ход, промежуточные и итоговые результаты федерального эксперимента по введению ПО на старшей ступени общего образования (2003-2006 гг.). Показаны особенности каждого из трех этапов эксперимента: 2003/2004 учебный год – отработка и апробация ППП учащихся в девярых классах в экспериментальных образовательных учреждениях (ОУ); 2004/2005 учебный год – отработка и апробация ПО учащихся в десятых классах в экспериментальных ОУ; 2005/2006 учебный год – отработка и апробация ПО учащихся в одиннадцатых классах в экспериментальных ОУ.

Стратегическое значение федерального эксперимента по введению ПО на старшей ступени общего образования состоит в следующем. (1) Подтверждена педагогическая и социальная эффективность основных идей, заложенных в «Концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования», их соответствие основным векторам развития российского общего образования, обозначенным в «Концепции модернизации российского образования на период до 2010 г.». (2) Созданы, проанализированы, обобщены и представлены в удобной для дальнейшего использования форме инновационные прецеденты образовательной практики на разных уровнях (от школьного до федерального). Опыт экспериментальных территорий был собран, проанализирован и обобщен; наиболее эффективные решения были рекомендованы для распространения в других субъектах Российской Федерации, – таким образом, создана надежная база для распространения ППП и ПО в других регионах, муниципальных районах, школах страны. (3) Получена обратная связь от целевых групп, свидетельствующая о поддержке процессов введения ППП и ПО на старшей ступени школы. Экспериментальные данные подтверждают, что новая система обучения приветствуется учащимися, учителями и родителями. Система ППП и ПО органично вписалась в учебно-воспитательный процесс большинства школ, районов и регионов, участвовавших в эксперименте, что подтверждает реалистичность организационно-педагогических механизмов, предложенных для реализации ППП и ПО. (4) Выявлены наиболее серьезные

проблемы, без разрешения которых массовый переход системы российского общего образования на ППП и ПО окажется затруднительным. (5) Впервые в отечественной образовательной практике (исключая «игнатьевскую» реформу школы 1915-16 гг.) столь масштабный эксперимент проводился на основе принципов децентрализации, регионализации и вариативности в управлении образованием. Основная роль в разработке конкретных моделей ПО и механизмов его введения отводилась региональному, муниципальному и школьному уровням управления. (6) Впервые в отечественной практике объектом эксперимента в системе общего образования стали условия, модели и механизмы организации образовательного процесса. Ранее в качестве такого объекта выступали исключительно структура и содержание образования и связанные с ними аспекты учебно-методического обеспечения образовательного процесса. (7) Федеральный эксперимент по введению ПО стал значимым фактором повышения квалификации педагогических кадров (включая всю систему непрерывного педагогического образования, призванную осуществлять подготовку, переподготовку и повышение кадров для ППП и ПО) и, в более широком плане, – фактором мобилизации педагогической общественности, привлечения внимания социума к проблемам школьного образования, повышения социального статуса образования.

Анализ итогов, полученных при проведении федерального эксперимента по введению ПО позволил выявить ряд проблем. Среди них:

- несоответствие принципам и механизмам ПО существующей нормативно-правовой базы, в частности, которая не позволяет зачитывать и интегрировать образовательные результаты конкретного школьника, достигнутые учащимся в нескольких учебных заведениях при их сетевом взаимодействии;

- потребность в новом экономическом механизме работы школы и новой системе оплаты труда педагогов, возникшая в связи с введением ПО;

- необходимость обновления механизмов управления школой, что предполагает расширение общественного участия в определении путей развития ПО для каждого конкретного общеобразовательного учреждения и всей муниципальной образовательной сети;

- необходимость совершенствования методик преподавания предметов, изучаемых на базовом и профильном уровнях;

- необходимость создания элективных курсов и разработки методик их преподавания.

Еще одной проблемой является недостаточное количество научных исследований и методических разработок по вопросам ПО в его современной трактовке, а именно, как комплексной организационно-педагогической инновации. Публикации по вопросам ПО и профильной ориентации

старшеклассников, появившиеся в отечественной научной педагогической литературе конца 90-х гг., характеризуют этот вопрос либо односторонне, либо в аспекте социально-экономических реалий предшествующих периодов развития страны. Тем не менее, эти исследования составляют научно-теоретический базис для дальнейшего развития теории и практики ПО в Российской Федерации.

Подводя итог вышеизложенному, следует отметить необходимость решения следующих задач по созданию теоретико-методологических, научно-педагогических основ процесса организации ПО в Российской Федерации:

- выявить систему социально-экономических факторов, обусловивших введение ПО на старшей ступени общего образования;
- осуществить анализ российских и зарубежных исследований в области ПО и соответствующей образовательной практики, выявить существующие подходы к проектированию моделей ПО;
- раскрыть условия социальной и педагогической эффективности организации и введения ПО в современной России;
- сформулировать требования к базисному учебному плану в целях обеспечения преемственности школьного (профильного) и профессионального образования;
- выявить совокупность условий эффективного взаимодействия сети образовательных учреждений, реализующих ПО;
- обосновать типологию организационных моделей ПО;
- разработать и апробировать модели управления введением и распространением ППП и ПО;
- выделить и охарактеризовать особенности кадровой политики, обеспечивающей введение ППП и ПО;
- раскрыть подходы к организации новой, независимой формы государственной (итоговой) аттестации выпускников девятых классов в условиях введения ПО и становления общероссийской системы оценки качества образования.

Литература

1. Кравцов С.С. О направлениях развития российской школы с учетом введения профильного обучения // Народное образование. 2011. №2. С. 123.
2. Кравцов С.С. Организация профильного обучения в школах РФ: монография. М.: Образование и Информатика, 2008. 200 с.

Ларских Зинаида Петровна,
Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина,
зав. каф. методики начального обучения, д.п.н., профессор,
(47467) 26-570, elpinst@yelets.lipetsk.ru

Афанасьева Полина Валерьевна,
Гимназия №1 г. Воронежа,
учитель русского языка и литературы, к.п.н.,
(4732) 477-869, Polina-vrn@yandex.ru

О СТРУКТУРЕ КОМПЬЮТЕРИЗИРОВАННОГО УРОКА РУССКОГО ЯЗЫКА

ABOUT STRUCTURE OF THE COMPUTERIZED LESSON RUSSIAN

Аннотация. Статья посвящена выявлению оптимальной структуры урока русского языка, который проводится с компьютерной поддержкой. В качестве иллюстрации теоретических выкладок приведено описание компьютеризированного урока, проведенного в четвертом классе, и особенностей его организации.

Ключевые слова: структура урока, компьютеризация, информационно-коммуникативные технологии, обучающая и учебная деятельность.

Abstract. Article is devoted revealing of optimum structure of a lesson of Russian which is spent with computer support. By way of illustration theoretical calculations the description of the computerized lesson spent in fourth class, and features of its organization is resulted.

Key words: lesson structure, a computerization, the information-communicative technologies training and educational activity.

Современный урок русского языка должен учить познавательной самостоятельности, формировать языковую компетентность, на нем должны создаваться условия для разностороннего развития личности учащегося. Достижению этих целей способствует использование информационно-коммуникационных технологий.

Компьютеризация процесса образования – это реальность, с которой уже невозможно не считаться. В помощь учителю в настоящее время создается большое количество электронных продуктов, в том числе – компьютерных программ. Преимущества их использования на уроке неоспоримы: это и оперативный контроль знаний, и элемент занимательности, повышающий интерес учащихся к обучению, и создание условий для индивидуальной работы.

Применение компьютерных программ позволяет использовать проблемные, эвристические, игровые методы обучения, развивающие индивидуальность мышления и творческие способности учащихся. Их можно использовать на уроках русского языка разных типов: объяснения нового материала (мультимедийный курс «1С: Репетитор. Русский язык»; интерактивные таблицы), закрепления («1С: Репетитор. Русский язык»;

«Библиотека Кирилла и Мефодия»; «Виртуальный урок русского языка»), повторения и обобщения (тренажер «Фраза»; интерактивные тесты; мультимедийное учебное пособие «Русский язык. 5 класс», созданное под редакцией Г.И. Пашковой – 2005 г.); на уроках-семинарах, уроках-практикумах (презентации, созданные учителем и учащимися; «Виртуальный наставник. Русский язык»), а также на контрольных уроках (интерактивные диктанты). Кроме того, компьютерные программы помогут самостоятельно изучить тему, закрепить полученные знания и проверить себя («Семейный наставник по русскому языку»).

Работа по электронным пособиям предполагает, кроме совместной деятельности учащихся под руководством учителя, самостоятельный выбор школьниками способов освоения учебного материала. В каждом разделе компьютерных программ выделяются следующие части: подготовка к изучению нового материала; изучение нового материала; применение изученного; закрепление изученного; контроль.

В соответствии с компонентами учебной деятельности в компьютерные программы включены следующие упражнения: мотивационные, помогающие подготовиться к восприятию материала; ориентировочные (изучение теории с использованием опорного конспекта); процессуальные (отработка рациональных учебных действий при решении языковых задач); контрольно-корректировочные, дающие возможность проверить сформированные умения и скорректировать дальнейшие действия по освоению материала. Однако необходимо помнить, что компьютерные программы созданы в помощь учителю и не должны заменять его на уроке.

Организуя урок с их использованием, необходимо планировать как фронтальную, так и самостоятельную работу, ограничивая ее временными рамками, сочетать работу на компьютере с обсуждением и общением с учителем, который может оперативно реагировать на изменение педагогических ситуаций, возникающих в ходе учебно-воспитательного процесса.

Проиллюстрируем особенности организации компьютеризированного урока на примере урока русского языка в 4 классе.

Тема урока: Обобщающее повторение правил с опознавательным признаком «наличие согласных на конце слова (морфемы) или стечения согласных в слове».

Цели урока:

1. Повторить и обобщить знания по группе правил с опознавательным признаком «наличие согласных на конце слова (морфемы) или стечения согласных в слове».

2. Продолжить формирование общеучебных умений и навыков в ходе грамматико-орфографического разбора.

3. Провести методическую работу, направленную на усвоение порядка действий (алгоритма) по правилам.

4. Формировать умения и навыки применять обобщенный алгоритм решения орфографической задачи в практике письма.

5. Развивать логику и самостоятельность мышления, внимание, память и речь учащихся, творческие способности.

6. Формировать умения анализировать, делать выводы.

7. Воспитывать интерес к урокам русского языка, языковое чутье; создать ситуацию взаимного сотрудничества.

Оборудование: компьютерная программа.

Для формирования обобщенных действий используется материал компьютерной программы (программист – Р. Ю. Устюжанин), с которым проводится работа, направленная на усвоение алгоритма проведения грамматико-орфографического разбора слов, содержащих орфограмму с опознавательным признаком «наличие согласных на конце слова (морфемы) или стечения согласных в слове».

При отборе материала для контрольно-тренировочных программ предпочтение следует отдавать обобщающим темам, которые объединяют несколько «родственных» правил, то есть те правила, которые имеют один и тот же опознавательный или дифференцирующий признак орфограммы.

При обобщении материала очень важно добиться того, чтобы каждое правило не было представлено в сознании школьников как совершенно изолированное от всех других, родственных ему, так как изучение их разделяется подчас очень значительными временными промежутками. С уверенностью можно сказать, что обобщающие темы помогают систематизировать знания.

Для актуализации знаний применяется наглядное предъявление языкового теоретического материала в виде динамической электронной таблицы, в которой даны сведения по группе правил (см. таблицу 1).

В процессе работа над обобщающими темами учащиеся устанавливают сходные и отличительные признаки «родственных» правил, а также то, что эти признаки не равнозначны, поэтому, используя их при решении орфографической задачи, надо соблюдать определенный порядок анализа слова. Таким образом, обобщение помогает раскрыть существенные признаки «родственных» орфографических правил и установить их иерархию. Кроме того, обобщение дает возможность закрепить ранее сформированные навыки на более высоком уровне.

Использование компьютерной техники открывает новые перспективы для разработки методики проведения уроков по обобщающим темам, так как компьютер облегчает реализацию принципов, имеющих большое значение для формирования обобщений: принципа обратной связи, структурности, алгоритмизации, индивидуализации обучения, наглядности.

Выбор обобщающих тем для компьютерных программ далеко не случаен: компьютер поможет укрупнению частных правил, обобщению изученного материала, осмыслению особенностей русской орфографии, выявлению общих признаков, объединяющих правила.

Кроме того, разработка компьютерных программ по обобщающим темам связана с новыми тенденциями современной методики, направленной на крупноблочную подачу материала. Таким образом методический диапазон компьютерных программ по обобщающим темам расширяется, поскольку к ним могут обратиться не только учителя, работающие по действующей программе, но и те, кто создает новый вариант курса русского языка.

Таблица 1

Сводная таблица построения формулировок правил правописания орфограмм с опознавательным признаком «Наличие согласных на конце слова (морфемы) или стечения согласных в слове»

Обобщающий демонстрационно-тренировочный модуль				
Сводная таблица построения формулировок правописания орфограмм-согласных				
<i>Общий алгоритм применения правил</i>	Признаки орфограмм	Орфограммы		
		Проверяемые парные согласные в корне	Непроизносимые согласные	Согласные на конце приставок, кроме з/с
<i>Что проверять</i>	Опознавательный признак орфограммы	Согласные на конце слова (морфемы) или стечение согласных в слове		
		Уровень частей слова (морфем)		
<i>Где проверять</i>	Признаки, позволяющие выбрать нужное правило	В корне: <i>мороз<u>з</u></i>	В корне: <i>празд<u>н</u>ик</i>	В приставка на согласные, кроме з/с: <i>отб<u>и</u>ть</i>
<i>Как проверять</i>	Признаки, позволяющие применить выбранное правило	Проверяются: 1. Гласной: <i>мороз<u>ы</u></i> . 2. Согласными л, м, н, р: <i>мороз<u>н</u>о</i>	Проверяются: 1. Гласной: <i>празд<u>н</u></i> . 2. Согласными л, м, н, р: <i>сол<u>н</u>це – сол<u>н</u>ечно</i> 3. Становятся слышимыми в конце слова: <i>влас<u>т</u>ный – вла<u>с</u>ть</i>	Проверяются: 1. Подобной приставкой перед гласными: <i>от<u>з</u>ыв – от<u>з</u>ывать.</i> 2. Следует запомнить: <i>над-, под-, в-, от-, об-, пред-</i>

Учитывая то, что возможности использования компьютерных классов пока ограничены, обобщающие темы являются наиболее подходящими для составления компьютерных программ контрольно-тренировочного типа на данном этапе.

В таблице 2 приведена структура компьютеризированного урока русского языка с указанием на обучающую деятельность учителя и учебную деятельность учеников на различных этапах.

Таблица 2

Обучающая деятельность учителя и учебная деятельность ученика
на компьютеризированном уроке русского языка

Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность учащихся
<p>Мотивационный. Цель: пробудить интерес к работе на уроке и направить деятельность учащихся на изучение новой темы.</p>	<p>Формирует познавательный мотив. Использует словесный метод обучения (беседа о практической значимости новой темы). Формулирует тему урока, знакомит с целями и задачами.</p>	<p>Слушают, наблюдают.</p>
<p>Актуализация знаний. Цель: подготовить учащихся к восприятию нового материала.</p>	<p>Предлагает с помощью компьютерной программы проанализировать дидактический материал.</p>	<p>Сравнивают дидактический языковой материал, отвечают на вопросы, делают выводы, как следует сформулировать обобщенные правила.</p>
<p>Изучение нового материала. Цель: усвоить порядок проведения грамматико-орфографического разбора по группе правил с одним и тем же опознавательным признаком орфограммы; продолжить формирование правописных навыков при выполнении компьютерных заданий.</p>	<p>Предлагает учащимся, используя демонстрационный материал мультимедийной программы, ознакомиться с алгоритмом разбора группы правил и в ходе выполнения упражнений закрепить порядок работы с правилами, имеющими опознавательный признак орфограммы «наличие согласных на конце слова (морфемы) или стечения согласных в слове».</p>	<p>Работают с демонстрационным материалом компьютерной программы, изучают порядок грамматико-орфографического разбора слов с исследуемыми орфограммами.</p>
<p>Закрепление. Цель: повысить уровень навыков усвоения орфографического материала при выполнении упражнений обобщающего характера.</p>	<p>Метод практический: учитель предлагает выполнить тренировочные упражнения. Форма работы – индивидуальная. Проверка вначале проводится с помощью компьютера, а затем учитель опрашивает учащихся.</p>	<p>Решают индивидуально орфографические задачи. Проводят проверку слов с орфограммами.</p>

В ходе проведения компьютеризированных уроков были получены положительные результаты:

- расширение объема предъявляемой учебной информации;
- единая структура программ, блоковая подача материала, последовательность умственных действий по закреплению изученного способствуют тому, что теоретический и практический материал выстраивается в определенную систему; повышение эффективности обучения (развитие интеллекта школьников и навыков самостоятельной работы по поиску информации; разнообразие форм учебной деятельности учащихся на уроке);
- формирование у учащихся умения структурировать теоретический материал и умение использовать полученные знания в процессе обучения; развитие логических операций: синтеза, анализа, обобщения, классификации, сравнения;
- обеспечение гибкости управления учебным процессом (отслеживание процесса и результата своей работы);
- осуществление индивидуального подхода в обучении (работа проводится каждым учеником самостоятельно с оптимальной скоростью);
- достижение уровневой дифференциации обучения;
- улучшение организации урока (дидактический материал всегда имеется в достаточном количестве);
- повышение качества контроля знаний учащихся и разнообразие его форм;
- повышение интереса ребенка к изучению предмета и к учению в целом, улучшение качества образования, активизация творческого потенциала ученика и учителя, включение школьников и педагогов в современное пространство информационного общества, самореализация и саморазвитие личности ученика.

Литература

1. Галичин В.А., Манушин Э.А. Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании: состояние и перспективы // Труды по социологии образования «Образование и информационная культура. Социологические аспекты». М.: Центр социологии образования РАО, 2000. Т. V. С. 22-30.
2. Глазырина А.А. Использование ИКТ на уроках русского языка и литературы. URL: http://rsi/altai/fio/ru/section_b/2006/glazyrina.
3. Ларина И.Б. Модели учебных заданий в электронном учебнике по русскому языку // Материалы Всероссийской конференции «Электронные учебники и электронные библиотеки». М.: МАОО, 2003. С. 137-145.
4. Собкин В.С., Адамчук Д.В. Отношение участников образовательного процесса к информационно-коммуникационным технологиям (по материалам социологического опроса администраторов школ, учителей и учащихся в пилотных регионах проекта ИСО). М.: Центр социологии образования РАО, 2006. 182 с.

Подаева Наталия Георгиевна,

*Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина,
зав. кафедрой алгебры и геометрии, д.п.н., профессор,
(47467) 53-176, podaeva@mail.ru*

Подаев Михаил Валерьевич,

*Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина,
ассистент кафедры математического анализа и элементарной математики,
(47467) 49-485, podaev86@rambler.ru*

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СВЕТЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТНОЙ ПАРАДИГМЫ ШКОЛЬНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

INFORMATION TECHNOLOGY IN THE LIGHT OF ACTIVE PARADIGMS SCHOOL MATHEMATICAL FORMATION

Аннотация. В статье анализируются предъявляемые в новом Федеральном государственном образовательном стандарте требования к выпускнику общеобразовательной школы применительно к математическому образованию. Раскрывается содержание дидактического комплекса, включающего методику организации учебной деятельности младших подростков при обучении основам геометрии с опорой на технологии мультимедиа.

Ключевые слова: личностное развитие выпускника, освоение предметных программ, метапредметные связи, универсальные учебные действия, образовательная модель опережающего развития, пространственный компонент мыслительной деятельности, динамическая интерпретация геометрического понятия.

Abstract. In article demands made in the new Federal state educational standard of comprehensive school with reference to mathematical formation are analyzed. The maintenance of a didactic complex which includes a technique of the organization of educational activity of younger teenagers at training to bases of geometry with application of technologies of multimedia reveals.

Key words: personal development of the graduate, development of subject programs, metasubject communications, universal educational actions, educational model of advancing development, spatial component of cogitative activity, dynamic interpretation of geometrical concept.

Современную ситуацию в мире часто характеризуют как наступившую новую эпоху – эпоху *знаниевой экономики и знаниевого общества*, эпоху «непосредственной социальности» (К. Маркс), в которой человек перестает быть звеном конвейера, он становится творческой личностью, интеллектуально-духовной субстанцией, «творящей окружающий мир и творящей себя». Это не утопия, это уже происходящее событие. Известно, что в англосаксонских и скандинавских странах более 30% респондентов между целями дохода и досуга выбирают досуг – время для *диалога личности с культурой* [4].

Вместе с тем, как отмечает психолог Д. Леонтьев [3], еще примерно десять лет назад в мире было немало мест, где события развивались предсказуемо и можно было жить с твердой уверенностью в будущем. Сегодня таких мест нет вообще и стало ясно: любая стабильность относительна, абсолютна лишь неустойчивость. Надежда на внешнюю точку опоры больше не помогает. Эту точку, основу существования, остается искать в самом себе и самому вносить хоть какую-то определенность и в собственную жизнь, и в глобальную неопределенность мира. Д. Леонтьев считает, что в любых обстоятельствах такой точкой опоры остаются *честь и достоинство* – то, что созидает, формирует «структуру личности». Он приводит утверждение философа М. Мамардашвили: *кристаллизованная структура личности* превращает человека в устойчивую и самодостаточную единицу, способную связывать причины со следствиями, понимать эту связь. Сформировать кристаллизованную структуру личности школьника, научить его личному самостоятельному диалогу с культурой человечества, – в этом миссия школы эпохи знаниевого общества и знаниевой экономики.

Разработчики нового стандарта общеобразовательной школы исходят из того, что в современной образовательной системе должны происходить коренные изменения во всех ее звеньях, направленные на достижение нового качества образования, на построение *образовательной модели опережающего, а не угасающего и догоняющего развития*, цель которой – поколение с растущими уровнями развития мышления и интеллекта, формирование эпистемического общества, общества граждан, то есть тех, кто не молчит, кто восстанавливает великую культуру России, формирование личности.

Проект Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) старшей ступени школы, в отличие от уже принятых и начавшихся реализовываться стандартов начальной и средней ступени, вызвал широкий резонанс и взрыв критики. Причины для этого действительно существуют (например, всего три обязательных предмета – физкультура, ОБЖ, «Россия и мир»). Между тем есть мнение, что с точки зрения набора принципов и инновационных решений он обладает рядом достоинств. Такого мнения придерживается, в частности, Лев Любимов [4], заместитель научного руководителя Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики». Он отмечает, что в последние 20 лет в России происходило неуклонное снижение качества образования – свидетельство постепенного превращения страны в «абнегистское общество» («серое», посредственное). По результатам последнего международного мониторинга PISA, Россия занимает первое место по десятилетним школьникам и 43-е место – по 15-летним. Фактический объект мониторинга – это уровень мышления школьников, интеллектуальный уровень, контролируемый через диагностику качества письменной и устной речи, сформированности умений решения математических задач и др. Новый ФГОС школы направлен на реализацию системы мер по изменению ситуации к лучшему, ориентированной на достижение результатов в плане предъявляемых обществом требований: в личностном развитии выпускника, в освоении им предметных программ, в сформированности понимания выпускником метапредметных связей и универсальных учебных действий (компетенций).

Раскроем содержание этих требований применительно к школьному математическому образованию.

1. Требование *личностного развития*, приоритета развивающей функции обучения по отношению к его образовательной функции, которое не постулировалось в старом стандарте, предполагает подготовку школой зрелого гражданина, осознающего сначала свою ответственность, а потом свои права, готового реально воплощать принципы демократии, гражданского общества, правового государства и др., готового к самостоятельному выбору, к «самости», к тому, чтобы «сбыться, стать, осуществиться», с «любовью к отеческим гробам», к «родному пепелищу».

Хорошо известно, что конкретные математические знания не являются «предметом первой необходимости» для подавляющего числа людей, и в то же время учебная математическая деятельность способствует развитию особенностей интеллектуальной сферы личности во всех ее компонентах. Именно поэтому в новой концепции школьного математического образования на первый план выдвигается принцип приоритета развивающей функции обучения математике: не математическое развитие, а развитие с помощью математики, формирование в процессе обучения математике качеств мышления, необходимых для полноценного функционирования человека в современном обществе, для динамичной адаптации человека в нем. Так, основная цель изучения геометрии – развитие многомерности восприятия, умения мыслить в иных плоскостях и пространствах, изучения алгебры – развитие способности к анализу и обобщению, формирование представления о формуле как концентрированном знании, о соподчинении отдельных элементов в природе. Изучение арифметики должно способствовать в первую очередь формированию алгоритмического стиля мышления, начал математического анализа – функционального стиля мышления и т.д.

При этом эффективность обучения математике зависит не только от разработки альтернативных программ, учебников, но и от психологической готовности учащихся к усвоению их содержания. Под психологической готовностью имеется в виду положительная мотивация, а также определенный уровень развития мыслительной деятельности. Само по себе содержание образования, как бы хорошо оно ни было разработано, не может автоматически обеспечивать психическое развитие учащихся. Если мы ставим задачу развития ученика, то необходимо разобраться в структуре его мыслительной деятельности и разработать дидактические материалы, направленные на ее развитие.

Знания из основной цели образования необходимо, таким образом, преобразовать в средства развития личности ученика. Дидактические материалы, выполняя функцию диагностических тестов, должны обеспечивать выявление не столько уровня обученности, сколько уровня развития мыслительной деятельности. По нашему мнению, именно в таких дидактических материалах остро нуждается современная теория и практика обучения математике.

Отсюда следует идея переориентации методической системы обучения математике с увеличения объема информации, предназначенной для «сто процентного» усвоения учащимися, на формирование умений логического, абстрактного, продуктивного мышления, умения видеть математические

закономерности в повседневной практике и использовать их на основе математического моделирования, на освоение математической терминологии как слов родного языка и математической символики как фрагмента общемирового искусственного языка, играющего существенную роль в процессе коммуникации.

2. В плане *освоения предметных программ* проект стандарта заменяет саму парадигму школьного образования: ***информационно-трансформационная школа модифицируется в школу деятельностьную***. Что это значит? В новой парадигме образования качественный учебно-воспитательный процесс должен опираться на мыследеятельностное содержание – формирование культурных базовых способностей, которые не являются в чистом виде продуктом индивидуального развития, это результат освоения культурных способов мышления и деятельности. Учитель должен сформировать у ученика умение самостоятельного конструирования нужного знания из имеющейся у него под рукой информации, особенно на старшей ступени. Основная школа должна обеспечить ученика информацией и знанием (освоенной информацией) основ по всем предметным полям, навык самостоятельной навигации по этим полям. Старшая ступень – время использования предметных навигаторов для самостоятельного поиска и для отбора информации из любых источников, для подготовки себя к личной траектории жизни. Это время использования информации и применения полученных знаний в учебном, проектном и исследовательском процессах. Это время освоения более высокого уровня навигации уже по профильным предметным (протоуниверситетским) полям, поиска темы индивидуального проекта, осуществления его дизайна и защиты этого дизайна, а затем реализации проекта – проверки «почти выпускника» на гражданскую зрелость, на когнитивные способности и креативность, на «способность к переживанию, проживанию смыслов, к индивидуальной участности» [4].

Необходимо отказаться от главного критерия по-прежнему действующей системы всеобуча – трансляции заданного (немереного, неусваемого, даже во многих частях бессмысленного) объема информации, которая из-за своей огромности не понимается, а следовательно, не усваивается и не применяется, то есть не превращается в знание. «Объем – устная трансляция – зубрежка» – все это унаследованная утопия освоения накопленного «айсберга» человеческой культуры и знания. В то время как суть деятельностьной парадигмы – самореализация личности в этой культуре и в этом знании, социализация личности.

В свете вышеизложенного актуальна разработанная нами концепция учебной деятельности младших подростков при обучении основам геометрии, ориентированная на развитие их мыслительной деятельности. В рамках реализации этой концепции разработан дидактический комплекс, включающий содержание и методику структурной организации учебной деятельности младших подростков в рамках пропедевтического курса «Основы геометрии» с опорой на технологии мультимедиа, обеспечивающие реализацию принципа наглядности на двух уровнях:

а) *статическом* – использование наглядных чертежей, динамических иллюстраций в режиме презентации, позволяющих облегчить процесс мысленного создания и оперирования геометрическими образами;

б) *динамическом* – использование динамической визуализации геометрических понятий посредством применения мультимедийных технологий: показ видеоролика, в динамике демонстрирующего геометрическую фигуру, ее свойства, процесс ее получения.

Мыслительная деятельность традиционно рассматривается в двух аспектах: *операциональном* и *процессуальном*. Мышление как процесс может выступать в ходе постановки и решения проблемной ситуации. При этом формируются познавательная мотивация учащихся, их отношение к предмету, решаемым задачам и так далее, что составляет личностный аспект, характеризующий мышление как деятельность. Процессуальный аспект шире операционального, который включает в свой состав в качестве необходимого компонента. При операциональном подходе мышление рассматривается в узком плане – представляется в виде набора действий и составляющих их операций.

Выделяются внешняя и внутренняя структура мыслительной деятельности. Внутренняя включает в себя мотив деятельности, цель деятельности и условия, в которых протекает решение поставленной в рамках учебной ситуации задачи. Внешняя структура деятельности включает в себя действия и операции различных компонентов мышления (логического, пространственного, интуитивного и др.).

Понятие деятельности необходимо связано с понятием мотива. Каждая деятельность отвечает определенной потребности субъекта и стремится к предмету этой потребности. Именно предмет деятельности придает ей определенную направленность, он и есть ее действительный мотив. Главное, что отличает одну деятельность от другой, отмечает А.Н. Леонтьев, состоит в различии их предметов. Основными «составляющими» деятельности являются осуществляющие ее действия. Действие – это процесс, подчиненный сознательной цели. А.Н. Леонтьев отмечает, что «подобно тому, как понятие мотива соотносится с понятием деятельности, понятие цели соотносится с понятием действия».

Психологический анализ младшего подросткового возраста, исследования в области асимметрии полушарий головного мозга (Фарбер Д.А., Ротенберг В.С., Бондаренко С.М. и др.) позволили сделать вывод: данный возраст является переломным в психическом развитии ребенка. Основная особенность мыслительной деятельности подростка, по Крутецкому В.А., – нарастающая с каждым годом способность к абстрактному мышлению, изменение соотношения между конкретно-образным и абстрактным мышлением в пользу последнего. При этом Крутецкий В.А. отмечает, что конкретно-образные (наглядные) компоненты мышления не исчезают, а сохраняются и развиваются, продолжая играть существенную роль в общей структуре мышления (например, развивается способность к конкретизации, иллюстрированию, раскрытию содержания понятия в конкретных образах и представлениях).

Объективными предпосылками формирования мотивации младших подростков к изучению геометрии служат историчность и прикладная направленность. Первая реализуется посредством культурно-исторического дискурса: привлечение конкретно-исторического материала; использование исторических сведений; привлечение материалов историографического и

биографического характера. Чрезвычайный интерес у школьников вызывает использование в процессе обучения объектов, входящих в их культурно-историческую зону. Например, рассматривая значение призм в архитектуре, в качестве примера мы приводим фотографии храмов города Ельца. При изучении симметрии мы приводим в качестве примеров фотографии наличников с окон, сохранившихся в оформлении городских домов, и др.

Специфика формирования мотивации младших подростков на занятиях геометрией определяется их возрастными особенностями и характером изучаемого материала. Преподносимый материал должен быть достаточно ярким, занимательным. Это условие реализуется нами за счет использования средств мультимедийной поддержки (геометрические понятия, свойства сопровождаются их динамической интерпретацией – учащимся показываются ролики с анимированными геометрическими объектами (рис. 1); использования наглядных рисунков, фотографий).



Рис. 1. Складывание пирамиды из развертки

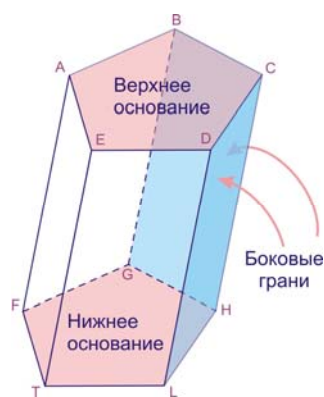


Рис. 2.

Развитие *пространственного компонента* мыслительной деятельности подразумевает активное использование двух типов наглядности – статической и динамической. Средства наглядности первого типа позволяют демонстрировать статичные, неподвижные объекты. Большие требования предъявляются к изображению пространственных фигур – они должны способствовать созданию мысленного образа геометрической фигуры у учащихся (рис. 2). Большую роль при реализации принципа наглядности на данном этапе обучения геометрии играют динамические иллюстрации – это ряд изображений, демонстрирующих изменение некоторой геометрической фигуры (рис. 3). Данный вид иллюстрации способствует развитию у младших подростков действия оперирования мысленным образом геометрической фигуры.

Опыт обучения геометрии учащихся 5-6-х классов показывает, что даже применение качественных иллюстраций с элементами динамики оказывается недостаточным для активизации пространственного мышления школьников. Поэтому на данном этапе мы используем наглядность второго типа, к которой относится динамическая визуализация геометрических понятий: видеоролик в динамике демонстрирует геометрическую фигуру, ее свойства, процесс ее получения.

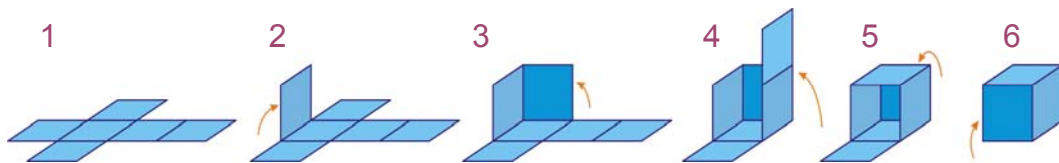


Рис. 3.

При формировании пространственного образа с использованием компьютерной анимации целесообразно выделить следующие этапы, на каждом из которых используются свои модели реального объекта: 1) демонстрация реальной модели изучаемого объекта – макет, пример из окружающего мира, рисунок (статическая интерпретация); 2) динамическая интерпретация геометрического понятия; 3) построение статического изображения (чертеж); 4) решение заданий на мысленное оперирование геометрическими объектами без опоры на наглядный материал.

В отличие от традиционного процесса формирования пространственного образа здесь добавляется еще один этап – динамическая интерпретация. Он необходим в условиях еще только формирующегося пространственного мышления младших подростков. Опыт показывает, что при использовании традиционных методик добиться результата мы можем лишь в случае с самыми сильными учениками. Использование мультимедийной поддержки позволяет даже относительно слабо успевающим детям сформировать мысленный образ геометрического объекта или действия с ним.

3. В контексте требования сформированности понимания выпускником метапредметных связей и универсальных учебных действий выступает еще одна мера, имеющая решающее значение для исторических судеб России, – *связь идеи духовно-нравственного воспитания и личностного развития через освоение универсальных учебных действий (компетенций)*. Суть связи в том, что к компетенциям, наряду с грамотностью, счетом и др., относится и способность к саморазвитию – главное условие всякого прогресса (общества, экономики, культуры) в любой стране. В рамках такой связи на первый план выступает *социокультурная концепция обучения* – социокультурное развитие учащихся средствами математики, обеспечивающее возможность эффективной деятельности в социальной среде, формирование культуры школьника, навыка и потребности социальных взаимодействий, нарастающая сумма которых – социальное укрепление и усложнение культуры общества, уменьшающаяся сумма – социальная энтропия, путь к хаосу и распаду общества.

Этим объясняется особая актуальность проблемы проектирования целостной концепции социокультурного подхода к обучению математике как целостной образовательной системы, включающей совокупность методологических, теоретических, дидактических и инструментально-методических характеристик, в ракурсе которой образование определяется как форма человеческой культуры, направленная на трансляцию и усвоение накопленного опыта, знания как носителей культурных ценностей и социокультурное развитие школьников.

В рамках решения данной проблемы нами разработана модель социокультурного обучения математике, включающая новое наполнение целевого, содержательного, процессуального и оценочно-диагностического компонентов, теоретическое обоснование компонентов модели: *содержательного* (система психолого-дидактических задач обучения математике, представляющая собой совокупность взаимосвязанных компонентов, каждый из которых соответствует определенному уровню обученности и предусматривает решение конкретных задач); *процессуального* (познавательная деятельность в области математики представлена как системное образование, включающее структурно-функциональные компоненты, которые одновременно могут рассматриваться и как фазы цикла культурного освоения субъектом ценностей, как динамика деятельности познания в области математики).

Наполнением процессуального компонента данной модели является вариативная технология социокультурного обучения математике, обеспечивающая поэтапное формирование деятельности учащихся по овладению системой психолого-дидактических задач при обучении математике; развитие культурных базовых способностей и включающая:

- реализацию задач осознания, осмысления, обобщения (уровень понимания материала);
- реализацию задач запоминания, систематизации, профилактики забывания (уровень усвоения материала);
- реализацию задачи формирования умений на уровне применения содержательного материала.

Реализация раскрытых нами требований общества, предъявляемые к выпускнику общеобразовательной школы, направлена на формирование «кристаллизованной структуры личности» школьника, на достижение нового качества образования, на построение образовательной модели опережающего развития, цель которой – поколение с растущими уровнями развития мышления и интеллекта, формирование эпистемического общества, общества граждан, то есть тех, кто восстанавливает великую культуру России, – в этом миссия школы эпохи знаниевого общества и знаниевой экономики.

Литература

1. Кузовлев В.П., Подаева Н.Г., Жук Л.В. Психолого-дидактический аспект обучения математике: активизация мышления в области геометрии. Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2008. 175 с.
2. Кузовлев В.П., Подаев М.В. Развитие пространственных представлений школьников средствами динамической визуализации геометрических понятий // Педагогическая информатика. 2009. №1. С. 12-17.
3. Леонтьев Д.А. Психология смысла: природа, строение и динамика смысловой реальности. 3-е изд., доп. М.: Смысл, 2007. 511 с.
4. Любимов Л. Общество без молчунов и коррупционеров // Учительская газета. 2011. №24. С. 4-5.
5. Подаева Н.Г. Социокультурное содержание учения в области математики // Психология образования в поликультурном пространстве. 2010. Т. 2 (№2). С. 91-97.

Самойлов Александр Анатольевич,
Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина,
доцент кафедры автоматизированных систем управления
и математического обеспечения, к.п.н.,
(47467) 60-684, egusam2010@mail.ru

**КУЛЬТУРНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА –
НЕОБХОДИМОЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ УСЛОВИЕ
ДЛЯ ВОСПИТАНИЯ КУЛЬТУРЫ УМСТВЕННОГО ТРУДА
У ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ**

**CULTURAL AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT –
NECESSARY PEDAGOGICAL CONDITION
FOR EDUCATION CULTURE OF BRAINWORK
AT SCHOOL STUDENTS AT INFORMATICS LESSONS**

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы использования возможности культурно-образовательной среды региона, города, школы для усиления воспитательного потенциала обучения. Даются выводы о взаимозависимости между воспитанием культуры умственного труда и качеством образования личности, уровнем самосознания.

Ключевые слова: воспитание культуры умственного труда, культурно-образовательная среда, комплексный подход, проект туристско-рекреационной зоны в городе, повышение качества образования, создание условий для реализации индивидуальных способностей.

Abstract. In article questions of use of possibility of the cultural and educational environment of the region, the city, school for strengthening of educational potential of training are considered. Conclusions about interdependence between education of culture of brainwork and quality of education of the personality, consciousness level are given.

Key words: education of culture of brainwork, the cultural and educational environment, comprehensive approach, the project of a tourist and recreational zone in the city, education improvement of quality, creation of conditions for realization of individual abilities.

Система образования призвана не только способствовать полноценному получению, усвоению и применению на практике знаний, полученных школьниками в образовательном учреждении, но и обеспечить «историческую преемственность поколений, сохранение, распространение и развитие национальной культуры, воспитание бережного отношения к историческому и культурному наследию народов России» [5].

Культурно-образовательная среда представляет некий сплав, своеобразную субстанцию, основанную на историческом опыте поколений и обладающую определенными свойствами с характерным взаимодействием всех ее составляющих, нацеленных на формирование определенного мировосприятия для человека.

Образование есть гармония факторов (историко-социокультурных, экономических, демографических, экологических, этнопсихологических, медицинских), отраженных в идеологии, содержании и технологии воспитания и обучения. Плохо в стране тогда, когда разрывают историю, культуру и образование, когда позволительно не замечать связи между общественными процессами и образованием; тяжело тому учителю, который не знает или плохо знает историю и культуру своего Отечества, родного края, истоки и традиции своего народа.

«Образец» и «образ», подразумевающиеся в понятии «образование», воплощаются в индивидуально самобытные формы в соответствии с культурой общества; человек «образовывается» в смысловом поле ценностей, идеалов, значений, нравов. Все они носят всеобщий характер, являясь параметрами всякого социального бытия людей, но, прежде всего, национальный, присущий данному народу, его истории и мироощущению. Потому образование национально по содержанию и характеру.

Школа неслучайно ориентируется на «преимущественное, усиленное изучение родины» (К.Д. Ушинский). Идея национального образования заключается в том, что органическим, естественным является воспитание на традициях своего народа. Далее круг воспринимаемых идей расширяется до мировых общечеловеческих представлений, при этом патриотические начала сохраняются и укрепляются.

Другим неперенным основанием современного образования является утверждение в сознании учащихся значения исторических корней своего народа, его духовных и нравственных устоев, гражданских и патриотических идей, гуманистического сознания связей с другими народами, всем человечеством.

Поэтому, поддерживая развитие образования всех народов, имеющих свои национально-государственные структуры на территории Российской Федерации, мы уделяем особое внимание становлению русского образования от семьи и детского сада до средней и высшей профессиональной школы. Создать национальное образование для русского народа – значит поддерживать и приумножать в отечественном образовании все то прекрасное и уникальное, что заложено в русской идее [3].

В научном мире (Белозерцев Е.П., Вишневецкий Ю.Р., Глазичев В.Л., Коган Л.Н., Кузовлев В.П. и др.) под культурно-образовательной средой подразумевается совокупность исторических, религиозных, культурных, природных, экономических, педагогических, социальных условий, оказывающих определенное воздействие на процесс становления личности через систему норм, правил, традиций, условий, складывающихся на данной территории в течение длительного периода времени [2].

Т.А. Шабалина отмечает, что это комплексное понятие, важнейшим элементом которого является социально-экономическая составляющая. Среда определяет форму бытия, а оно, в свою очередь, воздействует на процесс становления личности [6].

Древние философы говорили: «... не зная своего прошлого, нельзя постичь настоящего». Говоря современным языком, без определенной культурно-образовательной среды, без изучения и познания духовно-нравственного

наследия, оставленного нам мудрыми предками, невозможно познать и понять современный, быстроменяющийся мир, понять многогранность человеческого бытия. Поэтому в нашей стране в последнее время стал актуальным вопрос о создании туристско-рекреационных зон, которые призваны восстановить тот пласт культурно-нравственного наследия, который был практически забыт в прошлом столетии.

Елец был основан на год раньше Москвы, в городе сохранены вековые традиции, поэтому открытие такой зоны на его территории представляется вполне уместным.

Идентификация с историей и культурой Ельца и его округа подвигает всех участников образовательного процесса на более глубокое понимание отечественной истории и культуры, а также мировой культуры, с которыми елецкая «провинция» связана многими нитями. Акцент в научных исследованиях на проблематике историко-культурного наследия не только не препятствует модернизации образования в духе современных требований, но одновременно является гарантом стабильности, поскольку создает предпосылки для «укорененности» образования [1].

Многочисленные памятники архитектуры, свидетели реальных исторических событий служат подтверждением этому. Если об историко-культурном наследии Ельца известно уже немало, то особая образовательная среда этого города еще не изучена в полной мере. До недавнего времени это было интересно только узкому кругу специалистов, исследующих данную проблему. Теперь в связи с переменами встал вопрос о том, чтобы познакомить с этим уникальным феноменом всех желающих.

Культурно-образовательная среда города Ельца действительно уникальна: «... Прорыв в развитии образования в городе приходится на начало 70-х годов XIX века. Он ознаменовался одновременным открытием мужской и женской гимназий и, кроме того, первого в России железнодорожного училища. К месту заметить, что почти в это же время, в 1872 г., на базе елецкой земской больницы были открыты курсы по подготовке медицинских сестер, которые потом проводились периодически. Результатом всех этих событий явилось сосредоточение в Ельце мощнейшего образовательного потенциала, способствовавшего созданию уникальной культурно-образовательной среды, даровавшей миру И.А. Бунина, М.М. Пришвина, С.Н. Булгакова и многих других замечательных людей. Для уездного города это был колоссальный прорыв, сравнимый с созданием здесь через 130 лет классического университета.

Учителя информатики, как и учителя других учебных предметов, могут плодотворно использовать возможности культурно-образовательной среды нашего региона, города и конкретно школы. Компьютерные технологии позволяют осваивать не только то, что связано с современностью, но и исследовать прошлое. Все это расширяет воспитательные возможности процесса образования, включая и воспитание культуры умственного труда.

Одной из возможностей усиления воспитательного потенциала обучения является проведение интегрированных уроков. Так, интегрированные уроки информатики и краеведения открывают большие возможности для творчества учителей и учащихся, работающих по методике воспитания культуры

умственного труда. Они позволяют добывать новую информацию, сравнивать и сопоставлять ее с уже имеющейся, создавать новую информацию (в том числе и на электронных носителях), которая может быть связана с разработкой материалов сайта, например, школы.

Инновационные формы организации учебно-воспитательного процесса с позиции комплексного подхода к проблеме воспитания культуры умственного труда позволяют эффективно внедрять технологии, используемые сегодня в преподавании информатики. К ним относятся: проектный метод, метод малых подвижных групп, использование проблемного и исследовательского методов обучения, разнообразные виды самостоятельной работы школьников, основанные на применении информационных технологий. Они позволяют ставить вопрос о проектировании системы воспитательной работы на основе применения информационно-образовательных технологий в рамках единого информационного пространства школы.

Создание туристско-рекреационной зоны в Ельце предполагает новые формы взаимодействия школы с общественностью города. Жизнь в такой особой зоне открывает перед школами новые возможности для того, чтобы быть полезными городу. Что же сегодня реально могут предложить школьные учебные заведения городу? Например, виртуальные экскурсии по историческим местам, ограниченные по времени. Это своего рода первичное ознакомление с местными достопримечательностями, в процессе которого каждый турист выбирает один или несколько наиболее интересных для себя маршрутов. Темы таких экскурсий могут быть различны: «Монастыри и храмы города», «Елецкое кружево», «Жизнь выдающихся людей» и т.д. Ученики на уроках информатики и краеведения разрабатывают такие маршруты и демонстрируют их при необходимости туристам. Создание и подготовка буклетов, презентаций, видеороликов, учебных проектов, публикаций, выполненных учащимися, способны поднять на более высокий уровень организацию воспитывающей деятельности в школе, решать не только дидактические, но и социокультурные задачи, усовершенствовать весь образовательный процесс. Все это, в свою очередь, является важным аспектом в процессе воспитания духовно-нравственной личности, способной на практике применять знания, умения и навыки по культуре умственного труда, приобретенные в школе; позволяет школьнику понять, как бы пропустить через свое восприятие шкалу общечеловеческих ценностей, осознать основные добродетели, учит бороться со злом во всех его проявлениях.

Л.Г. Шауцукова отмечает, что «... мультимедиа в наибольшей степени должны быть задействованы в образовательных проектах, реализующих содержательные компоненты духовной культуры: вековые достояния народной жизни, нормативные типы личности, знакомить с культурой, историей и географией родного края, отражать язык, традиции, обычаи, поговорки, игры, игрушки, посуду, утварь, одежду, пищу, праздники, церемонии, состязания, постройки, архитектуру, ремесла и др.» [7].

Создание особой туристической зоны дает возможность школе вести работу по созданию и своего научно-образовательного портала. Остановимся на этом более подробно. В последнее время в глобальной сети Internet происходит

лавинообразный рост объема информации, связанной, в частности, с проблемами науки, истории и образования.

Проект туристско-рекреационной зоны в городе Ельце позволяет вести целенаправленную работу над порталом. Актуальность проекта заключается в необходимости совместной разработки и реализации региональной политики информатизации в области науки, образования и туризма. Цель работы – создание централизованной научно-информационной среды, способной предоставить возможности для взаимодействия и совместной работы жителей, педагогов, а также и всех заинтересованных лиц. Проект преследует решение следующих задач:

- развитие системы региональных информационных ресурсов, способствующих росту научно-образовательного и инновационного потенциала региона с целью создания туристических маршрутов;
- информационная поддержка научных, образовательных и туристических разработок и проектов региона;
- обеспечение оперативного доступа к научно-технической, исторической информации широкому кругу пользователей сети Internet;
- мониторинг научной и туристической деятельности;
- автоматизация процессов организации и проведения научных и культурно-развлекательных мероприятий;
- размещение в сети Internet электронных копий публикаций по наиболее актуальным темам в сфере науки, образования и инновационной и туристической деятельности.

Задачи портала можно разделить на три направления:

- информационно-справочное,
- организационно-методическое,
- библиотечно-издательское.

Рассмотрим каждое из этих направлений. Информационно-справочное направление заключается в пропаганде научно-технического, образовательного и туристического потенциала туристско-рекреационной зоны в виде демонстрации научных разработок, предоставления информации о деятелях науки, конкурсах, грантах, туристических маршрутах, информационных ресурсах в сети Internet и т.п. Организационно-методическое направление отражается в подробной информации о конференциях, семинарах и других научно-технических, культурно-развлекательных мероприятиях, а также материалах этих мероприятий. Библиотечно-издательское направление основывается на расширении информационного пространства через оперативное представление в сети Internet информации по интересующим пользователя темам. Все направления тесно взаимосвязаны.

Если рассматривать работу над порталом с позиции комплексного подхода к проблеме воспитания культуры умственного труда, то следует отметить то, что если остальные формы взаимодействия школьника и компьютера направлены или на получение новых знаний, или на отработку умений и навыков по исследуемому нами педагогическому феномену, то работа над порталом позволяет оценить конечный результат этой работы.

Такая форма деятельности позволяет выявить степень сформированности у детей компонентов культуры умственного труда, установить, как обучаемый может самостоятельно применять полученные знания на практике, насколько он владеет алгоритмами качественной и рациональной работы с учетом компонентов культуры умственного труда и, в случае необходимости, дает возможность педагогу составить индивидуальный или коррекционный план своей работы с конкретным учеником.

Понятно, что для реализации намеченных целей необходим и новый подход в организации быстрого доступа к информации как для преподавателей, так и для школьников, использующих при работе с компьютером методику воспитания культуры умственного труда. Целесообразно в школах такого типа правильно организовывать не только информационное образование, но и повышать информационную культуру личности с учетом комплексного подхода к проблеме воспитания культуры умственного труда, учитывать основные психолого-педагогические условия воспитания культуры умственного труда старших школьников при обучении информатике в работе с новыми информационными технологиями.

При этом «формирование информационной культуры должно быть специально организованным, целенаправленным процессом, предполагающим проведение обучения различных категорий пользователей специальным информационным знаниям и умениям» [4].

Наиболее перспективным направлением в свете решения рассматриваемой нами проблемы является создание медиатеки, которая состоит не только из информации об историко-культурном наследии, но и включает в себя формы и методы работы, алгоритмы обучения методике воспитания культуры умственного труда.

В идеале школьная медиатека должна содержать большой объем ресурсов и предоставлять доступ посредством компьютера к дополнительным источникам информации и материала. К основным услугам относится предоставление помещений и ресурсов медиатеки для проведения уроков, исследовательских работ с позиции комплексного подхода к проблеме воспитания культуры умственного труда, разработки школьниками туристических маршрутов и т.п.

Деятельность медиатеки должна носить инновационный характер, быть направленной на внедрение тех новшеств, которые позволяют ей не только качественно помогать в учебном процессе посредством новой информации, но и создавать учащимся и педагогам возможности для познания и саморазвития, организации учебного процесса с учетом комплексного подхода к проблеме воспитания культуры умственного труда в условиях туристско-рекреационной зоны. Она обязана пропагандировать и популяризировать их инновационную деятельность, быть равноправным участником педагогического и воспитательного процесса, вести систематическую, целенаправленную работу по воспитанию культуры умственного труда.

Медиатека, являясь частью единого образовательного информационного пространства учебного заведения, представляется инструментом, который способен внести конструктивные изменения в учебный процесс, облегчить

процесс усвоения учащимися знаний по методике воспитания культуры умственного труда.

Важно отметить, что медиатека обладает оборудованием не только для поиска и просмотра всевозможных материалов, но и для их создания.

Помощь и консультации со стороны специалистов медиатеки не подменяют самостоятельной работы с компьютерами, звуко- и видеозаписывающей аппаратурой.

Исходя из всего вышеизложенного, можно сделать вывод, что создание медиатеки в школах, строящих свое обучение с учетом комплексного подхода к проблеме воспитания культуры умственного труда в условиях туристско-рекреационных зон, позволяет сформировать у школьника устойчивую мотивацию ко всему процессу обучения, к самостоятельному поиску информации, обработке и восприятию информации с позиции существования ее рациональности и качества, позволяет более целенаправленно формировать информационную культуру школьника.

В целом же при соответствующей работе учителя информатики в сотрудничестве с учителями других предметов культурно-образовательная среда становится значимым условием общего развития школьников, расширения их культурных горизонтов и воспитания культуры умственного труда. Учет реалий культурно-образовательной среды на уроках информатики позволяет в полной мере реализовать принцип связи обучения с жизнью. Это в свою очередь повышает мотивацию школьников к обучению, освоению современной компьютерной техники как средства еще и духовного обогащения, что нередко находится на периферии внимания учителей, преподающих информатику в школе.

Литература

1. Белканов Н.А. Университет и современное филологическое образование // Высшее образование в России. Научно-педагогический журнал Минобрнауки РФ. 2007. №4. С. 73.

2. Белозерцев Е.П. Липецкая область как особая культурно-образовательная среда: возможные пути дальнейшего развития // Сборник статей и выступлений «Гуманитарные аспекты социально-экономического развития Липецкой области». Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2006. С.6-22.

3. Белозерцев Е. П. Методологические основы изучения образования // Вестник ЕГУ им. И.А. Бунина. 2005. Вып. 7. С. 6.

4. Гейн Л.Г. Основы информатики и вычислительной техники. М: Просвещение, 1991. 156 с.

5. Пряхин Д.А. Уникальность историко-культурной территории как фактор образовательного процесса в регионе (на примере Ельца и его исторической округи): дис. ... канд. пед. наук. Елец: ЕГУ им.И.А. Бунина, 2000. 185 с.

6. Шабалина Т.А. Социально-экономическая составляющая культурно-образовательной среды // Вестник ЕГУ им. И.А. Бунина. 2005. С. 371.

7. Шауцукова Л.З. Применение сетевых мультимедийных сред в этнорегиональных системах образования // Педагогическая информатика. 2005. №4. С. 66-74.

Сафронова Татьяна Михайловна,

*Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина,
доцент кафедры математического анализа и элементарной математики, к.п.н.,
(47467) 53-751, stm657@mail.ru*

Симоновская Галина Александровна,

*Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина,
доцент кафедры математического анализа и элементарной математики, к.п.н.,
(47467) 42-486, simonovskaj_g@mail.ru*

Черноусова Наталия Вячеславовна,

*Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина,
доцент кафедры математического анализа и элементарной математики, к.п.н.,
(47467) 20-034, chernousovi@mail.ru*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАМКАХ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES WITHIN THE LIMITS OF FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARDS OF THE NEW GENERATION

Аннотация. В статье представлена характеристика проектно-исследовательской деятельности школьников в рамках обучения по Федеральным государственным образовательным стандартам второго поколения. Рассказывается об опыте проведения конкурса ученических проектов по математике в рамках ежегодной научно-практической конференции физико-математического факультета ЕГУ им. И.А. Бунина.

Ключевые слова: Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) второго поколения, проектно-исследовательская деятельность, метод проектов.

Abstract. In the article the characteristic of schoolchildren's design-research activity is presented within the limits of teaching the second generation on the basis of new Federal state educational standards. It is told about the experience of carrying out a competition of pupils' projects of mathematics within the limits of annual scientific and practical conference at the department of physics and mathematics of Bunin Yelets State University.

Key words: Federal state educational standard of the second generation, design-research activity, a method of projects.

Основная задача Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) – определить современные требования к школе, обеспечить качество образования. Федеральным законом от 1 декабря 2007 года была

утверждена новая структура государственного образовательного стандарта. Теперь каждый стандарт включает три вида требований:

1) требования к структуре основных образовательных программ, в том числе требования к соотношению частей основной образовательной программы и их объему, а также к соотношению обязательной части основной образовательной программы и части, формируемой участниками образовательного процесса;

2) требования к условиям реализации основных образовательных программ, в том числе кадровым, финансовым, материально-техническим и иным условиям;

3) требования к результатам освоения основных образовательных программ.

Стандарты ориентированы на становление личностных характеристик выпускника («портрет выпускника школы»), одной из которых является готовность к учебному сотрудничеству, способность осуществлять исследовательскую проектную и информационную деятельность [4].

Стандарт устанавливает требования к результатам обучающихся, освоивших программу образования: личностным, метапредметным, предметным. К личностным результатам освоения программы образования относят и сформированность основ личного саморазвития и самовоспитания; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности (образовательной, учебно-исследовательской, коммуникативной и др.). Метапредметные результаты обучения предусматривают владение навыками исследовательской, проектной и социальной деятельности (определение целей и задач, планирование проведения исследования, формулирование гипотез и плана их проверки; осуществление наблюдений и экспериментов, использование количественных и качественных методов обработки и анализа полученных данных; построение доказательств в отношении выдвинутых гипотез и формулирование выводов; представление результатов исследования в заданном формате, составление текста отчета и презентации с использованием информационных и коммуникационных технологий). Предметные результаты освоения программы образования устанавливаются на интегрированном (общеобразовательном), базовом и профильном уровнях, ориентированных на приоритетное решение соответствующих комплексов задач. В п. 11.8 «Индивидуальный проект» [4] приведены требования к результатам выполнения индивидуального проекта:

- умение планировать и осуществлять проектную и исследовательскую деятельность;

- способность презентовать достигнутые результаты и др.

При итоговой оценке освоения обучающимися образовательной программы должны учитываться сформированность умений выполнения исследовательской и проектной деятельности, способность к решению учебно-практических и учебно-познавательных задач по обязательным предметным областям в соответствии с уровнем обучения.

Информационно-методические условия реализации образовательной программы должны обеспечиваться современной информационно-образовательной средой. Информационно-образовательная среда образовательного учреждения включает: комплекс информационных образовательных ресурсов, в том числе цифровые образовательные ресурсы, совокупность технологических средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ): компьютеры, иное ИКТ –оборудование, коммуникационные каналы, систему современных педагогических технологий, обеспечивающих обучение в современной информационно-образовательной среде. Эффективное использование информационно-образовательной среды предполагает компетентность сотрудников образовательного учреждения в решении профессиональных задач с применением ИКТ [4].

Проектная деятельность имеет широкую область применения во всех сферах системы образования и рассматривается как инструмент развития индивидуальности обучающихся.

Метод проектов – это способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы [1].

В основе метода проектов лежит идея о направленности учебно-познавательной деятельности школьников на результат, который получается при решении той или иной практической или теоретически значимой проблемы. Внешний результат можно увидеть, осмыслить, применить в реальной практической деятельности. Внутренний результат – опыт деятельности – становится бесценным достоянием учащихся, соединяя в себе знания и умения, компетенции и ценности.

Одна из главных особенностей проектной деятельности –использование тех или иных информационных ресурсов – добывание необходимых знаний и информации из различных источников в том числе и посредством ИКТ.

Какие же достоинства есть в применении ИКТ для формирования проектной компетентности учащихся?

Несомненно, что использование компьютерных технологий:

- вызывает у детей повышенный интерес и усиливает мотивацию обучения;
- создает возможности доступа к большим массивам ранее недоступной современной, свежей информации, осуществления «диалога» с источником знаний;
- позволяет управлять познавательной деятельностью школьников. В этом случае обучение строится в рамках лично - ориентированной модели, учитывающей индивидуальные темпы усвоения знаний, умений и навыков, уровень сложностей, интересы и прочее;
- экономит время.

О преимуществах проектно-исследовательской деятельности и возможностях компьютерных технологий, где главным действующим лицом становится учащийся можно рассказывать много и долго. Остановимся подробнее на одном из примеров организации проектно-исследовательской деятельности учащихся.

Заинтересовать учащихся в проектно-исследовательской деятельности можно с помощью проведения различного уровня конференций, конкурсов, выставок, на которых можно познакомиться с опытом других «проектировщиков» из числа школьников. Участие в таких мероприятиях обычно вызывает большой интерес у ребят и желание попробовать свои силы.

В январе-апреле 2011 года кафедрой математического анализа и элементарной математики ЕГУ им. И.А. Бунина был объявлен и проведен конкурс ученических проектов по математике.

Цель конкурса – поддержка научного творчества учащихся.

Задачи конкурса:

- пропаганда практико-ориентированных математических знаний;
- формирование активной жизненной позиции школьников;
- создание условий для раскрытия творческого потенциала учащихся;
- воспитание средствами математики культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- формирование представления школьников об интеграции математики в другие предметы;
- обмен опытом и знаниями среди учащихся;
- демонстрация возможностей использования информационных технологий в школьном математическом образовании;
- создание электронного банка презентаций школьников по математике, алгебре, геометрии.

В конкурсе приняли участие 65 учащихся 5-11 классов, причем не только из г. Ельца, но и практически из всех районов Липецкой области, а также из г. Ефремова и г. Ливны. В ходе подготовки проектов (январь-февраль 2011 года) школьники провели огромную исследовательскую работу, использовали большое количество источников информации, проявили творческий подход к изучаемому предмету – математике.

Защита ученических проектов проходила в апреле 2011 года. Выступление участников конкурса проводилось публично в рамках ежегодной научно-практической конференции физико-математического факультета ЕГУ им. И.А.Бунина. При публичной защите проекта заслушивался доклад с обоснованием процесса проектирования основного замысла, хода работы, объяснением полученных результатов. В ходе доклада шла демонстрация презентации.

Конкурсанты показали связь математики с разными сторонами нашей действительности. Например, были представлены следующие проекты: «Числовые последовательности. Династия Романовых» (Павлов Роман, 9 класс МОУ СОШ №10 г.Ельца); «Разработка программы построения графиков функций, их производных и первообразных» (Шариков Антон, 11 класс МОУ СОШ №3 г. Ефремова); «Компьютерная программа «Симметрия» (Климова Елизавета, 9 класс МОУ лицей №44 г. Липецка); «Свойства функций в пословицах и поговорках» (Филиппенко Иван, 9 класс МОУ лицей

с. Долгоруково); «Математика в музыке» (Хотина Виктория, 9 класс МОУ СОШ с. Тербуны); «Фигурные числа – это интересно!» (Дуб Сергей, 5 класс МОУ СОШ с. Становое).

Работы должны были отвечать следующим критериям:

- исследовательский характер;
- самостоятельность выполнения;
- оригинальность;
- научность, обоснованность, достоверность;
- эстетичность оформления и представления;
- творческий подход.

Ученические проекты демонстрировали знания и умения учащихся, их способность работать с первоисточниками, проектировать и реализовывать исследовательскую работу, сопоставлять различные точки зрения, систематизировать и структурировать полученный материал, обобщать, формулировать выводы.

Необходимо отметить, что в ходе защиты проекта каждый выступающий должен был показать:

1. умение изложить основное содержание работы (культуру устного изложения);
2. умение использовать информационные технологии;
3. умение отвечать на вопросы, вести дискуссию по проблеме.

Опыт показывает, что учащиеся с удовольствием занимаются проектной деятельностью, используя компьютерные технологии. Кроме того, можно констатировать, что использование ИКТ в проектной деятельности повышает познавательную активность школьников, расширяет возможности творчества, стимулирует освоение учащимися новейших достижений в области компьютерных технологий. У школьников, которые работают с компьютером, формируется более высокий уровень самообразовательных навыков, умений ориентироваться в большом потоке информации, умение аргументировать, анализировать, сравнивать, обобщать, делать выводы. Заметим также, что в процессе защиты проекта учащиеся приобретают опыт публичных выступлений. Все это способствует формированию проектной и коммуникативной компетентностей учеников.

Литература

1. Полат Е.С. Метод проектов. URL: <http://iteach.ru>.
2. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров. М.: Академия, 2000. 123 с.
3. Проектная деятельность с использованием ИКТ как средство формирования познавательной мотивации учащихся. URL: letopisi.ru
4. Федеральные государственные образовательные стандарты. URL: standart.edu.ru

Щербатых Сергей Викторович,

Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина,

доцент кафедры математического анализа и элементарной математики,

докторант, к.п.н., доцент,

(47467) 28-522, shcherserg@mail.ru

**ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
В ПРАКТИКЕ ОБУЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТАМ КОМБИНАТОРИКИ,
СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ
НА СТАРШЕЙ СТУПЕНИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ**

**APPLICATION OF MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES
IN THE PRACTICE OF TEACHING THE ELEMENTS
OF COMBINATION THEORY, STATISTICS AND THE THEORY
OF PROBABILITY AT THE SENIOR LEVEL
OF COMPREHENSIVE SCHOOL**

Аннотация. В данной статье рассматриваются особенности применения современных информационных технологий в процессе обучения старшеклассников элементам комбинаторики, статистики и теории вероятностей. Приведено описание наиболее доступных учителю математики программных продуктов, поддерживающих новую содержательную линию.

Ключевые слова: информационные технологии, старшие классы, комбинаторика, теория вероятностей, статистика.

Abstract. In the article the peculiarities of the application of modern information technologies in the course of teaching senior pupils the elements of combination theory, statistics and the theory of probability are considered. The description of the most accessible software products for the teachers of mathematics is given supporting a new substantial line.

Key words: information technologies, senior classes, combination theory, the theory of probability, statistics.

XXI век ознаменовался рядом реформ, касающихся как модернизации системы образования в целом, так и математического образования в частности. Коренным новообразованием в школьной математике, в том числе и на старшей ступени, является включение содержательного компонента – *комбинаторики, статистики и теории вероятностей (стохастики)*.

При обучении стохастике, вследствие специфики ее содержания, необходимо наглядное представление о влиянии случайностей на стохастические выводы в ходе произведенных опытов. В этой связи необходима поддержка содержательной линии школьного курса математики современными информационными технологиями, которые открывают доступ к новым источникам информации, предоставляют новые возможности для проявления креативности личности школьника, обретения и закрепления им предпрофессиональных навыков, многократно повышают эффективность

самостоятельной работы учащихся, делают возможным реализацию принципиально новых форм и методов обучения.

Как известно, современный ученик – ученик, легко ориентирующийся в информационном пространстве. Любая новинка технологического прогресса воспринимается им «на ура». В этой связи необходимо использовать достаточно высокую познавательную активность и любознательность учащихся с целью развития их личности. Работая под контролем учителя, ученики в состоянии научиться использовать современные информационные технологии в образовательных целях, овладеть способами получения информации для решения учебных задач, приобрести навыки, обеспечивающие возможность продолжать образование.

Анализ ряда научных исследований (В.А. Булычев, Е.А. Бунимович, Т.Ю. Ромашенко, С.А. Самсонова и др.) позволил выделить два основных мотива использования современных информационных технологий при обучении элементам комбинаторики, статистики и теории вероятностей в школьном курсе математики, а именно:

- компьютерно-вычислительные методы в последнее время все шире используются стохастикой;

- применение информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) при обучении стохастике повышает качество усвоения учебного материала.

Применение компьютерных технологий позволяет показать статистическую природу понятий и фактов, которыми оперирует теория вероятностей, что имеет не только методологическое, но и большое методическое значение. В практической деятельности часто приходится получать и обрабатывать большие объемы статистических данных. Задача упорядочивания результатов измерений решается гораздо быстрее с помощью применения ИКТ. С помощью статистических экспериментов, произведенных компьютером, в ряде случаев можно моделировать описываемые в задачах ситуации и сравнивать результаты, получаемые в эксперименте с теоретическими расчетами.

Применение ИКТ в обучении стохастике позволяет развивать стохастическое мышление старшеклассников, формировать умения принимать оптимальное решение из возможных вариантов, развивать умения осуществлять исследовательскую деятельность, формировать стохастическую культуру, умения осуществлять обработку информации.

Приоритет развивающей функции обучения математике предусматривает перенос акцентов с увеличения объема информации, предназначенной для усвоения старшеклассниками, на формирование у них умений использовать эту информацию. Экономия времени за счет сокращения производимых компьютером операций позволяет изучать большой объем информации, расширять круг задач, включая в процесс обучения стохастике задачи профессионально-прикладной направленности. Данное обстоятельство приводит к ускорению темпа учебных действий, что высвобождает время. Не менее важное место в методике обучения стохастике занимают исследовательские компьютерные задачи, которые по своей структуре соответствуют творческим и экспериментальным задачам. Именно такие задачи формируют у учащихся старших классов определенный уровень и стиль стохастического мышления.

Среди множества программных средств особое место занимают «электронные учебники» и «электронные задачки». Их функциональное назначение состоит в том, чтобы охватить существенные по объему материала разделы учебных курсов или полностью учебные курсы. Для данного программного обеспечения типичной особенностью является гипертекстовая структура учебного материала, наличие систем управления, блока самоконтроля, а также мультимедийные составляющие. Одной из существенных составляющих «электронного учебника» («электронного задачника») являются подсистемы мониторинга учебного процесса и определение уровня учебных достижений учащихся.

В качестве примера уместно рассмотреть электронное учебное издание (задачник) «*Вероятность и статистика. 5-9 кл.*» (авторы Е.А. Бунимович и В.А. Булычев), разработанное издательством «Дрофа, ДОС» в 2007 году и выпущенное на CD-диске.

С помощью издания ученик имеет возможность не только решать предложенные в нем задачи, но и провести ряд экспериментов, воспользовавшись «Статистической лабораторией». Издание «*Вероятность и статистика. 5-9 кл.*» предоставляет учащимся самостоятельно готовиться к урокам, внеклассным занятиям, олимпиадам, вступительным экзаменам в вуз. Данное издание может быть использовано учителем математики при подготовке и проведении уроков как в основной школе, так и в старших классах. Электронное пособие может быть полезным также в процессе переподготовки работников образования на курсах повышения квалификации, а также при подготовке учителя математики в педагогических вузах. В связи с тем, что издание оснащено современными образовательными технологиями, оно способствует стимулированию исследовательской деятельности учащихся, а также воспитанию навыков самоконтроля.

Следующее электронное издание – обучающая программа «*Математика (5-11 классы)*», разработанная издательством «Дрофа, ДОС» в 2003 году и выпущенная на CD-диске.

«*Математика (5-11 классы)*» – это набор разнообразных учебных объектов: заданий, моделей, демонстраций, программных модулей и др., предназначенных для поддержки школьного курса математики различными видами практической учебной деятельности. Используемые для этого программные средства – как, например, *модули для проведения вероятностных экспериментов* – не только являются инструментами виртуального конструирования объектов разного рода, но и позволяют динамически изменять параметры построенных моделей. Следует отметить, что данная программа в максимальной степени адаптирована для учащихся старшего школьного возраста.

Материалы комплекса могут быть использованы при изучении различных курсов школьной математики, среди которых и стохастика, на всех уровнях – от 5-6 классов основной школы до старших классов профильной школы, на факультативах и кружках. Особенность практических заданий позволяет выполнять одно и то же задание на разных уровнях сложности и полноты. При отборе тем авторы руководствовались следующими критериями: близостью темы к школьным курсам, наличием практических, лабораторных заданий по теме, что говорит о попытках реализации прикладной направленности. Наиболее эффективной формой работы с комплексом является работа под руководством

учителя при любых вариантах технического обеспечения. Но все же, благодаря своему практическому характеру, большинство заданий и демонстраций будет интересно всем учащимся, проявившим склонность к математике, что позволяет рекомендовать их и для самостоятельных домашних занятий.

Не менее интересным является электронное издание «Математика, 5-11 кл. Практикум», разработанное «1С», АНО УИЦ «Интерактивная линия» в 2004 году и выпущенное на CD-диске. Данное издание представляет собой адаптированный комплекс лабораторных работ по алгебре, алгоритмике, геометрии и *стохастике*, предназначенных для поддержки этих курсов практическими заданиями творческого характера.

В электронный учебный комплекс включены задания на конструирование, моделирование, математический эксперимент, рассчитанные на все уровни и профили обучения.

Интересно рассмотреть устройство лаборатории «Теория вероятностей и математическая статистика», которая присутствует в программе. Содержание данной лаборатории распадается на пять пунктов: методические рекомендации, в которых дается краткое описание работы лаборатории; задачи; лаборатория математической статистики; эксперименты; справочник по теории вероятностей и математической статистике, в котором представлены основные понятия и формулы данных разделов математики.

В разделе «задачи» учащимся предлагаются задания по следующим темам: классическая формула вычисления вероятностей, геометрические вероятности, условная вероятность, испытания Бернулли, математическая статистика, решая которые, ученик мгновенно получает ответ, а по необходимости и подсказку.

В лаборатории математической статистики школьники смогут выполнить серию лабораторных работ, в ходе которых они построят гистограммы, полигоны частот, столбчатые диаграммы, найдут характеристики положения и разброса выборки.

В разделе «эксперименты» предлагается провести экспериментальные работы следующего содержания: бросание симметричных монет, бросание симметричных кубиков, метод Монте-Карло, доска Гальтона, при выполнении которых учащиеся на конкретных примерах смогут подтвердить многие теоретические положения [1; 2].

Быстрыми темпами в нашу жизнь входит статистика, без нее невозможно развитие современных технологий, поэтому часто мы сталкиваемся с данными, которые необходимо грамотно обработать, а в этом может помочь сайт <http://www.statsoft.ru/home/textbook>, на котором расположен электронный учебник «*StatSoft*».

Данный учебник по математической статистике помогает начинающим пользователям, в первую очередь старшеклассникам, понять основные понятия статистики и более полно представить диапазон применения статистических методов. Дополнительная информация по методам анализа данных, добычи данных, визуализации и прогнозированию содержится на Портале StatSoft (<http://www.statistica.ru>). Материал учебника подготовлен отделом распространения и технической поддержки компании StatSoft на основе многолетнего опыта чтения лекций студентам математических специальностей и отдельные его элементы могут быть использованы при построении учебного

материала в школе. В учебнике приводится большое количество примеров применения математической статистики в различных областях науки и народного хозяйства, включая лабораторные исследования (в медицине, сельском хозяйстве и др. областях), деловые приложения и прогнозирование, социологию и проведение обзорных исследований, сбор и разведочный анализ данных, инженерии и приложения для контроля качества на производстве, а также многие другие, что дает возможность для реализации профессионально-прикладной направленности школьного курса математики.

К числу основных вопросов, на которые может получить ответ пользователь, относятся следующие: «Что такое переменные?», «Что такое статистическая значимость?», «Почему объем выборки влияет на значимость зависимости?» и т.д. Как видно из тематики вопросов учебник затрагивает важные темы, необходимые для понимания школьниками статистического материала.

Электронный учебник начинается с обзора элементарных (основных) понятий, а затем более подробно описывает отдельные области использования статистики. Описание различных областей организовано в виде текстовых «модулей», доступных нажатием кнопок в правой части этого окна. Каждый такой модуль соответствует некоторому классу аналитических методов. Учебник также включает подробный словарь статистических терминов и список литературы, использованной в ходе изложения.

В настоящий момент разработано большое количество программных средств, с помощью которых можно решать широкий круг математических задач. В их числе: GRAN-1, Maple, MathCad, Mathematika, MathLab, Maxima, SPSS, STATISTICA, Statgraph т.д. Некоторые из этих программ являются чисто профессиональными программами, другие – могут быть использованы в школе.

Наиболее адаптированными для поддержки изучения стохастической линии школьного курса математики в старших классах общеобразовательной школы являются программы GRAN-1, SPSS, STATISTICA.

SPSS – компьютерная программа для статистической обработки данных, позволяющая вводить и хранить статистические данные, использовать переменные разных типов, находить частотность признаков, строить таблицы, графики, таблицы сопряженности, диаграммы, производить первичную обработку данных (описательная статистика) и т.д.

Так, к методам описательной статистики относится, в частности, построение частотных таблиц. Для этого необходимо выбрать пункты меню: *Statistics – Summarize – Frequencies* – выбор дискретной переменной (переменных).

В диалоговом окне процедуры *Frequencies* (Частоты) учащийся может: 1) нажав кнопку *Statistics*, задать вычисление максимального, минимального и среднего значения, моды, медианы, среднеквадратического отклонения для количественных переменных; 2) кнопкой *Charts* задать вид графиков (столбчатая или круговая диаграммы, гистограмма); 3) кнопкой *Format* задать порядок, в котором будут выводиться результаты.

Например, для проверки нормальности распределения кривая Гаусса может быть наложена на гистограмму. Для этого необходимо использовать пункты

меню: *Statistics – Summarize – Frequencies – Charts – Histograms – With normal curve*. Таким образом, гипотеза нормальности может быть проверена графически.

Для нахождения числовых характеристик выборки (минимум, максимум, среднее, дисперсия, среднее квадратическое отклонение и т.п.), можно использовать разведочный анализ – процедуру *Explore: Statistics – Summarize – Explore – выбор переменной – Statistics...*

Программа **GRAN 1** обеспечивает поддержку изучения планиметрии, стереометрии, тригонометрии, алгебры и начал анализа, *начал теории вероятностей и математической статистики* в 6-11 классах.

При этом, как показывает практика работы в школе, методически целесообразно начать изучение анализа статистических данных на компьютере в **MS Excel**, а уже потом переходить к профессиональным программам (GRAN-1, SPSS, STATISTICA).

К тому же MS Excel является программной системой, применение которой в большинстве общеобразовательных учебных заведений является перспективным. Во-первых, продукт MS Office установлен практически на всех компьютерах, используемых в образовательных учреждениях. Во-вторых, школьники готовы к использованию программы на уроках математики, так как получают навыки работы с MS Excel в курсе информатики.

В качестве примера рассмотрим некоторые категории функций. Категория «*Статистические*» является одной из самых многочисленных. Она содержит 78 статистик: среднее, дисперсию, максимальное и минимальное значения; квантили статистик t-Стьюдента, F-Фишера, Хи-квадрат Пирсона, нормального закона и т.д. С помощью MS Excel можно осуществлять проверки статистических гипотез и строить всевозможные диаграммы.

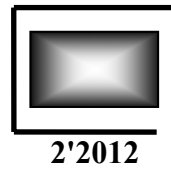
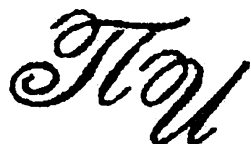
Таким образом, с использованием MS Excel можно решать стохастические задачи.

Не менее важными электронными средствами обучения стохастике являются ресурсы глобальной сети Интернет, в которых содержится большое количество информации стохастической тематики: электронные учебники и пособия, виртуальные лаборатории, обучающие сайты.

В заключении стоит отметить, что информационные технологии в обучении стохастике хороши только тогда, когда переплетаются с традиционными технологиями обучения, и поэтому при рассмотрении вопроса об использовании компьютеров при изучении элементов комбинаторики, статистики и теории вероятностей нельзя впадать в крайности. В противном случае проигрывает каждая из технологий.

Литература

1. Щербатых С.В. Информационное обеспечение стохастической линии // Математика. 2008. №1. С. 46-47.
2. Щербатых С.В. Информационные образовательные ресурсы в обучении старшекласников стохастике // Труды II Международной научно-практической конференции «Современные проблемы науки, образования и производства» в 2 т. Нижний Новгород: НФ УРАО, 2010. Т. 1. С. 296-299.



ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ВУЗЕ

Абрамян Александр Михайлович,
ФГНУ «Институт информатизации образования» РАО,
аспирант, iio_rao@mail.ru

СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЯ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ И ТРЕНЕРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

STRUCTURE OF THE CONTENT OF PREPARATION OF BACHELORS ON PHYSICAL CULTURE IN THE FIELD OF USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN PEDAGOGICAL AND TRAINER'S ACTIVITY

Аннотация. В статье определена блочно-модульная структура программы базовой подготовки бакалавров по физической культуре в области использования средств ИКТ. Представлено содержание инвариантной составляющей базовой подготовки бакалавров по физической культуре в области использования средств ИКТ в педагогической и тренерской деятельности.

Ключевые слова: использование средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в педагогической и тренерской деятельности, подготовка бакалавров по физической культуре в области использования средств ИКТ.

Abstract. In article the block and modular structure of the program of base preparation of bachelors is determined by physical culture in the field of use of means of ICT. The maintenance of an invariant component of base preparation of bachelors on physical culture in the field of use of means of ICT in pedagogical and trainer's activity is presented.

Key words: use of means of information and communication technologies (ICT) in pedagogical and trainer's activity, preparation of bachelors on physical culture in the field of use of means of ICT.

Представим программу инвариантной базовой подготовки бакалавров по физической культуре в области использования средств ИКТ в педагогической и тренерской деятельности, имеющую блочно-модульную структуру. При этом

целями блочно-модульной структуры построения программы обучения являются следующие:

- соответствие содержания подготовки бакалавров по физической культуре современному этапу информатизации и глобальной массовой коммуникации общества;

- отражение особенностей педагогической и тренерской деятельности бакалавров по физической культуре в области использования средств ИКТ при сборе, обработке, использовании и передаче информации;

- обеспечение условий для осуществления педагогической и тренерской деятельности с использованием средств ИКТ;

- обеспечение систематического повышения уровня подготовки бакалавров по физической культуре в области использования средств ИКТ.

Выбор блочно-модульной структуры инвариантной базовой подготовки бакалавров по физической культуре в области использования средств ИКТ обоснован следующими особенностями:

- каждый блок представлен в виде отдельных модулей, содержание которых определяет темы, подлежащие изучению;

- в каждом блоке и модуле учитываются требования к подготовке бакалавров по физической культуре в области использования средств ИКТ;

- содержание блоков может быть модифицировано в зависимости от условий подготовки;

- использование блочно-модульного подхода в построении программы подготовки позволяет дополнить ее содержание или внести изменения, как на уровне блоков, так и на уровне модулей.

В результате подготовки в области использования средств ИКТ бакалавр по физической культуре должен:

иметь представление:

- о процессах информатизации общества, о жизнедеятельности его членов в условиях информатизации и глобальной массовой коммуникации;

- о роли информационных и коммуникационных технологий в науке, производстве, образовании;

- о процессе информатизации образования;

- о современном состоянии использования информационных и коммуникационных технологий в физической культуре и спорте в России и за рубежом;

- о роли информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности бакалавра по физической культуре и спорту;

- о системе управления базами данных.

знать:

- особенности организации учебного процесса по физической культуре и спортивных тренировок с использованием информационных и коммуникационных технологий;

- аппаратно-программное обеспечение занятий физической культуры и спортом;

- оборудование, сопрягаемое с ЭВМ, и особенности его использования в физической культуре и спорте;

- педагогико-эргономические условия целесообразного и безопасного использования средств информатизации и коммуникации;
- возможные негативные последствия использования информационных и коммуникационных технологий и меры по их предотвращению;
- характерные особенности информационной деятельности и информационного взаимодействия, виды информационного взаимодействия на базе локальных компьютерных сетей и глобальной сети Интернет;
- технологии и средства обработки и представления учебной информации по физической культуре и различным видам спорта;
- возможности инструментальных средств и систем разработки Мультимедиа-приложений;
- особенности подготовки учебных материалов и технологию их размещения в Интернет;
- особенности формирования баз данных с учетом специфики видов спорта;
- назначение и общие требования к Автоматизированной информационной системе;
- особенности использования Автоматизированной информационной системы в педагогической и тренерской деятельности бакалавра по физической культуре и спорту;
- требования к отбору распределенного информационного ресурса Интернет и возможности его использования ресурсов педагогической и тренерской деятельности;
- особенности функционирования Единого информационного образовательного пространства;
- особенности компьютерного тестирования и компьютерной диагностики физического и психологического состояния учащихся и спортсменов;
- основные положения разработки и использования электронных образовательных ресурсов, оценки их содержательно-методической значимости;
- особенности организации дистанционного обучения в условиях функционирования информационной среды;
- основные положения разработки электронных образовательных ресурсов для дистанционного обучения учащихся и спортсменов.

уметь:

- использовать аппаратно-программное обеспечение, в том числе оборудование, сопрягаемое с ЭВМ, на занятиях физической культуры и спорта;
- использовать тренажеры, обучающие и контролирующие программы;
- разрабатывать авторские приложения с использованием инструментальных программных средств;
- осуществлять информационную деятельность по сбору, обработке, хранению, передачи профессионально-ориентированной и учебной информации, предназначенной для использования в преподавании физической культуры и в процессе физического воспитания;
- осуществлять информационную деятельность по сбору, обработке, хранению, передачи профессионально-ориентированной информации спортивного назначения, предназначенной для использования в тренерской

работе в процессе учебно-тренировочных занятий, соревнований по различным видам спорта, организации и проведения спортивных мероприятий и т.д.;

- осуществлять информационную деятельность по поиску в Интернет различной статистической информации, а также справочной информации, в том числе нормативных и программно-методических материалов по физкультурно-оздоровительной и спортивной работе;

- осуществлять информационное взаимодействие между обучающим (учитель, тренер, инструктор и т.д.), обучаемым (ученик, студент, спортсмен) и средством обучения, функционирующим на базе информационных и коммуникационных технологий;

- использовать пакеты компьютерной анимации для создания учебных материалов;

- размещать учебные материалы в Интернет;

- формировать базы данных с учетом специфики видов спорта;

- работать с базами данных, содержащими необходимую информацию спортивного назначения;

- наполнять электронный дневник учащегося и электронное портфолио спортсмена содержательным материалом;

- использовать Автоматизированные информационные системы и пополнять банки данных определенной информацией (представление таблиц с результатами спортивно-педагогической деятельности, аудио- и видеоматериалов по физкультуре и спорту и др.);

- использовать распределенный информационный ресурс Интернет в педагогической и тренерской деятельности;

- оценивать содержательно-методическую значимость распределенного информационного ресурса Интернет;

- осуществлять информационное взаимодействие между участниками учебного процесса по физическому воспитанию и учебно-тренировочного процесса;

- использовать компьютерные тестирующие и диагностирующие методики определения физического и психологического состояния учащихся и спортсменов;

- осуществлять оценку содержательно-методической значимости электронных образовательных ресурсов, в том числе представленных в сети Интернет;

- осуществлять дистанционное обучение в условиях функционирования информационной среды;

- разрабатывать образовательных ресурсов для дистанционного обучения учащихся и спортсменов.

На основании вышеизложенного разработано содержание инвариантной составляющей базовой подготовки бакалавров по физической культуре в области использования средств ИКТ в педагогической и тренерской деятельности:

Блок 1. Информатизация и глобальная массовая коммуникация современного общества как социальный процесс. Общие представления о процессах информатизации общества, о жизнедеятельности его членов в условиях информатизации и глобальной массовой коммуникации.

Информационные и коммуникационные технологии в науке, производстве и образовании. Информатизация образования.

Модуль 1. Общие представления о процессах информатизации общества, о жизнедеятельности его членов в условиях информатизации и глобальной массовой коммуникации. Информационные и коммуникационные технологии в науке, производстве и образовании.

Модуль 2. Информатизация образования. Совершенствование структуры и содержания образования на базе информационных и коммуникационных технологий. Управление образованием на базе информационных и коммуникационных технологий.

Блок 2. Информационные и коммуникационные технологии в физической культуре и спорте. Современное состояние использования информационных и коммуникационных технологий в физической культуре и спорте в России и за рубежом. Роль информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности бакалавра по физической культуре и спорту.

Модуль 1. Современное состояние использования информационных и коммуникационных технологий в физической культуре и спорте в России и за рубежом.

Модуль 2. Информационные и коммуникационные технологии в педагогической и тренерской деятельности бакалавра по физической культуре. Организация учебного процесса по физической культуре и спортивных тренировок с использованием информационных и коммуникационных технологий.

Блок 3. Аппаратно-программное обеспечение занятий по физической культуре и спорту. Оборудование, сопрягаемое с ЭВМ, и возможность его использования в физической культуре и спорте.

Модуль 1. Автоматизированное рабочее место учителя физической культуры и спортивного тренера. Специализированные программные продукты. Тренажеры, обучающие и контролирующие программы. Практические работы по использованию специализированных программных продуктов. Инструментальные программные средства для разработки авторских приложений.

Модуль 2. Оборудование, сопрягаемое с ЭВМ. Практические работы по использованию в физической культуре и спорте оборудования, сопрягаемого с ЭВМ.

Блок 4. Педагогико-эргономические условия целесообразного и безопасного использования средств информатизации и коммуникации. Возможные негативные последствия использования информационных и коммуникационных технологий и меры по их предотвращению.

Модуль 1. Педагогико-эргономические условия целесообразного и безопасного использования средств информатизации и коммуникации.

Модуль 2. Возможные негативные последствия использования информационных и коммуникационных технологий и меры по их предотвращению

Блок 5. Информационная деятельность и информационное взаимодействие с использованием информационных и коммуникационных технологий. Виды

информационного взаимодействия на базе локальных компьютерных сетей и глобальной сети Интернет.

Модуль 1. Информационная деятельность по сбору, обработке, хранению, передаче профессионально-ориентированной и учебной информации, предназначенной для использования в преподавании физической культуры и в процессе физического воспитания. Информационная деятельность по сбору, обработке, хранению, передаче профессионально-ориентированной информации спортивного назначения, предназначенной для использования в тренерской работе в процессе учебно-тренировочных занятий, соревнований по различным видам спорта, организации и проведения спортивных мероприятий и т.д. Практические занятия по поиску в Интернет различной статистической и справочной информации, в том числе нормативных и программно-методических материалов по физкультурно-оздоровительной и спортивной работе.

Модуль 2. Характерные особенности информационного взаимодействия между обучающим (учитель, тренер, инструктор и т.д.), обучаемым (ученик, студент, спортсмен) и средством обучения, функционирующим на базе информационных и коммуникационных технологий. Виды информационного взаимодействия в условиях функционирования локальных и глобальных сетей. Поиск информационных ресурсов и информационное взаимодействие с учащимися и их родителями, коллегами – преподавателями физического воспитания и учителями физической культуры, представителями физкультурно-спортивных организаций (тренеры, преподаватели, инструкторы, методисты, медицинские работники и т.д.) в локальных и глобальных сетях. Практические работы по поиску информации в сети Интернет.

Блок 6. Технологии и средства обработки и представления учебной информации по физической культуре и различным видам спорта.

Модуль 1. Технологии обработки текста, графики и звука. Технология Мультимедиа и ее реализация в представлении информации, необходимой для осуществления педагогической и тренерской деятельности. Возможности инструментальных средств и систем разработки Мультимедиа-приложений.

Модуль 2. Использование пакетов компьютерной анимации для создания учебного материала. Практические занятия по созданию учебных материалов с использованием пакетов компьютерной анимации (Adobe Image, Ready, Flash).

Модуль 3. Особенности подготовки учебных материалов для размещения в Интернет. Технология размещения материалов в Интернет.

Модуль 4. Система управления базами данных. Особенности формирования баз данных с учетом специфики видов спорта. Электронный дневник учащегося. Электронное портфолио спортсмена. Практические работы с базой данных, ориентированной на определенный вид спорта.

Блок 7. Автоматизированные информационные системы. Вопросы безопасности функционирования Автоматизированной информационной системы. Особенности использования Автоматизированной информационной системы в педагогической и тренерской деятельности бакалавра по физической культуре и спорту.

Модуль 1. Назначение и общие требования к Автоматизированной информационной системе. Проектирование информационных систем с учетом

специфических особенностей информации (представление таблиц с результатами спортивно-педагогической деятельности, аудио- и видеоматериалов по физической культуре и спорту и т.д.).

Модуль 2. Вопросы безопасности функционирования Автоматизированной информационной системы. Особенности использования Автоматизированной информационной системы в педагогической и тренерской деятельности бакалавра по физической культуре и спорту.

Блок 8. Распределенный информационный ресурс Интернет и его использование в педагогической и тренерской деятельности. Единое информационное образовательное пространство и особенности его функционирования на базе Интернет.

Модуль 1. Возможности использования распределенного информационного ресурса Интернет в педагогической и тренерской деятельности. Требования к отбору распределенного информационного ресурса Интернет. Оценка содержательно-методической значимости и дизайн-эргономического качества распределенного информационного ресурса Интернет. Практические работы по поиску и отбору ресурса в сети Интернет.

Модуль 2. Единое информационное образовательное пространство и особенности его функционирования на базе Интернет. Практические работы по осуществлению информационного взаимодействия между участниками учебного процесса по физической культуре и учебно-тренировочного процесса.

Блок 9. Компьютерные тестирующие и диагностирующие методики определения физического и психологического состояния учащихся и спортсменов.

Модуль 1. Особенности компьютерного тестирования и компьютерной диагностики физического и психологического состояния учащихся и спортсменов.

Модуль 2. Практические работы по использованию компьютерных тестирующих и диагностирующих методик определения физического и психологического состояния учащихся и спортсменов.

Блок 10. Основные положения разработки и использования электронных образовательных ресурсов, оценки их содержательно-методической значимости.

Модуль 1. Основные положения разработки и использования электронных образовательных ресурсов.

Модуль 2. Оценка содержательно-методической значимости электронного образовательного ресурса.

Блок 11. Организация дистанционного обучения в условиях функционирования информационной среды. Разработка и реализация образовательных ресурсов для дистанционного обучения учащихся и спортсменов.

Модуль 1. Назначение и функциональные возможности информационной среды дистанционного обучения. Организация дистанционного обучения в условиях функционирования информационной среды.

Модуль 2. Основные подходы к разработке и реализации образовательных ресурсов для дистанционного обучения учащихся и спортсменов. Практические

работы по разработке образовательных ресурсов для дистанционного обучения учащихся и спортсменов.

Таким образом, содержание программы подготовки ориентировано на изучение вопросов применения средств ИКТ в педагогической и тренерской деятельности бакалавров по физической культуре.

Литература

1. Абрамян А.М. Направления подготовки бакалавров по физической культуре и спорту в области информационных и коммуникационных технологий // Педагогическая информатика. 2011. №5. С. 13-16.

2. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). 3-е изд., доп. М.: ИИО РАО, 2010. 356 с.

Дворяткина Светлана Николаевна,

Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина,

доцент кафедры математического анализа и элементарной математики, к.п.н.,

(47467) 60-279, sobdvor@yelets.lipetsk.ru

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБУЧАЮЩЕЙ ИНТЕРАКТИВНОЙ СИСТЕМЫ ЗАДАЧ ПО ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНЫХ И ГУМАНИТАРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

DESIGN OF TRAINING ONLINE SYSTEM PROBLEMS IN THE THEORY OF PROBABILITY AND STATISTICS FOR ENGINEERING STUDENTS AND HUMANITIES

Аннотация. В работе предложена методика проектирования интерактивной обучающей системы задач для организации семинарских (практических) занятий и обеспечения самостоятельной работы по теории вероятностей и статистике на основе информационных и коммуникационных технологий. Научно обоснована структура и детально описано функционирование ядра системы.

Ключевые слова: интерактивная обучающая система задач, управление, контроль.

Abstract. In work the technique of design of interactive training system of tasks for the organization of seminar (practical) occupations and ensuring independent work on probability theory and statistics on the basis of information and communication technologies is offered. The structure is scientifically proved and functioning of a kernel of system is in details described.

Key words: interactive learning system exercises, management, control.

Процесс информатизации, связанный с внедрением информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) во все сферы жизни общества, является одной из основных тенденций современности. В этих условиях подготовка

специалиста любого профиля, работающего в информационном обществе, не мыслится без внедрения ИКТ в образовательный процесс. При этом ИКТ все чаще рассматриваются не только как средство оперативного доступа преподавателей и студентов к научной и учебно-методической информации, но и как высокоэффективный педагогический инструмент. Придерживаясь позиции И.В. Роберт [4], приходим к пониманию многофункциональности процесса информатизации, который инициирует следующее:

- совершенствование механизмов управления системой образования на основе использования автоматизированных банков данных научно-педагогической информации, информационно-методических материалов;

- совершенствование методологии и стратегии выбора содержания, методов и организационных форм обучения, воспитания, соответствующих задачам развития личности обучаемого в современных условиях информатизации общества;

- создание методических систем обучения, ориентированных на развитие интеллектуального потенциала студента, на формирование умений самостоятельно приобретать знания, осуществлять информационно-учебную, экспериментально-исследовательскую деятельность, разнообразные виды самостоятельной деятельности по обработке информации;

- разработку и применение программных инструментальных обучающих, тестирующих, диагностирующих методик контроля и оценки уровня знаний и компетенций обучаемых, их продвижения в учении, установление интеллектуального потенциала.

Таким образом, использование ИКТ в учебно-воспитательном процессе способствует интенсификации процесса обучения (повышению эффективности и качества, активности научно-исследовательской и познавательной деятельности, увеличению скорости восприятия и глубины усвоения огромных массивов знаний, усилению междисциплинарных связей), а также целостному развитию личности обучаемого.

Сегодня информационно-технологическая составляющая является одной из важнейших в системе подготовки специалиста любой профессии. Использованию информационных технологий в процессе вероятностно-статистической подготовки студентов в современных педагогических исследованиях уделяется достаточное внимание, однако основные реализуемые дидактические возможности ИКТ как правило сводятся к автоматизации процессов вычислительной и информационной деятельности [5, 6], а так же организации учебно-познавательной деятельности обучающихся на репродуктивном уровне. В настоящее время достаточно широко используются в процессе обучения электронные учебники по теории вероятностей и математической статистике (ТВиМС), web-базируемые учебные курсы, электронные энциклопедии, электронные справочники, которые дают дополнительные возможности:

- компьютерная визуализация учебной информации способствует лучшему ее пониманию, осмыслению и запоминанию;

- гипертекст предоставляет возможность выбора индивидуальной траектории и темпа изучения материала;

- интерактивность способствует организации совместной деятельности «преподаватель – ПК – студент».

Программные пакеты MathCad, Maple, Mathematica, Matlab, Statistica, STADIA, SPSS, Эвриста и др., содержащие широкий набор инструментов для реализации методов сбора и визуализации данных, статистического анализа, классификации, оценки и прогнозирования, управления базами данных, позволяют обеспечить отработку навыков и умений при решении учебно-исследовательских задач по курсу ТВиМС.

Вместе с тем недостаточно проработаны методико-технологические вопросы организационного управления и активизации научно-исследовательской и познавательной деятельности (продуктивный уровень) в процессе обучения ТВиМС, обеспечивающей эффективное развитие мыслительных механизмов студентов, контроля результатов усвоения вероятностно-статистического материала и самооценки знаний.

Ведущая идея нашего исследования заключается в разработке нового автоматизированного средства обучения для организации семинарских (практических) занятий и обеспечения самостоятельной работы по теории вероятностей и статистике на основе ИКТ, способствующего активизации учебно-познавательной и научно-исследовательской деятельности обучающихся, включающей оценку качества усвоения учебного материала по ТВиМС, проверку умения владеть практическими навыками решения стандартных задач, определения возможности решения качественно нового уровня задач, умения использовать весь багаж знаний, стимулирующих поиск дополнительной информации. Активизация указанных видов деятельности студентов инженерных и гуманитарных специальностей в процессе обучения ТВиМС может быть усилена за счет применения на практических занятиях и при организации самостоятельной работы интерактивной обучающей системы (ИОС) задач, разработка и использование которой будут осуществляться в соответствии с теоретическими основами создания и применения, включающими:

- классические и новые методологические требования, учитывающие специфику обучения ТВиМС;

- структуру ИОС задач как форму отражения контента учебного материала по ТВиМС, основных функций ИКТ и ее дидактических компонентов;

- методические основы применения ИОС задач, обеспечивающей обратную связь, вариативную организацию практических занятий и самостоятельной работы, учитывающей образовательное направление, индивидуально-личностные и мотивационно-ценностные факторы.

Обозначим основные методологические требования, предъявляемые к ИОС задач в процессе обучения ТВиМС студентов технических и гуманитарных направлений подготовки, с целью повышения эффективности:

1. Системность. Обучающая система задач должна обладать всеми существенными признаками системы: целостностью, интегративностью, иерархичностью, связанностью, динамичностью. Однако следует отметить

отсутствие жесткой структуризации практических занятий, приветствуются отклонения от заданной темы, поощряются альтернативные решения задач.

2. Эффективность. Указывает на то, что система должна гарантировать фактические результаты обучения потребностям заказчика с его современными требованиями при оптимальных кадровых, информационных, финансовых и временных ресурсах.

3. Управляемость. Предполагает возможность анализа и поэтапной диагностики, оценки и прогноза, варьирования средств и методов, оперативного контроля с заданным малым шагом дискретизации как самого процесса обучения, воспитания и развития, так и его участников с целью коррекции результатов обучения. Используется как внутренняя (предназначена для самокоррекции студентами своей учебно-познавательной деятельности и дает возможность обучаемому сделать осознанный вывод об успешности или ошибочности действий), так и внешняя обратная связь (предназначена для коррекции действий студентов со стороны преподавателя), которая должна быть многоуровневой и носить дискретный характер с минимальной частотой дискретизации для достижения эффективной управляемости процессом обучения.

4. Универсальность. Требование подразумевает возможность применения системы задач для обучающихся с неодинаковым уровнем интеллектуального развития и ориентирована на овладение профессией различного профиля.

5. Вариативность. Подразумевает дифференциацию учебного материала по профилю обучения, категории сложности и проблемности и получение на этой основе уникального целостного качества, благодаря управляемому процессу переходов по полученным градациям.

6. Полимотивация. Предполагается использование ИОС задач, инициирующей успешность учебно-познавательной деятельности с элементами самоконтроля, освоение студентами выбранной специальности и их развитие в ней. Система направлена на активизацию ведущих учебных мотивов: профессионально-практических, мотивов личного престижа, познавательных и прагматических.

7. Развитие вероятностного мышления. Заключается в совместном использовании двух различных, несопоставимых, несоизмеримых типов мышления (логического и интуитивного) в их рациональном применении в ИОС задач, которые базируются на эмерджентных свойствах результата и кооперативного взаимодействия. Формирование вероятностного мышления осуществляется в ходе пропорционального развития указанных составляющих в зависимости от гуманитарного или технического направления обучения [1].

8. Фрактальность. Позволяет одновременно рассматривать разномасштабные объекты и процессы с сохранением инварианта. Отправной точкой начала процесса ветвления является курс ТВиМС, который представляет содержательную интеграцию в рамках понятийной, мировоззренческой, деятельностной и концептуальной форм. Фрактальность позволяет осуществить

структурирование содержания учебного вероятностно-статистического материала для студентов различных направлений подготовки с лавинообразным нарастанием межпредметных связей и их управляемостью посредством установления принудительной корреляции кластеров информационного пространства на разных уровнях взаимопроникновения фрактальных структур, не ограничивая познания узкоспециализированной областью.

9. Трансдисциплинарность. ИОС задач открывает потенциал взаимодействия, синтез результатов обучения различных дисциплин при решении комплексных проблем взаимодействия двух культур – естественнонаучной и гуманитарной как конструктивный диалог различных научных областей, как форму взаимодействия дисциплин для понимания феномена сложности систем и создающий новое интеллектуальное пространство.

Опишем структуру ядра ИОС задач и ее место в учебном процессе при подготовке студентов технических и гуманитарных направлений по ТВиМС, включающего блоки: контроля доступа студентов; интерактивный информационно-инструктивный; накопительный банк информации по пользователям; интерфейс с Internet; интерфейс с администраторами; графической визуализации успешности деятельности пользователей; учебно-информационного материала; диагностического материала и Artificial intelligence (анализа) (рис. 1).

Блок контроля доступа студентов (аутентификация пользователей) с LAN и WAN - интерфейсами, управляемый блоком Artificial intelligence (анализа). Система ведет строгий контроль, чтобы каждый студент выполнял все задания самостоятельно. Для этого при индивидуальных работах студент обязан входить в сеть под личным аккаунтом, который дает доступ к ядру ИОС задач.

Интерактивный информационно-инструктивный блок содержит: наименование направления обучения (техническое или гуманитарное); наименование дисциплины в соответствии с профилем обучения; цель обучения; наименование модулей; методические рекомендации по организации процесса обучения с использованием ИОС задач; расширяемую систему ключевых теоретико-вероятностных понятий с фрактальным описанием структуры по каждому модулю обучения, построенную с использованием гиперссылок.

Накопительный банк информации по пользователям, в котором хранится автоматически формируемое досье на каждого студента, содержащее все параметры работы студента (общее время работы на занятиях в автоматизированном и «ручном режиме»; время, затрачиваемое на решение каждой задачи и на свободный поиск недостающей информации и т.д.).

Интерфейс с Internet (как с внешним информационным пространством). Рассматриваемый блок, управляемый и контролируемый блоком анализа, расширяет горизонты познания, не ограничивая деятельность студента в рамках довольно широкого, однако не достаточно динамично изменяющегося информационно-инструктивного блока.

Ядро интерактивной обучающей системы задач (ИОСЗ)

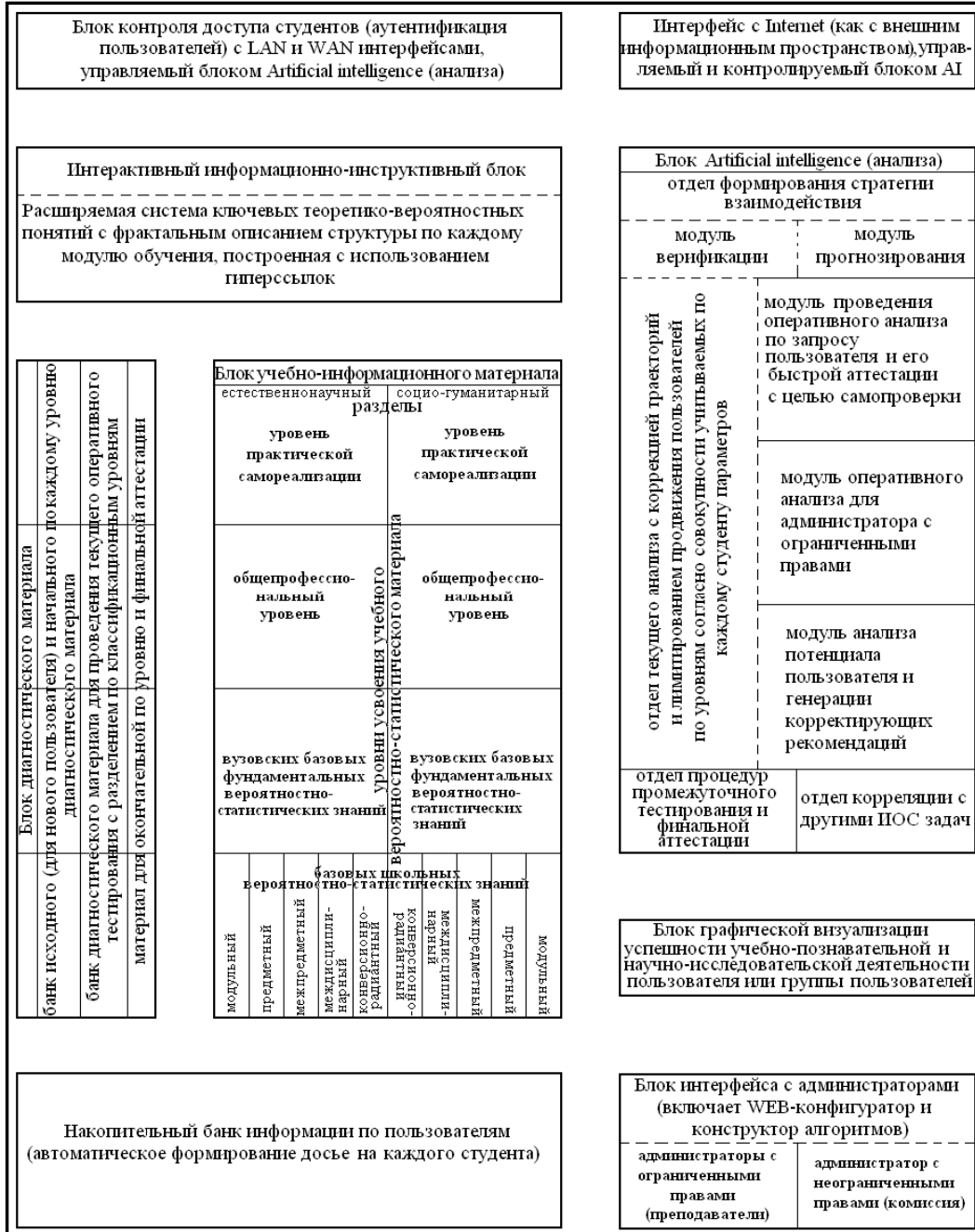


Рис. 1. Структура ядра интерактивной обучающей системы задач по ТВиМС

Блок интерфейса с администраторами предоставляет ряд возможностей как администраторам с ограниченными правами (преподаватель), так и администраторам с неограниченными правами (консилиум ведущих специалистов по ТВиМС). Администратор с ограниченными возможностями может: 1) авторизовать пользователя; 2) контролировать успешность учебно-познавательной деятельности группы авторизованных им пользователей; 3) корректировать траекторию обращения каждого пользователя к разделам блока учебно-информационного материала в «ручном режиме» в пределах установленного уровня блоком анализа с фиксацией результатов для дальнейшего автоматизированного анализа; 4) лимитировать время поиска дополнительной информации; 5) инициировать процедуру промежуточного контроля каждого пользователя и группы студентов. Администратор с неограниченными возможностями может: 1) корректировать алгоритм функционирования блока анализа; 2) дополнять, расширять и изменять блок учебно-информационного материала; 3) удалять досье пользователя и очищать память от результатов их взаимодействий с ИОС задач; 4) инициировать процедуру окончательной аттестации группы пользователей по финалу изучения дисциплины с распечаткой результатов по каждому студенту; 5) назначать администратора с ограниченными возможностями.

Блок интерфейса с администраторами включает WEB-конфигуратор и конструктор алгоритмов, которые предоставляют максимально удобный интерфейс для конфигурирования и управления ИОС задач.

Блок графической визуализации успешности учебно-познавательной и научно-исследовательской деятельности пользователя (группы пользователей) позволяет обобщить данные и в удобной форме для оперативной визуальной оценки предоставить их по внешнему запросу. Информация по запросу пользователя ограничена визуальным сравнительным анализом показателей успешности своей учебной деятельности и усредненными графическими данными по группе. Запрос любого администратора обработан в нескольких режимах: а) упрощенная графическая информация (в виде гистограмм) по всем пользователям учебной группы; б) детальная статистическая информация по любому пользователю на данном уровне обучения; в) полная информация за весь период обучения.

Блок учебно-информационного материала содержит расширяемый банк учебно-познавательных и исследовательских задач по ТВиМС, способствующий формированию личностного потенциала обучаемых, понимаемого нами как система свойств личности, составляющих основу его развития и обеспечивающих соответствующий уровень достижения в учебно-воспитательной и последующей профессиональной деятельности. Через процесс решения задач происходит управление мыслительной деятельностью обучаемых и направление их дальнейшего развития. Разработанная вариативная система задач учитывает индивидуальные особенности обучаемых, удовлетворяет личностные образовательные запросы и ориентирована на требуемую глубину изложения материала, а также на различные специальности и программы смежных курсов. В частности, в системе заложен принцип предоставления материала с нарастанием междисциплинарных связей и плавным переходом

формулировок заданий из естественнонаучного профиля в социо-гуманитарный без изменения сложности вычислительной части для студентов инженерных специальностей. Для студентов-гуманитариев предусмотрен обратный переход от заданий гуманитарного содержания в естественнонаучную образовательную область. Такая организация позволяет студентам социогуманитарных и технических специальностей охватить междисциплинарные связи как по горизонтали, так и по вертикали, не ограничивая познания рамками узкоспециализированной области.

Согласно требованиям развития вероятностного мышления и фрактальности, образование и развитие мультифрактальной упорядоченной структуры мышления обучаемого должно происходить в многоступенчатом режиме, что позволит судить об уровне сознательной и глубине интуитивной мыслительной деятельности и, как следствие, об уровне подготовленности учащегося к дальнейшей образовательной или профессиональной деятельности. Реализация принципа системности выражается в учете внутренней и внешней структуры задач при разработке системы [2]. Внешнее строение определяет степень проблемности задачи, внутреннее устройство определяет стратегию решения и ее сложность.

В связи с выше изложенным, банк учебно-познавательных и исследовательских задач представляем в виде классификационной матрицы, в которой по горизонтали выделяем уровни: модульный, предметный, межпредметный, междисциплинарный, конверсионно-радиантный [3]. По вертикали уровни усвоения учебного вероятностно-статистического материала: базовых школьных вероятностно-статистических знаний; вузовских базовых фундаментальных вероятностно-статистических знаний; общепрофессиональный уровень (умение применять вероятностно-статистические знания в приложении к сфере профессиональных дисциплин); практической самореализации (личностное и профессиональное самосознание, самооценка и саморазвитие).

При создании автоматизированных обучающих систем наиболее уязвимой оказывается не технологическая, а педагогическая компонента обучающего материала. Банк учебно-познавательных и исследовательских задач разработан с учетом психолого-педагогической категории – трудность, представляющей собой совокупность многих субъективных факторов, зависящих от особенностей личности (новизны материала, интеллектуальных возможностей учащегося, его потребностей и интересов, опыта решения задач, уровня владения интеллектуальными и практическими умениями) [2]. Основными компонентами трудности задачи как объекта являются степень проблемности и сложность. Таким образом, задачный материал представлен с учетом градации сложности (по вертикали) и глубины проблемности (по горизонтали). Применена фрактальная модель структурирования знаний, использующая свойства иерархичности, сохранения инварианта и стратификации. Последовательность формирования слоев воспроизводит процесс становления личности специалиста в опоре на поэтапное расширение и углубление его личностных и профессиональных качеств. Выполнение большинства заданий всех уровней по вертикали и горизонтали позволяет получить максимальную степень заполнения объема и глубину детализации без взаимопроникновения, однако при определенных внешних воздействиях преподавателя возможно формирование

единой мультифрактальной информационной структуры на любом уровне с сохранением вышеупомянутых достоинств.

Блок диагностического материала содержит контрольные задания для определения исходного уровня усвоения вероятностно-статистического учебного материала (уровень усвоения базовых школьных вероятностно-статистических знаний), итоговые контрольные работы, а так же задания по каждому модулю. Обучение в каждом модуле начинается с предъявления первого базового задания (модульный уровень). Его успешное выполнение приводит к переходу к следующему заданию следующего проблемного уровня – предметного, в случае неудачи студент получает дополнительные задания из данного раздела. Таким образом обеспечивается индивидуальная образовательная траектория каждого студента по предлагаемому учебному материалу. Информация о результатах и параметрах выполнения заданий автоматически заносится в накопительный банк информации по пользователям. При проведении процедуры тестирования возможно использование режима, когда в контрольный тест для студента автоматически включаются как задачи из блока диагностического материала, так и задания из соответствующего уровня блока учебно-информационного материала, выбранные случайным образом блоком анализа. Возможность повтора заданий исключается по причине учета индивидуальных досье.

Блок Artificial intelligence (анализа) включает *отдел формирования стратегии взаимодействия* с модулем верификации и модулем прогнозирования; *отдел текущего анализа* с коррекцией траекторий и лимитированием продвижения пользователей по уровням согласно совокупности учитываемых по каждому студенту параметров с модулем проведения оперативного анализа по запросу пользователя и его быстрой аттестации с целью самопроверки, модулем оперативного анализа для администратора с ограниченными правами, модулем анализа развития интеллектуального потенциала пользователя и генерации коррелирующих рекомендаций; *отдел процедур промежуточного тестирования и финальной аттестации* и *отдел корреляции с другими ИОС задач*.

Основу работы модуля прогнозирования составляет математический аппарат теории фракталов и марковских процессов. Выделенные нами вертикальные уровни банка задач мы соотносили с состояниями процесса и, располагая начальными сведениями (результаты диагностического тестирования по первому уровню), теоретически прогнозировали вероятность возможного нахождения системы в определенном состоянии в любой интересующий момент времени посредством решения системы дифференциальных уравнений Колмогорова методом Эйлера. Программное обеспечение данной теоретической модели создано на базе языка Си++. Результаты, полученные в программе, сохраняются в текстовые файлы, откуда данные импортируются в файлы табличного процессора MS Excel. На основании переданных данных строятся графики плотностей распределения вероятностей состояний.

Для оценки состояния необходимо определить интенсивность вероятностных процессов, приводящих систему из одного состояния в другое, которое задается темпами накопления учебной информации. Применение теории фракталов позволило решить данную задачу. Составляющие учебного материала вузовского курса ТВиМС мы рассматриваем как развивающиеся самоподобные

структуры, отражающие свойство самоподобия целого в любых его делимых частях в связи с идентичной схемой построения всех структурных элементов содержания обучения, которые можно представить стохастическими фракталами. Расчет показателя Херста, устанавливающий меру персистентности (склонность процесса к трендам), позволяет прогнозировать динамику процесса усвоения учебного материала. Расчет показателя Херста определяет также показатель фрактальной размерности процесса усвоения учебного материала, который позволяет установить плотность заполнения кластеров информационного пространства по каждому модулю в течение определенного времени.

Показатель Херста в ходе экспериментальной проверки оказался равным 0,61, что говорит о положительной динамике всего процесса усвоения вероятностно-статистического материала и, соответственно, о достаточно высокой его плотности заполнения (глубине усвоения) $D=1,39$.

Модуль верификации подтверждает результаты работы модуля прогнозирования и осуществляет статистическое сравнение эмпирически полученных данных по пользователю с теоретическими.

Предлагаемая ИОС задач позволяет сформировать динамические связи педагогического контроля с обучением и управлением, эффективно организовать учебно-воспитательный процесс в вузе, направленный на становление социально адаптивной, гармоничной личности, создает целостную методическую систему, ориентированную на улучшение качества образовательного процесса как с информационной, рецептурной точки зрения, так и с точки зрения развития научного мировоззрения студентов. В настоящее время часть блоков, отделов и модулей ИОС задач кроме алгоритмизации работы получили и свою программную реализацию.

Литература:

1. Дворяткина С.Н. Вероятностное мышление и его роль в учебной деятельности студентов // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Психология и педагогика». 2010. №3. С. 16-22.
2. Крупиц В.И. Теоретические основы обучения решению школьных математических задач. М.: Прометей, 1995. 210 с.
3. Кузовлев В.П., Дворяткина С.Н. Технология градиационного развития личности в процессе обучения студентов инженерных и гуманитарных специальностей теории вероятностей и математической статистике // Психология образования в поликультурном пространстве. Елец, 2011. №2. С.103-112.
4. Роберт И.В. Методология информатизации образования // Материалы международной научно-практической конференции «Информатизация образования -2011». Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2011. Т.1. С.18-32.
5. Ромашенко Т.Ю. Формирование информационно-статистической культуры студентов социо-гуманитарных факультетов вузов при обучении математике: дис. ... канд. пед. наук. Орел, 2006. 208 с.
6. Самсонова С.А. Методическая система использования информационных технологий при обучении стохастике студентов университетов: дис. ... д-ра пед. наук. Коряжма, 2004. 311 с.

Дякина Валентина Алексеевна,
Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина,
ассистент кафедры вычислительной математики и информатики,
dyakinav@rambler.ru

**КОМПЛЕКС ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ
ПО ОСНОВАМ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ДЛЯ БАКАЛАВРОВ
МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ**

**COMPLEX OF LABORATORY WORKS ON PROGRAMMING
BASES FOR BACHELORS OF MATHEMATICS AND INFORMATICS**

Аннотация. Статья посвящена актуальному вопросу: одному из подходов к разработке комплекса лабораторных работ, направленных на формирование информационно-технологической культуры бакалавров в области программирования на языке Паскаль. Представлено описание содержательной постановки задач для проведения лабораторных работ.

Ключевые слова: информационно-технологическая культура, бакалавр математики и информатики, открытые познавательные и коммуникативные учебные задачи, учебно-исследовательские задачи.

Abstract. Article is devoted pressing question: to one of approaches to working out of a complex of the laboratory works directed on formation of information-technological culture of bachelors in the field of programming in language Pascal. The description of substantial statement of problems for carrying out of laboratory works is presented.

Key words: information-technological culture, the bachelor of mathematics and computer science, open informative and communicative educational problems, educational-research problems.

В современной России происходящие изменения затронули многие сферы, в том числе и систему образования: формируются новые подходы, разрабатываются и вводятся новые государственные образовательные стандарты, предъявляются современные требования к качеству образования.

Быстрый темп развития отрасли информационных технологий способствует появлению новых специальностей: системные программисты, веб-разработчики, программисты-тестировщики. Несмотря на имеющий недостаток квалифицированных кадров в области информационных технологий на рынке труда работодатели предъявляют к ним очень высокие требования. Проблема подготовки высококвалифицированного специалиста – одна из важнейших проблем, стоящая перед системой высшего образования в классических университетах.

Мы считаем, что именно формирование информационно-технологической культуры дает возможность успешному решению задач подготовки студентов и является фактором его профессионального развития. В частности, под «информационно-технологической культурой бакалавров математики и

информатики» мы будем понимать такие его личностные характеристики, которые формируются в его сознании в результате синтеза фундаментальных математических и информационно-технологических знаний, являющихся теоретической и методологической базой его профессиональной деятельности; умений и способностей, которые делают его пригодным к работе по специальности; эмоционально-ценностного отношения к математической и информационно-технологической деятельности; личного опыта математической и информационно-технологической деятельности; взаимодействия субъектов образовательного процесса как носителей математической и информационно-технологической культур.

Для успешного формирования информационно-технологической культуры бакалавров математики и информатики необходимо использовать новые подходы к обучению. В частности, в связи с широким внедрением компьютеров в учебный процесс, по дисциплинам информационного цикла необходимо обучать студентов не столько выполнению алгоритмов, сколько правильному ее составлению и выбору решений. Для этого разработан комплекс лабораторных работ по основам программирования.

в качестве основы для комплекса лабораторных работ, предназначенного для студентов первого курса, был выбран язык программирования Паскаль. Во-первых, важно отметить, что его применение в рамках лабораторного практикума, как и многих других языков, не зависит от выбора операционной системы, используемой в вузе. Во-вторых, изучение данного языка важно с методической точки зрения, поскольку бакалавры математики и информатики имеют право работать в школе. В учебнике «Информатика и ИКТ» для 9 класса Паскаль используется в качестве базового языка программирования [2]. В-третьих, этот язык многие годы занимает лидирующую позицию первого языка обучения программированию во многих классических университетах.

В разработанный комплекс лабораторных работ включены следующие основные разделы: основы программирования на языке Паскаль, современные среды программирования, методические указания по выполнению и оформлению лабораторных работ, задания для самостоятельной работы, глоссарий основных терминов.

С целью развития информационно-технологической культуры в области программирования, мы использовали задачный подход (задача рассматривается как основное средство обучения). Именно, такой подход позволяет формировать у студентов знания не только в области заданного курса, но и развивать у обучаемых способности к самостоятельному принятию решений, применении их в различных ситуациях.

Задача, в самом общем виде – это система, обязательными компонентами которой являются: а) предмет задачи, находящийся в исходном состоянии (или, исходный предмет задачи); б) модель требуемого состояния предмета задачи (требование задачи) [1, с. 32].

Придерживаясь типологии Г. А. Балла [1], приведем примеры учебных задач, включенных в комплекс лабораторных работ. Заметим, что классификация

задач условная, поскольку одна задача может относиться сразу к нескольким типам.

1. Открытые познавательные учебные задачи (Ю. Козелецкий).

Постановка задачи 1.1: с клавиатуры вводится трехзначное число. Найти сумму цифр числа. Выполнить трассировку программы для числа 152.

Постановка задачи 1.2: дан массив действительных чисел $A(n)$. Заменить все члены, большие заданного x , этим числом. Подсчитать количество таких замен.

2. Коммуникативные учебные задачи.

Постановка задачи 2.1: выполнить пояснения к программе (выделить структурные единицы программы) и сформулировать задачу, для решения которой программа написана. Набрать приведенную ниже программу и проверить ее работоспособность (для этого необходимо подобрать тестовый набор данных). Сохранить текст программы в своей папке и создать exe-файл. Полученный результат следует показать преподавателю.

```
program krug;  
var  
x,y:real;  
x0,y0,r,s:real;  
begin  
writeln('Введите координаты центра окружности');  
readln(x0,y0);  
writeln('Введите радиус');  
readln(r);  
writeln('Введите координаты точки');  
readln(x,y);  
s:=sqrt((x0-x)*(x0-x)+(y0-y)*(y0-y));  
if s<r then  
writeln('Лежит внутри круга')  
else if s=r then  
writeln('Лежит на окружности')  
else  
writeln('Лежит вне круга');  
end.
```

Постановка задачи 2.2: вычислить сумму и число положительных элементов заданного двумерного массива, находящихся над главной диагональю матрицы. Выполнить проверку, лежит ли значение N , введенное с клавиатуры, в промежутке от 12 до 1001. Выделить структурные единицы программы и выполнить пояснения к ним.

3. Познавательные задачи, «сформулированные условия которых содержат систему известных и неизвестных данных, а также требование установить значения неизвестных» (Н.В. Гродская).

Постановка задачи 3.1: пользователь ввел с клавиатуры значение переменной x . Определите, какое значение будет выводить компьютер на дисплей, если x равен: 5; 2; -1; -6; 17.

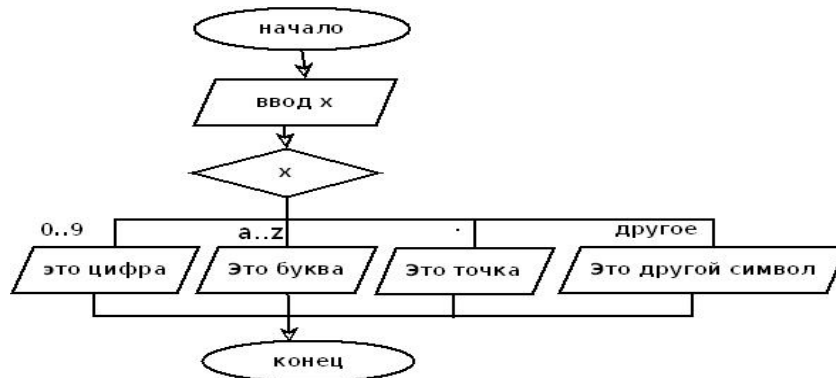
```

program lab2_3;
var
f, x: integer;
begin
readln(x);
case x of
1, 3, 5, 7, 9 : f:=4*x-1;
2, 4, 6, 8 : f:=x*x;
10..100 : f:=x-10;
-3..-1 : f:=1;
else
f:=0;
end;
writeln(f);
end.

```

4. Познавательные учебные задачи, условия которых не формулируются.

Постановка задачи 4.1: на основе блок-схемы сформулировать условие задачи и реализовать программу на языке Паскаль.



Постановка задачи 4.2: определить, для решения какой задачи написана программа. Составить таблицу трассировки.

```

program lab3_4;
var
x: 1..9;
s: real;
begin
s:=0;
for x:=1 to 9 do
s:=s+sqrt(x);
writeln(s);
end.

```

Постановка задачи 4.3: проанализировать программу; определить, для решения какой задачи она написана. Составить таблицу трассировки.

```
program massiv;  
const n=30;  
var  
a:array[1..n] of real;  
i,j:integer; t:real;  
begin  
for i:=1 to n do a[i]:=random(50);  
writeln('Исходный массив');  
for i:=1 to n do write(a[i]:8:1);  
writeln;  
for i:=1 to n-1 do  
for j:=i+1 to n do  
begin  
if a[i]>a[j] then  
begin  
t:=a[i]; a[i]:=a[j]; a[j]:=t;  
end;  
end;  
writeln('Получен массив');  
for i:=1 to n do write(a[i]:8:1);  
end.
```

5. Учебно-исследовательские задачи.

Постановка задачи 5.1: вычислить значение числа методом Монте-Карло. Выполнить прогонку программы по 5 раз при каждом из $n=100$, $n=1000$, $n=5000$, $n=50000$, где n — количество случайных чисел. На основе полученных результатов сделать вывод. Выделить структурные единицы программы и выполнить пояснения к ним.

Постановка задачи 5.2: проанализировать программу; определить, для решения какой задачи написана данная подпрограмма. Определить тип подпрограммы. Составить таблицу трассировки. Найти для $x=5$ наибольшую целую неотрицательную степень, для которой программа выдает корректный результат.

```
program lab8_2;  
var  
x, k: integer;  
rez:longint;  
function power (a, n: integer): longint;  
begin  
if n = 0 then begin  
power:= 1;  
end
```

```

else if n mod 2 = 0 then begin
power:= power(a*a, n div 2);
end
else begin
power:= power(a, n-1)*a;
end;
end;
begin
readln(x, k);
rez:=power(x,k);
writeln(rez);
end.

```

6. Познавательные учебные задачи, в основе которых лежат математические алгоритмы.

Постановка задачи 6.1: написать программу, которая выводит таблицу истинности для логической операции «and» для двух логических переменных а и b.

Постановка задачи 6.2: методом поразрядного приближения вычислить экстремум функции (максимум) на отрезке с заданной точностью $\epsilon=0,00001$. Вывести вычисленное конечное значение экстремума и значение аргумента, при котором оно достигается. В качестве грубого значения шага взять $h=0,3$.

Постановка задачи 6.3: вычислить значение суммы бесконечного ряда с заданной точностью $\epsilon=0.0001$. Вывести значение суммы и число членов ряда, вошедших в сумму. Выполнить задание 2 способами: без использования рекуррентной формулы и с использованием рекуррентной формулы. Сравнить полученное значение суммы ряда со значением $s=0.58800260354757$. Сравнить время выполнения каждой из программ.

Таким образом, система учебных задач, положенная в основу комплекса лабораторных работ, строилась в соответствии с иерархической системой целей обучения, направленных, в первую очередь, на формирование информационно-технологической культуры будущих математиков - информатиков.

Следует подчеркнуть, что на базе представленного комплекса лабораторных работ для бакалавров математики и информатики возможно формирование различных вариантов курса лабораторных работ, в зависимости от того, что является приоритетным направлением – общее понимание процесса разработки программ и выработка умений их создания, либо формирование информационно-технологической культуры в области программирования.

Литература

1. Балл Г.А. Теория учебных задач: Психолого-педагогический аспект. М.: Педагогика, 1990. 184 с.
2. Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В., Шестакова Л.В. Информатика и ИКТ. Базовый курс: учебник для 9 класса. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.
3. Kozielcki J. Zagadnienia psychologii myslenia. Warszawa, 1968.

Иванова Татьяна Витальевна,

*Старооскольский технологический институт – филиал Национального исследовательского технологического университета «МИСиС», инженер,
(4725) 32-7919, tanya.031@mail.ru*

Трофимова Елена Ивановна,

*Елецкий государственный университет имени И.А. Бунина,
декан физико-математического факультета, д.п.н.,
(47467) 60-868, elgrigor63@mail.ru*

КОНЦЕПЦИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ИНЖЕНЕРОВ

CONCEPTION OF STABLE DEVELOPMENT AND INFORMATION-TECHNOLOGICAL TRAINING OF ENGINEERS

Аннотация. В статье анализируются понятия «Концепция устойчивого развития» и «образование для устойчивого развития». Рассматривается связь образования для устойчивого развития с формированием информационно-технологической компетентности (ИТК) будущих инженеров металлургии.

Ключевые слова: концепция устойчивого развития, образование для устойчивого развития, проблемно-ориентированное обучение.

Abstract. The concept of «Conception of stable development» and «Education for stable development» are analysed in this article. The article also deals with the link between the education for stable development and formation of information-technological competence of future engineers-metallurgists.

Key words: conception of stable development, education for stable development, problem-oriented training.

В информационном обществе меняется характер производства. На предприятиях требуются инженеры, знающие информационно-технологические особенности производственных процессов. Следовательно, от качества профессиональной информационно-технологической подготовки в высшей школе зависит, насколько грамотный специалист придет на предприятие. Достижения в области информатики сегодня в значительной степени изменяют самого человека, так как формируют у него новые потребности, стереотипы поведения, новые представления о качестве жизни, пространстве и времени.

Достаточно подробно вопросы формирования и развития информационного общества рассмотрены в работах Абдеева Р.Ф., Алексеевой И., Иванова Д.В., Кречетникова К.Г., Самойлова Е.А., Шадрина А.Е. и др. Главная черта информационного общества заключается в том, что производство информации, а не вещественных товаров становится движущей силой образования и развития общества.

Как отмечает А.Д. Урсул, переход к информационному обществу - это единый процесс движения цивилизации по пути «устойчивого развития» [3]. Каково происхождение понятия «**Концепции устойчивого развития**»? Впервые

оно было сформулировано в Докладе Международной комиссии по окружающей среде и развитию под руководством Г.Х. Брундтланд в 1987 году и положительно воспринято мировым сообществом. Объяснялось так: «такое развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего времени, но не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности». Основными функциональными понятиями Концепции названы «потребности» (потребности людей в природных ресурсах и экологических благах) и «ограничения» (возможностей или способностей окружающей среды удовлетворять современные и будущие потребности людей). Анализируя научную литературу, мы выделили и другое определение Концепции устойчивого развития (КУР). Е.Н. Пасхин [7, с.18] дает такое определение: «Под устойчивым развитием понимается та будущая форма взаимодействия общества и природы, которая ставит две главные цели – сохранение биосферы, а также выживание и неопределенно долгое развитие человеческого рода». Основная идея Концепции: потребление природных благ не должно превышать естественных ограничений, обусловленных физическими параметрами природной среды нашей планеты. В России в 1996 году подписан указ «О Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию» [3].

Вместе с КУР в 1990-е годы зародилось еще пока относительно новое явление в современном обществе, **образование для устойчивого развития (ОУР)**. И оно сравнительно быстро развивается. Именно поэтому в профессиональную подготовку инженеров включаются дисциплины, изучающие экологические проблемы, ресурсо- и энергосбережение, психо-физиологические особенности человека, безопасность жизнедеятельности и др.

Мы соглашаемся с Н.С. Касимовым, Ю.Л. Мазуровым [2] в том, что образование в области устойчивого развития предполагает реализацию специального междисциплинарного подхода, интегрирующего вопросы окружающей среды, экономики, общества, прав и обязанностей современного человека в некоторую целостную дидактическую систему. Эффективное решение проблемы образования для устойчивого развития требует интеграции многих общих и специальных дисциплин и научных разработок, внедрения принципов развивающего образования и методологии деятельностного подхода, превращения образования в сферу освоения способов мышления и деятельности

В рамках нашего исследования рассматривается вопрос о том, как связано ОУР с формированием информационно-технологической компетентности (ИТК) будущих инженеров металлургии.

Анализ философской, психолого-педагогической литературы показал, что в России исследования, связанные с вопросами ИТК, ведутся давно. Например, Е.Н. Пасхин еще в 1991 году отмечал [7], что компьютерная компетентность предполагает умение профессионально работать на компьютере. Нам известно, что в настоящее время это понятие основывается не только на компьютерной грамотности. Оно имеет более полное определение. ИТК – это интегративное качество личности, объединяющее знания, умения и навыки применения информационных технологий в профессиональной деятельности и личностные качества человека.

К.К. Колин отмечает [5], что средства информатики, новые информационные технологии и компьютерные технологии все более широко

проникают сегодня практически во все сферы жизнедеятельности сотен миллионов людей, изменяют условия их труда и быта, становятся атрибутами новой информационной культуры общества.

ИТК выпускника технического вуза является необходимым условием успешной адаптации в новой информационной среде общества.

Мы соглашались с К.К. Колиным [5] в том, что квалифицированный специалист в XXI веке – это человек, который помимо своих профессиональных знаний, умений и навыков обладает также способностью эффективно применять в своей деятельности те новые возможности, которые открывает ему информационное общество. Это, например, возможность использования информационных ресурсов в корпоративных, международных компьютерных сетях, применение информационных технологий при проектировании изделий, систем, оборудования.

На формирование ИТК специалиста технического вуза в новой образовательной системе влияют информационные образовательные технологии. Они наиболее эффективно взаимодействуют со следующими педагогическими технологиями: «обучение в сотрудничестве», метод проектов, проблемное и разноуровневое обучение; личностно-ориентированное обучение и деятельностный подход; дистанционное обучение и открытое образование. С точки зрения педагогической практики именно информационные технологии позволяют в полной мере раскрыть педагогические, дидактические функции этих методов, реализовать заложенные в них потенциальные возможности.

Знакомство с информационными технологиями в техническом вузе студенты начинают с изучения дисциплины «Информатика». Она относится к математическому и естественнонаучному циклу дисциплин. Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) третьего поколения по направлению подготовки «Металлургия» студент после изучения дисциплины «Информатика» должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

- ОК-10 – владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
- ОК-11 – использовать компьютер, как средство управления информацией;
- ОК-12 – работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;
- ОК-13 – оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;
- ОК-14 – владеть нормами деловой переписки и делопроизводства;
- ОК-16 – обладать способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.

Рассмотрев составляющие результата, мы выявили, что формирование ОК по ФГОС ВПО третьего поколения позволит получить студентам базовый уровень ИТК. Но вместе с тем, современный студент должен обладать культурой мышления, достаточной для будущей профессиональной деятельности. Для этого ему необходимо развивать свои способности, применять полученные знания для решения профессиональных задач. Деятельность любого специалиста

в информационном пространстве требует, прежде всего, умения автоматизировать процессы обработки информации. Выполнять он это должен в знакомой и доступной для него среде.

Информатику студенты изучают в первом семестре. В это время они еще очень мало осведомлены в области профессиональной подготовки. Мы предлагаем формировать и развивать информационно-технологические компетенции будущих инженеров в ходе практических занятий и самостоятельных работ, обеспечивая преобразование познавательной деятельности в деятельность профессиональную. Мы вводим профессиональную направленность в задания и считаем, что это будет способствовать развитию мотивации и формированию ИТК.

При этом каждая учебная задача – это одно из методических средств освоения учебного материала. Решение профессионально-ориентированных задач способствует поэтапно-деятельностному включению студентов в процесс освоения и использования профессионально-ориентированных информационных технологий, развитию готовности студентов к самостоятельному принятию профессионально-значимых решений в области использования информационных технологий.

Рассмотрим более подробно такой вид задач, как создание презентации. Примерная тема «Механические свойства металлов и способы их определения». Первым действием студента является составление плана сообщения для презентации. Это задание сталкивает его с проблемой, решение которой лежит за пределами учебника по информатике, т.е. задача «открытая». Поэтому допускается свой собственный подход к решению, степень углубления в сущность проблемы, элементы творчества и т.д. Мы соглашались с А. Гином [1] в том, что «открытая» задача строится по формуле: размытое условие + разные способы решения + набор возможных ответов (которые в свою очередь могут быть и условием). Примерный план сообщения может выглядеть так:

- классификация свойств металлов и сплавов;
- механические свойства металлов;
- механические свойства материалов;
- методы определения механических свойств металлов;
- статические испытания металлов;
- динамические испытания металлов;
- циклические испытания металлов.

После решения задачи студент формирует краткий отчет, электронную версию разработанной презентации и в итоге защищает выполненную работу. В оценивании результата решения таких задач мы учитываем степень творчества, оригинальность, логичность, трудоемкость, новизну, число и характер связей между компонентами задачи. Выполненную работу студент помещает в электронное портфолио, в котором накапливает материалы собственных достижений в течение всего периода обучения.

Таким образом, мы применяем проблемно-ориентированный метод обучения. Соглашаясь с А.И. Чучалиным [6], мы отмечаем, что этот метод используется в современной теории инженерной педагогики и практике

зарубежных и российских вузов. Проблемно-ориентированный метод позволяет сосредоточить внимание обучающихся на анализе и разрешении какой-либо конкретной проблемной ситуации, что является важным в процессе обучения. Проблемная ситуация, на наш взгляд, мотивирует студентов осознанно получать знания, необходимые для ее решения, позволяет научиться самостоятельно «добывать» знания из разных областей, группировать их для решения конкретной задачи, стимулирует творческое мышление, развивает умение обучаться на собственном опыте.

Научившись решать задачи профессиональной направленности по информатике, студенты могут применять накопленные знания в дальнейшем при изучении специальных дисциплин. Например, «Материаловедение», «Теория конструкционных материалов», «Методы контроля и анализа веществ» и т.д. Задачи данного уровня носят широкий междисциплинарный характер. Работая самостоятельно, студенты не только осваивают информационные технологии, но и получают достаточную профессиональную подготовку, повышают общую культуру.

Следовательно, применение проблемно-ориентированного обучения может быть эффективно использовано в преподавании информатики и других дисциплин для активизации работы студентов, повышения уровня остаточных знаний и приобретения полезных компетенций, в том числе и составляющих ИТК. В дальнейшем студенты смогут изучать специальные дисциплины, основываясь на собственном приобретенном опыте, разрабатывать новые инженерные решения, учитывающие принципы устойчивого развития и ответственности за последствия собственной инженерной деятельности.

Литература

1. Гин А.А. Приемы педагогической техники: Свобода выбора. Открытость. Деятельность. Обратная связь. Идеальность: пособие для учителя. 6-е изд. М.: Вита-Пресс, 2005. 112 с.
2. Касимов Н.С., Мазуров Ю.Л. Концепция устойчивого развития и ее производные: студенческий дискурс. М.; Смоленск: Универсум, 2007. С. 13-18, 64.
3. Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию // Российская газета. 1996. 9 апреля.
4. Пасхин Е.Н. Информатизация образования и переход к устойчивому развитию: дис. ... д-ра философ. наук. М.: 1991. 299 с.
5. Чучалин А.И., Минин М.Г., Кулюкина Е.С. Опыт формирования профессиональных и универсальных компетенций выпускников инженерных программ в зарубежных вузах // Высшее образование в России. 2010. №10. С. 105-115.
6. Колин К.К. Новая информационная культура общества как глобальная проблема (доклад на Международной конференции «Информационная культура личности: вызовы информационного общества», Москва, 2-3 ноября 2006 г.) URL: http://www.ifapcom.ru/files/Projects/kolin_ic_2006.doc
7. Урсул А.Д. Устойчивое развитие: концептуальная модель // Общество. М.:2005. №1. URL: http://ni-journal.ru/archive/2005/n1_05/5324690e/d93f12df/

Кузовлев Валерий Петрович,
Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина,
ректор, д.п.н., профессор,
(47467) 25-297, elpinst@yelets.lipetsk.ru

Черных Любовь Алексеевна,
Липецкий институт развития образования, ректор, к.п.н.,
(4742)329461, distliro@mail.ru

Фаустова Нинель Павловна,
Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина,
профессор кафедры педагогики начального обучения, к.п.н.,
(47467) 23-685, ninpf@yandex.ru

Александрова Людмила Николаевна,
Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина,
преподаватель кафедры автоматизированных систем управления
и математического обеспечения,
(47467) 63-419, flexandrovaludmila@rambler.ru

ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

WAYS OF PERFECTION OF PREPARATION AND INCREASE OF MOTIVATION OF PEDAGOGICAL WORKERS TO THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES

Аннотация. В данной статье рассматривается один из путей приобщения учителя к использованию информационных технологий в образовательном процессе. Раскрыты содержание и результаты работы лаборатории Липецкого института развития образования.

Ключевые слова: информатизация образования, информационные и телекоммуникационные технологии (ИКТ), информационная образовательная среда, мотивация.

Abstract. This article describes one way of familiarizing teachers to use information technology in education. Disclosure of the contents and results of the laboratory of Lipetsk institute of a development of education.

Key words: informatization of education, information and telecommunication technologies, informational-educational medium, motivation.

В настоящее время в обществе, находящемся в условиях информационного сдвига, за 10-15 лет произошли столь существенные изменения, что встал вопрос о предъявлении к образовательной сфере новых требований, связанных с изменением государственного и социального заказа на образовательные услуги. Это определяется изменением структуры спроса на профессиональную

подготовку кадров, пересмотром взглядов на понятие образованности человека. Указанные факторы стимулируют развитие в образовательной сфере различных социально-педагогических направлений, пытающихся разрешить эти вопросы и удовлетворяющих новые потребности социума.

Одно из таких направлений – информатизация образования.

Информационные и коммуникационные технологии открыли реальные перспективы для системы образования, в их числе широкое внедрение средств информационных технологий для наглядного, динамичного представления учебной информации с использованием видеоизображений, звука и удаленного доступа к информационным ресурсам; непрерывность и преемственность компьютерного обучения на всех уровнях образования – от дошкольного до послевузовского – за счет компьютерной поддержки всех предметов и дисциплин учебного процесса; обеспечение свободы выбора методики, стиля и средств обучения для раскрытия и выявления творческих индивидуальных способностей обучаемого; создание научно и методически обоснованной системы базового образования на основе новых информационных технологий.

По мнению ученых, основные акценты должны быть сделаны на освоении новых педагогических технологий, а технологии информационно-коммуникационные должны рассматриваться как средство достижения новых педагогических целей.

Главная цель информатизации образования состоит «в подготовке обучаемых к полноценному и эффективному участию в бытовой, общественной и профессиональной областях жизнедеятельности в условиях информационного общества» [1].

Начиная с 2001 года, в Липецкой области ведется планомерная работа по информатизации системы образования, предусматривающая несколько направлений:

- оснащение образовательных учреждений компьютерной техникой;
- подключение образовательных учреждений к сети Интернет;
- подготовка работников системы образования к использованию современных компьютерных технологий в образовательном процессе.

С 1 января 2007 года в Липецком институте развития образования на базе ЕГУ им. И.А. Бунина создана лаборатория «Использование современных информационных технологий в образовательном процессе школы», в которой работают ведущие в этой области ученые университета: доктора и кандидаты наук Кузовлев В.П. – руководитель лаборатории, Трофимова Е.И., Фаустова Н.П., Самойлов А.А., Ротобильский К.А. и др.

Задачи лаборатории:

- а) изучение в регионе современного уровня использования информационных технологий в школе;
- б) разработка и усовершенствование концептуальных положений, направленных на теоретическое осмысление проблем проектирования и методики использования в практике школьного обучения информационных технологий;

в) создание (с учетом современных психолого-педагогических и методических требований) методических материалов по использованию информационных технологий в школе;

г) содействие повышению эффективности процесса обучения в школе на основе применения информационных технологий путем их использования для изменения содержания и способов обучения;

д) содействие органам образования в подготовке учителей-предметников и учителей начальных классов к использованию ИКТ в учебном процессе (чтение лекций, проведение лабораторных занятий, посещение уроков с использованием ИКТ и их анализ и др.)

В качестве базы исследования в 2007 году были выбраны Елецкий и Лебедянский районы, в 2008 году – Становлянский и Измалковский районы Липецкой области.

В соответствии с поставленными задачами был разработан план работы лаборатории по следующим направлениям:

1.Выявление у учителей уровня подготовки к работе с аппаратными средствами и программным обеспечением, необходимыми для внедрения в образовательный процесс.

2.Формирование готовности учителей к работе с аппаратными средствами и программным обеспечением, необходимыми для внедрения в образовательный процесс.

3.Формирование готовности учителей к использованию информационных технологий в образовательном процессе (теоретический и практический аспекты).

4.Развитие теоретических идей использования информационных технологий обучения (ИТО) в учебном процессе и их апробация. Издание печатной продукции.

5.Решение теоретических и практических проблем использования ИТО на основе проведения диссертационных исследований.

Перед проведением экспериментальной работы ежегодно в ЕГУ им. И.А. Бунина сотрудниками лаборатории проводился семинар для учителей соответствующих районов по проблеме использования современных информационных и телекоммуникационных технологий в обучении, цель которого состояла в том, чтобы показать педагогам возможности повышения эффективности процесса обучения, появляющиеся при использовании ИКТ. На семинаре рассматривались как организационный аспект работы лаборатории, так и содержательный аспект применения ИКТ в обучении. С докладами об использовании ИКТ в практике школы (в том числе интерактивной доски и Интернет-конференций) выступили все члены лаборатории.

Семинар давал возможность учителям убедиться в том, что компьютер может стать партнером, инструментом деятельности как для учителя, так и для ученика, использование информационных технологий позволяет повысить эффективность всего учебно-воспитательного процесса. На семинаре каждый учитель получал буклет «План подготовки учителя к использованию ИКТ в образовательном процессе», в котором были представлены все этапы деятельности учителя, в том числе и на заключительном – аттестационном.

На первом этапе членами лаборатории на базе ЕГУ им. И. А. Бунина проводились занятия (по программе ПК) с учителями данных районов (группы формировались ОНО соответствующих районов, в них вошли учителя, не владеющие компьютером) по формированию умений работы с аппаратными средствами и программным обеспечением, необходимыми для внедрения в образовательный процесс, на втором этапе в соответствии с планом работы лаборатории – по обучению учителей использовать ИКТ в образовательном процессе.

В проведении занятий были задействованы все члены лаборатории.

Занятия обеспечивались разработанными членами лаборатории раздаточными методическими материалами, использование которых позволило повысить эффективность проводимых занятий.

До и после занятий осуществлялось тестирование учителей по выявлению уровня предметной готовности к работе с аппаратными и программными средствами и анкетирование, что позволило увидеть положительный прогресс в результате занятий с учителями и наметить направления совершенствования.

Одной из проблем является повышение уровня мотивации и готовности учителей к применению ИКТ в своей профессиональной деятельности.

Чтобы объективно оценить эти показатели, до начала обучения был проведен мониторинг мотивации и базового применения ИКТ учителями районов в форме анкетирования и тестирования.

Анкеты и тесты разрабатывались по двум направлениям:

1. Выявление готовности учителя к применению ИТО и уровня применения ИТО в образовательном процессе.

2. Оценка уровня применения учителем ИТО, а именно:

- компьютерная поддержка урока для эффективного восприятия учебного материала учащимися;

- компьютерная поддержка урока для организации учителем деятельности учащихся;

- использование ИКТ для оценки качества обучения;

- использование ИКТ для всестороннего развития личности обучаемого в ходе учебно-воспитательного процесса через организацию исследовательской деятельности учащегося.

Анкеты по оценке готовности учителя к использованию ИТО включали 24 вопроса и отражали следующие аспекты:

1. Общие сведения об учителе: Ф.И.О., место работы, преподаваемая дисциплина, квалификационная категория и т.п.

2. Выявление профессионального интереса к проблеме использования ИТО;

3. Наличие опыта работы на компьютере и в сети Интернет.

Анкеты оценки уровня применения учителем ИТО состояли из 21 вопроса и позволили выявить:

1) используют ли учителя ИКТ в своей педагогической деятельности и в каком качестве;

2) какие трудности при этом возникают;

3) используются ли ими ресурсы сети Интернет для организации образовательного процесса;

4) знакомы ли они с какими-либо новаторскими способами организации деятельности учащихся (например, методом проектов) и применяют ли их в учебно-воспитательном процессе;

5) насколько сегодняшнее оснащение школ компьютерной техникой соответствует современным требованиям, а также потребностям учителей и учащихся.

Анкеты заполнили учителя младших классов, гуманитарных дисциплин и дисциплин естественно-математического цикла.

Представим некоторые результаты, полученные в ходе анализа анкет.

1. На вопрос «Вызывает ли у Вас интерес проблема информатизации образования?», только 18% учителей затруднились ответить, а 82% ответили утвердительно.

Причем 27% учителей не уверены, что будут использовать ИКТ в своей работе. Но это обусловлено не нежеланием, а сомнениями относительно того, что учителя младших классов получают свободный доступ к необходимой компьютерной технике.

2. Представляют интерес ответы на вопрос «Готовы ли Вы отказаться от традиционных методов обучения и контроля знаний?»:

59% – готовы и видят в применении ИКТ будущее нашего образования;

27% – только частично;

14% – не готовы и считают, что их следует использовать с осторожностью.

3. Также мы выяснили, что 27% не имеют представления о работе на компьютере, а все остальные учителя оценивают свой уровень навыков как «новичок». Причем особая заинтересованность учителей проявляется по отношению к офисным приложениям (Word, Excel, Publisher и PowerPoint) и сети Интернет.

4. Работа с сетью Интернет вызывает у учителей повышенный интерес, но при этом только 4% имеют навыки работы в сети.

Несмотря на это, 41% учителей используют на своих уроках информацию, найденную в Интернете по их просьбе другими людьми.

5. Ответы на вопрос «Используете ли вы ИКТ в своей педагогической деятельности?» показали, что только 32% учителей иногда используют ИКТ в своей педагогической работе, причем это учителя 1-й и высшей категорий, а 68% – практически не используют.

При этом компьютерным оборудованием в большинстве случаев учителя пользуются не сами, а с помощью лаборантов или других лиц, ответственных за функционирование компьютерной лаборатории.

6. На вопрос «Что, по-вашему мнению, является основным сдерживающим фактором внедрения ИКТ в учебный процесс?» наибольшее число учителей главной сдерживающей причиной указало отсутствие знаний в этой области, а именно навыков работы на компьютере и владения методикой его применения в учебно-воспитательном процессе.

7. Ответы на вопрос «Укажите, какие виды проверки качества знаний Вами используются наиболее часто?» показали, что компьютерное тестирование применяется учителями весьма редко, чаще используются традиционные методы: устные опросы и письменные контрольные работы.

8. Нас также интересовало, знакомы ли учителя с таким методом организации исследовательской деятельности учащихся, как метод проектов. Выявление знаний учителей об основных компонентах проектной методики позволили увидеть, что с методом проектов знакомы только 17% учителей, но эти знания поверхностны и методикой внедрения данной технологии в учебный процесс на соответствующем уровне не обладает ни один учитель. После завершения обучения метод проектов был освоен и реализован всеми учителями, прошедшими курсы. Отчеты в виде учебно-методического пакета представлялись педагогами в начале следующего учебного года.

Хотелось бы отметить, что эти результаты были актуальны именно в первые годы работы лаборатории. Так как на сегодняшний день наблюдается тенденция повышения начального уровня владения компьютером у педагогов, посещающих курсы по использованию ИКТ в профессиональной деятельности. Именно этот фактор позволил коллективу лаборатории включить в план своей работы на 2010-2011 год проведение курсов по углубленному изучению возможностей компьютерных технологий.

Нас, безусловно, интересовало мнение обучающихся об организации, содержании и методическом обеспечении проводимых занятий. С этой целью всем слушателям курсов было предложено ответить на 3 вопроса, которые были представлены в виде небольшой анкеты на сайте университета:

1. Что положительного можете сказать о проведенной работе на курсах?
2. Что следует изменить?
3. Что дали вам курсы?

В ответах на предложенные вопросы учителя указали на высокий уровень организации и содержания курсов, профессионализм преподавателей и их доброжелательное отношение. Обучающиеся отметили качество методических пособий, предоставленных им для работы на занятиях. Их использование, по мнению учителей, окажет большую помощь в практической деятельности.

На основе проведенного анкетирования и тестирования нами были сделаны следующие выводы:

- использование ИТО – одна из наиболее актуальных проблем, интересующих современных учителей;
- современные сельские учителя готовы и хотят совершенствовать свои знания в области использования ИТО, но в настоящий момент практически не владеют навыками работы на компьютере и методикой его использования в учебно-воспитательном процессе.

Таким образом, проведенное экспериментальное исследование показало актуальность и правильность выбранного направления работы коллектива лаборатории.

Проведенная аттестация позволила увидеть результаты обучения: все учителя смогли спроектировать конспект урока с компьютерной поддержкой, набор тестовых заданий для оценки качества знаний с использованием ИКТ по рассматриваемой теме, рекламный буклет открытого урока, комплект дидактических и методических материалов к учебному проекту для его эффективной организации и проведения обучения по одной из тем учебной

программы, показали владение офисными программами для создания презентаций, публикаций и др.

В 2010 году лаборатория начала работу по исследованию влияния информационной среды школы на повышение учебной мотивации субъектов образовательной деятельности. Экспериментальные площадки были открыты в трех школах: МОУ СОШ №24 г. Ельца, МОУ СОШ «Развитие» г. Ельца, МОУ СОШ №1 Становлянского района. Перед сотрудниками лаборатории стояли такие задачи, как теоретическое изучение данной проблемы в научной литературе, знакомство с уже имеющимся научным опытом, а также определение роли образовательной информационной среды в формировании мотивации педагогического коллектива школ к использованию информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в своей профессиональной деятельности.

В своем исследовании мы придерживались точки зрения ученых, которые под *мотивацией* (в широком смысле) понимают все, что вызывает активность человека: его потребности, инстинкты, влечения, эмоции, установки и т.п. При этом активность может быть внешней или внутренней. *Внешняя активность* носит адаптивный характер, является отчужденной, личностно пассивной, в то время как *внутренняя активность* инициативна, способствует личностному развитию и продуктивна в высшем смысле этого слова [5].

Чтобы выявить уровень мотивации к применению ИКТ на начальном этапе эксперимента, среди педагогических работников было проведено специальное анкетирование. Причем для административных работников и учителей были предложены разные вопросы, отражающие специфику их роли в педагогическом коллективе.

В анкетах были вопросы, отражающие роль ИКТ в жизни и профессии педагогов, выявляющие личное эмоциональное и профессиональное отношение к внедрению ИКТ и выделяющие основные мотивы, подтолкнувшие к использованию компьютерных технологий. Отметим, что формулировка вопросов позволяла выявлять роль как внешних, так и внутренних мотивов педагога и администрации в стремлении организовывать свою трудовую деятельность в тесной взаимосвязи с ИКТ.

Проведенное исследование показало, что современные педагоги высоко мотивированы к использованию ИКТ в своей профессиональной деятельности. При этом внутренняя мотивация выше внешней. Этот факт, на наш взгляд, еще раз подтвердил несовершенство условий для создания внешних мотивов. Действительно, именно внутренняя активность способствует личностному развитию, пробуждая в человеке инициативность. Внешняя же активность носит лишь адаптивный характер, являясь отчужденной и личностно пассивной.

Все это позволило нам сделать вывод, что успешное внедрение ИКТ в практику школы определяется прежде всего личностью учителя, а не высоким уровнем технического обеспечения учебного учреждения.

В рамках этого же проекта для школ – экспериментальных площадок был сформирован и рекомендован пакет нормативных документов, поддерживающих формирование информационной среды в школе.

Начата опытно-экспериментальная работа по развитию информационного пространства школы, основанного на дистанционных технологиях.

Кроме исследовательской деятельности члены лаборатории проводили консультации для учителей города Ельца и районов Липецкой области по использованию ИКТ в образовательном процессе, теоретические и практические занятия по использованию интерактивной доски в учебном процессе.

В 2010 году члены лаборатории участвовали в проведении курсов повышения квалификации преподавателей своего университета.

Большое внимание уделялось методической и научно-исследовательской деятельности: разрабатывались программы курсов, содержание лекционных, лабораторных занятий; по результатам работы лаборатории опубликовано: учебно-методическое пособие «Применение информационных и телекоммуникационных технологий в воспитательном процессе школы» (Учебно-методическое пособие для системы повышения квалификации учителей. – Елец, ЕГУ им. И.А. Бунина, 2008. – 258 с.), сборник научных трудов «Использование информационных и телекоммуникационных технологий в образовательном процессе вуза и школы (Сб. научн. трудов. – Елец, ЕГУ им. И.А. Бунина, 2007. – 141 с.; содержит 27 научных статей по рассматриваемой проблеме); в сборнике «Использование информационных технологий в управлении образовательными системами» (Материалы межрегиональной научно-практической конференции (19-20 апреля 2007 г.) / Минобрнауки РФ, Управление образования и науки Липецкой области, Департамент образования администрации г. Липецка, Институт развития образования Липецкой области. – Липецк, 2007. – 243 с.) 6 научных статей членов лаборатории; Школьный сайт: технология создания и оптимизация содержания [текст]: учебно-методическое пособие // Кузовлев В.П., Фаустова Н.П., Трофимова Е.И., Самойлов А.А., Александрова Л.Н., Васильева И.И., Ротобильский К.А / Под ред. доктора педагогических наук, профессора В.П. Кузовлева. – Елец: ГОУ ВПО Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина; Липецк: ЛИРО, 2008. – 133 с.; Информационные технологии в образовательном процессе начальной школы (*региональный опыт*): Материалы научно-практической конференции (г. Елец, 19 ноября 2009 г.) / Под ред. В.П. Кузовлева, Н.П. Фаустовой. – Елец: ГОУ ВПО ЕГУ им. И.А. Бунина, 2010. – 450 с. и др.

В 2007 году состоялась защита кандидатской диссертации члена лаборатории А. А. Самойлова на тему: «Воспитание культуры умственного труда старших школьников на уроках информатики» (научный руководитель: профессор В. П. Кузовлев – руководитель лаборатории), в 2010 году – защита кандидатской диссертации члена лаборатории К. А. Ротобильского на тему: «Развитие информационно-технологической компетентности учителя информатики в системе повышения квалификации» (научный руководитель: доктор педагогических наук Е. И. Трофимова – старший научный сотрудник лаборатории). В настоящее время под руководством членов лаборатории продолжается работа над диссертациями по проблеме использования ИКТ в образовательном процессе и подготовке учителя к данному виду деятельности.

Организованы и проведены конференции, семинары:

- семинары с учителями районов Липецкой области по использованию информационных технологий в образовательном процессе школы (2007, 2008 гг.);

- конференция по итогам работы лаборатории «Использование информационных и телекоммуникационных технологий в образовательном процессе школы» за 2007 и 2008 годы;

- научно-практическая конференция «Информационные технологии в образовательном процессе начальной школы (региональный опыт)» (ноябрь 2009г.);

- 28, 29 октября 2011 года состоится научно-практическая конференция «Интернет-технологии в образовательном процессе школы (региональный опыт)».

Сотрудники лаборатории принимали участие в работе различных научно-практических конференций, связанных с использованием информационных технологий в образовании, где выступали с научными докладами.

На протяжении всех лет работы лаборатория выявляла наиболее значимые проблемы в использовании ИКТ в образовательном процессе школы и направляла свою деятельность на их разрешение. Так, в 2007-2008 г.г. сотрудники лаборатории обратились к вопросу повышения компьютерной грамотности учителей сельских школ, в 2010 г. занимались изучением влияния информационной среды школы на повышение учебной мотивации субъектов образовательной деятельности. В настоящее время наиболее актуальной является проблема развития информационного пространства школы, основанного на дистанционных технологиях, что и стало основным направлением деятельности лаборатории.

Литература

1. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2003. 192 с.

2. Использование информационных и телекоммуникационных технологий в образовательном процессе вуза и школы: сб. научн. трудов. Елец, ЕГУ им. И.А. Бунина, 2007. 141 с.

3. Лошкарева Н.В. Внедрение современных образовательных технологий. Липецк, 2007.

4. Применение информационных и телекоммуникационных технологий в учебно-воспитательном процессе школы: учебно-методическое пособие для системы повышения квалификации учителей. Елец, ЕГУ им. И.А. Бунина, 2008. 258 с.

5. Пряжников Н.С. Мотивация трудовой деятельности: Учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2008. 368 с.

6. Фаустова Н.П., Александрова Л.Н. Использование средств дистанционного обучения в мониторинге базового уровня применения сельскими учителями информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе школы // Сборник научных трудов «Использование информационных и телекоммуникационных технологий в образовательном процессе вуза и школы». Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2007. С. 57-64.

Кузовлев Валерий Петрович,
Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина,
ректор, д.п.н., профессор,
(47467) 25-297, elpinst@yelets.lipetsk.ru

Пономарева Елена Юрьевна,
Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина,
старший преподаватель кафедры спортивных дисциплин,
(910) 742-5842, ponomar22@mail.ru

**КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ГОТОВНОСТИ СТУДЕНТОВ ВУЗА
К САМООРГАНИЗАЦИИ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ПРОГРАММЫ
«МОНИТОРИНГ ЗДОРОВЬЯ (HEALTH MONITOR)»**

**COMPLEX ESTIMATION OF READINESS OF STUDENTS
OF HIGH SCHOOL TO SELF-ORGANIZING OF A HEALTHY WAY
OF LIFE WITH USE OF THE COMPUTER PROGRAM
«HEALTH MONITORING (HEALTH MONITOR)»**

Аннотация. В данной статье описываются основные результаты мониторинга готовности студентов вуза к самоорганизации здорового образа жизни. Мониторинг осуществлялся посредством применения компьютерной программы «Мониторинг здоровья (Health Monitor)», позволяющей оценить состояние здоровья студентов по антропометрическим, физиометрическим и гемодинамическим показателям, а также с использованием анкетирования, нацеленного на выявления психологической составляющей готовности.

Ключевые слова: самоорганизация здорового образа жизни, компьютерная диагностика.

Abstract. The main results of the monitoring of the students' readiness to the self-organization of the healthy way of living are shown in this article. This monitoring was carried out by the use of computer program «Health Monitor» which allows to estimate level of health by anthropometrical, physical and to haemodynamic indicators, and also with use of the questioning aimed at revealings of psychological making readiness.

Key words: self-organizing of the healthy way of life, computerized diagnostics.

Внедрение компьютерных технологий в научно-исследовательскую практику не только естественно-математических и технических наук, но и социогуманитарной области знаний позволило, с одной стороны, облегчить ряд задач ученым, а с другой, интенсифицировало научный поиск. Кроме того, внедрение компьютерных технологий в образовательную практику способствовало как повышению качества образования, так и расширило возможности диагностики, исследования особенностей протекания педагогического процесса. Так, например, исследование проблем, связанных со здоровым образом жизни обучаемых (в данном случае студентов) с использованием компьютерных технологий стало более точным и доступным:

выборка и обработка данных на основе применения специализированных компьютерных программ позволяет не только выявлять текущее состояние здоровья студентов, но и сопоставлять различные параметры во всех возможных режимах (динамическом, статическом), что и выступает основой комплексного мониторинга проблемы здоровья студентов. Без использования компьютерных технологий, основываясь только на медицинских данных и анкетировании, не только мониторинг, но и диагностика процесса формирования здорового образа жизни студентов являлись неполными, относительными и не всегда точными. Данные проблемы оказываются вполне преодолимыми, если вкупе с традиционными методами выявления тех или иных психолого-педагогических особенностей формирования здорового образа жизни применяются компьютерные технологии.

В контексте теоретического исследования проблемы формирования готовности студентов вуза к самоорганизации здорового образа жизни была осуществлена комплексная оценка готовности студентов вуза к самоорганизации здорового образа жизни (2006-2007 г.г.). При оценке уровня здоровья студентов по антропометрическим, физиометрическим и гемодинамическим показателям была применена компьютерная программа «Мониторинг здоровья (Health Monitor)» (С. П. Левушкин, 2004) [6]. Для оценки уровня сформированности психологического компонента готовности студентов к самоорганизации здорового образа жизни было использовано анкетирование.

Компьютерная программа «Мониторинг здоровья» имеет значительные преимущества в отличие от других программ подобного рода. Во-первых, она предназначена для оценки различных компонентов здоровья школьников и студентов, благодаря полипараметрическому анализу возможности программы в решении задачи диагностики здоровья студентов значительно расширены по сравнению с другими программными продуктами.

Во-вторых, программой используются показатели, перечисленные в постановлении Правительства Российской Федерации от 29.12.2001 №916 «Об общероссийской системе мониторинга состояния физического здоровья населения, физического развития детей, подростков и молодежи» и приказе министерства здравоохранения и Министерства образования Российской Федерации от 30.06.1992 №186/272 «О совершенствовании системы медицинского обеспечения детей в образовательных учреждениях».

В-третьих, несомненным достоинством данного программного обеспечения выступает ее доступность на коммерческом рынке и дружественный интерфейс, позволяющий работать с ней даже человеку, владеющему только основами работы с ПК. Так, программа состоит из 8 основных разделов: ввода данных («паспортных» данных и результатов обследований), общей информации, вычисления индексов и интегральных показателей, индивидуального и группового рейтинга, статистической обработки введенных данных, корректировки нормативов, отчетов, заключений и рекомендаций.

В обследовании приняли участие 271 студент (108 юношей и 163 девушек) (возраст – 19-20 лет). Сводные данные основных показателей представлены в таблице ниже.

Таблица 1

Сводные данные основных показателей исследования
состояния здоровья обследуемых студентов

показатель	девушки				юноши			
	n*	M**	m***	δ****	n	M	m	δ
Антропометрические показатели								
Длина тела (см)	163	165	0,37	5,85	108	175	0,34	6,23
Масса тела (кг)	163	56,6	0,53	8,44	108	65,3	0,52	9,36
Окружность грудной клетки (см)	163	84,5	0,47	6,73	108	89	0,56	7,60
Физиометрические показатели								
Жизненная емкость легких (мл)	163	2797	39,39	548,67	108	3792	52,01	699,73
Сила мышц правой кисти (кг)	163	26	0,38	5,21	108	43	0,54	7,31
Сила мышц левой кисти (кг)	163	24	0,36	5,01	108	40	0,49	6,59
Гемодинамические показатели								
Частота сердечных сокращений (уд/мин)	163	80	0,73	9,72	108	79	1,04	14,18
Артериальное давление систолическое (мм рт.ст.)	163	115	0,88	11,47	108	121	0,90	11,13
Артериальное давление диастолическое (мм рт.ст.)	163	74	0,69	8,92	108	75	0,73	8,98

* n – кол-во обследуемых;

** M – среднее значение по исследуемому показателю;

*** m – коэффициент погрешности;

**** δ – коэффициент отклонения от нормы.

Показатели физического развития и центральной гемодинамики, отклоняющиеся от средней арифметической на величину не больше, чем $\pm 0,67\delta$, характеризуются как «СРЕДНИЕ». При отклонении от средней арифметической на величину, превышающую минус одна сигма или плюс одна сигма (но в обоих случаях не больше двух сигм), величина характеризуется соответственно как «НИЖЕ СРЕДНЕЙ» и «ВЫШЕ СРЕДНЕЙ». Если отклонение превышает минус две сигмы или плюс две сигмы, величина характеризуется соответственно как «НИЗКАЯ» или «ВЫСОКАЯ».

Гармоничным физическое развитие можно считать в том случае, если антропометрические, физиометрические и гемодинамические показатели находятся в одних и тех же или соседних графах оценочных таблиц. Например, длина тела средняя – масса тела средняя, длина тела средняя – масса тела выше средней. Отклонение по соседним графам, как правило, указывает на особенность физического развития (ср. астено-торакальный, мышечный и дигестивный тип). При отклонении больше, чем на одну графу, можно говорить о дисгармоничном развитии; например, длина тела средняя – масса тела высокая или длина тела ниже средней – масса тела выше средней. Отклонения по антропометрическим показателям может указывать либо на избыточный вес, либо на недостаточный вес. Отклонения по физиометрическим показателям

может указывать на мышечную слабость. Отклонения по гемодинамическим показателям указывают: по показателю частоты сердечных сокращений – на тахикардию, по показателям артериального давления – на гипертонию и гипотонию. Результаты исследования здоровья студентов по показателю отклонения от нормы представлены в диаграммах 1-3.

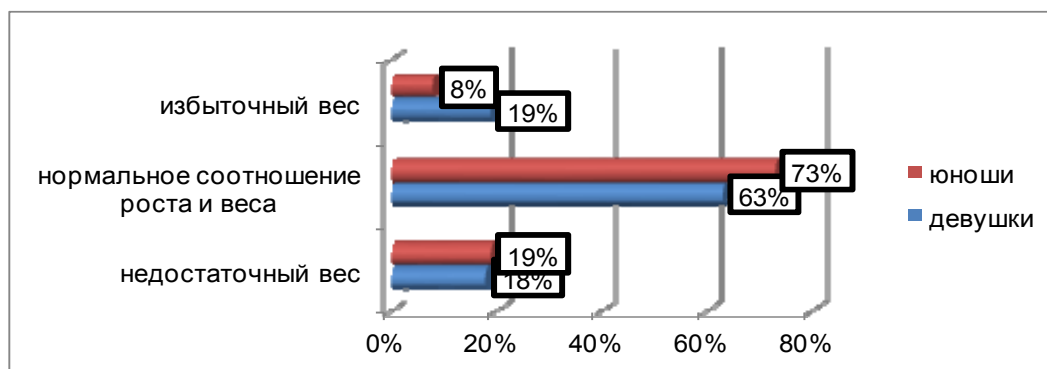


Диаграмма 1. Отклонения здоровья студентов от нормы по антропометрическому показателю

Нормальный уровень физического развития, который можно определить, используя формулу среднего арифметического, у девушек составляет 62%, у юношей – 75%, что может быть расценено как неплохой уровень здоровья студентов. Вместе с тем обращает на себя внимание тот факт, что большинство отклонений от нормы связано с нарушением двигательной активности студентов.

С целью углубить исследование здоровья студентов мы применили анкетирование, которое позволяло определить самооценку студентов собственного здоровья, а также выявить специфику функционирования механизмов ориентации студентов на здоровый образ жизни и степень его самоорганизации: мотивацию, отказ от вредных привычек, установки на здоровый образ жизни, самоорганизацию деятельности по оздоровлению собственного организма.

По результатам анкетирования никто из студентов не определил свое здоровье как абсолютное или обратное. Больше половины респондентов (56% – девушки, 63% – юноши) определяют свое здоровье как среднее. Значительное количество респондентов считают, что они часто болеют (40% – девушки и 37% – юноши). 4% респондентов (девушки) отмечают у себя хронические заболевания. Данные, полученные в результате сравнения ответов респондентов на данный вопрос с результатами обследования их состояния здоровья, свидетельствуют о том, что студенты в принципе довольно адекватно оценивают собственное состояние здоровья, однако их представление несколько завышено по сравнению с реальными данными, что свидетельствует о том, что тема собственного здоровья для многих студентов еще неактуальна. Данное предположение подтверждают ответы респондентов на последующие вопросы. Так, никто из студентов не указал, что вообще не болел последнее время ОРВ и ОРЗ. 1-2 раза за год болеют 56% девушек и 64% юношей, каждый сезон болеют 37% девушек и 36% юношей и болеют практически постоянно 7% девушек.

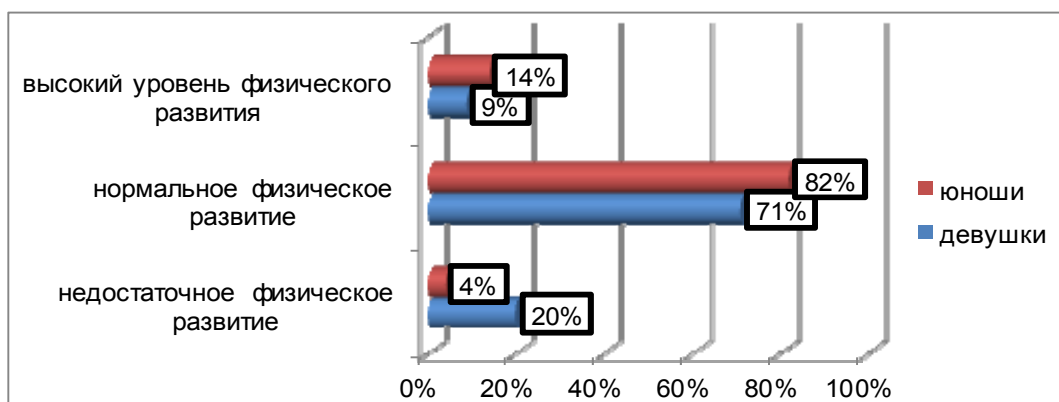


Диаграмма 2. Отклонения здоровья студентов от нормы по физиометрическому показателю

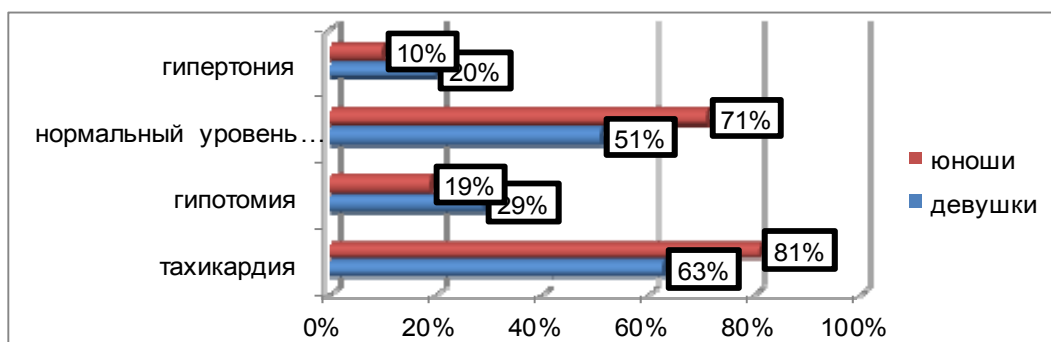


Диаграмма 3. Отклонения здоровья студентов от нормы по гемодинамическому показателю

В анкетировании также исследовалась степень увлеченности студентов вредными привычками (курение, употребление алкоголя) и культура и гигиена питания. Так, не курят 45% девушек и 43% юношей, курили раньше, но бросили 15% девушек и 19% юношей, курят от случая к случаю 17% девушек и 12% юношей, курят 23% девушек и 26% юношей. Вообще не употребляют спиртные напитки – 0% респондентов, употребляют легкие спиртные напитки на торжествах 53% девушек и 12% юношей, употребляют спиртные напитки от случая к случаю 47% девушек и 81% юношей и регулярно употребляют спиртные напитки 7% юношей. Питаются сбалансировано и в соответствии с режимом или диетой 12% девушек, употребляют относительно здоровую пищу, но не всегда и не всегда в соответствии с режимом 14% девушек и 15% юношей, питаются бессистемно 74% девушек и 85% юношей. Используя формулу среднего арифметического значения, мы определили уровни отказа от вредных привычек, что представлено на диаграммах 4,5.

Как видно из диаграмм, процент полного отказа от вредных привычек у обеих групп респондентов не превышает 1/5, в то время как полное проявление

данных качеств присутствует у 1/3 респондентов, золотую середину занимают респонденты (около половины), которые частично отказались от вредных привычек. 20% девушек и 15% юношей отказались от вредных привычек в пользу здорового образа жизни, 15% девушек и 25% юношей считают, что откажутся от вредных привычек без труда, а 35% девушек и 15% юношей считают, что это сделать довольно сложно, но можно сделать, оставшиеся респонденты считают, что отказаться от вредных привычек практически невозможно.

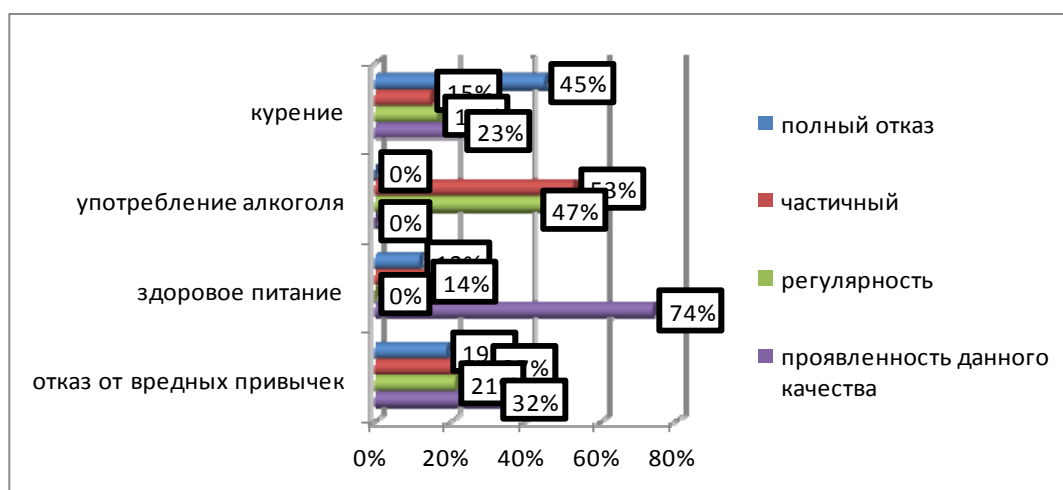


Диаграмма 4. Уровни отказа от вредных привычек (по опросу девушек)

Регулярно занимаются физической культурой и спортом 23% девушек и 34% юношей, занимаются с перерывами 25% девушек и 28% юношей, от случая к случаю занимаются 13% девушек и 16% юношей, в то время как вообще не занимаются физической культурой и спортом 39% девушек и 22% юношей. Очевидно, что двигательная активность девушек значительно снижена по сравнению с двигательной активностью юношей.

По результатам анализа ответов респондентов удалось выяснить, что мотивация к самоорганизации здорового образа жизни у студентов довольно высокая (высокий уровень: 23% девушек, 33% юношей; средний уровень: 54% девушек, 49% юношей; низкий уровень: 33% девушек, 18% юношей). Однако результаты ответов респондентов на вопросы 15, 16 позволили выявить, что 67% девушек и 56% юношей не могут самостоятельно поддерживать здоровый образ жизни, практиковать здоровьесберегающие технологии, 13% девушек и 25% юношей способны делать это только от случая к случаю и лишь 20% девушек и 19% юношей способны самоорганизовать собственный здоровый образ жизни. Вместе с тем практически всем требуется помощь тренера или специалиста. В реальности постоянно нацелены на овладение новыми здоровьесберегающими технологиями (вопросы 18-20) только 12% девушек и 15% юношей.

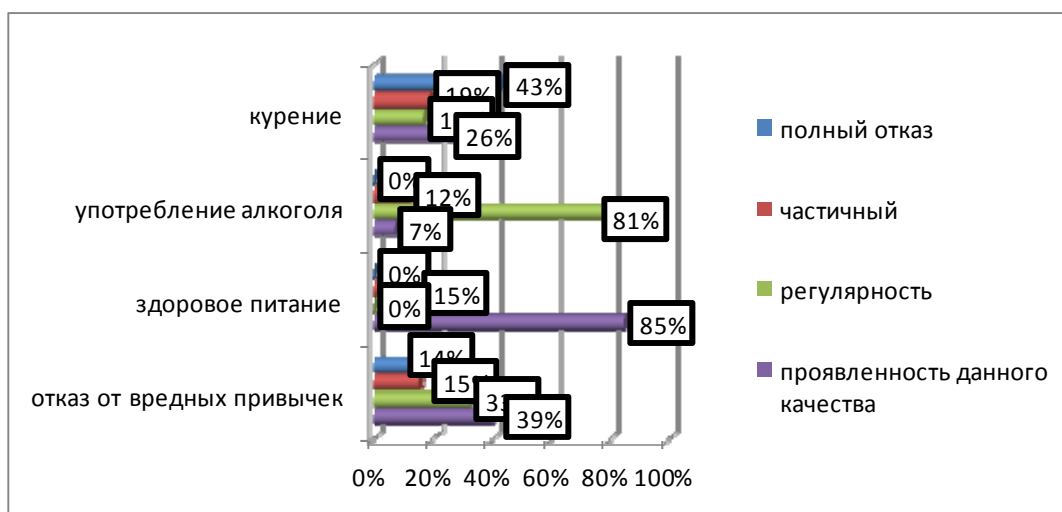


Диаграмма 5. Уровни отказа от вредных привычек (по опросу юношей)

Таким образом, в результате компьютерной диагностики состояния здоровья студентов и их анкетирования удалось установить, что основная проблема в ориентации студентов на здоровый образ жизни связана с формированием их готовности к самоорганизации здорового образа жизни. Причем, если на уровне определенной среды (здоровьесберегающая деятельность университета) здоровый образ жизни поддерживается, то в перспективе именно самоорганизации возникает ряд проблем, центральной из которых является, естественно, комплексная самоорганизация здорового образа жизни и самоорганизация двигательной активности в частности.

Литература

1. Валиулина О.В. Формирование здорового образа жизни студентов в образовательном процессе средствами адаптивной физической культуры: дис. ... канд. пед. наук. Уфа, 2006.
2. Кузовлев В.П. Основные принципы и дидактические основы использования новых информационных технологий в процессе изучения историко-культурного наследия региона // Материалы международной научно-практической конференции «Педагогика, лингвистика и информационные технологии». Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2007. Том 2.
3. Кузовлев В.П., Дворяткина С.Н. Модель организации учебно-воспитательного процесса в вузе на примере изучения теории вероятностей и математической статистики // Материалы Международной научной конференции «Образование, наука и экономика в вузах. Интеграция в международное образовательное пространство». Полоцк, Польша, 2010.
4. Кузовлев В.П., Яблчанский Д.А. Использование современных информационных технологий в процессе обучения в сельской школе // Труды III Всероссийского научно-методического симпозиума «Информатизация сельской школы». М.: 2005. С. 437-440.

5. Кузовлева Н.В., Кузовлев В.П., Кошелева А.О. Психология педагогической деятельности: учебно-наглядное пособие. Педагогическая деятельность. Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2011. Ч. 2. 74 с.

6. Левушкин С.П., Филиппов Д.А. Health Monitor. URL: <http://healthmonitor.ru/index.php?page=10>.

7. Пальцева О.П. Организационно-педагогические условия формирования навыков самоорганизации досуга студенческой молодежи: дис. ... канд. пед. наук. Тамбов, 2006. 219 с.

8. Тесленко А.Н. Организация и самоорганизация молодежи в процессе социализации. Томск; Астана: ИОМ СО РАН, 2001. 98 с.

9. Чаркин С.Н. Подготовка будущего учителя к самоорганизации здорового образа жизни средствами физической культуры: дис. ... канд. пед. наук. Барнаул, 2004. 170 с.

Кузовлева Наталия Валериевна,

*Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина,
доцент кафедры педагогики начального обучения, к.п.н.,
(47467) 40-175, knv2171@mail.ru*

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В КОНТЕКСТЕ ВОСПИТАНИЯ КУЛЬТУРЫ УМСТВЕННОГО ТРУДА В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ В УНИВЕРСИТЕТЕ

COMPUTER TECHNOLOGIES IN THE CONTEXT OF EDUCATION OF CULTURE OF BRAINWORK IN THE COURSE OF TRAINING AT UNIVERSITY

Издается при финансовой поддержке РГНФ, проект №11-16-48-001а/Ц

Аннотация. В статье рассмотрены некоторые компьютерные технологии, используемые при обучении в университете в контексте воспитания культуры умственного труда и простейшие способы защиты сохранения научной информации.

Ключевые слова: культура умственного труда, компьютерные технологии, культура пользователя глобальной сети, компьютерная культура, информационная безопасность.

Abstract. This article is about some computer technologies used at training at university in a context of education of culture of brainwork and the elementary ways of protection of preservation of the scientific information are considered.

Keywords: culture of brainwork, computer technologies, culture of the user of a global network, computer culture, information security.

Создаваемая система единого образовательного пространства России позволяет осуществлять экспорт и импорт образовательных услуг, создавать различные научные сообщества при помощи компьютерных технологий. Рассмотрим наиболее актуальные способы работы с информацией в сети в

контексте исследуемой нами проблематики – комплексного подхода к воспитанию культуры умственного труда в процессе обучения в университете.

Одно из базовых понятий сетевого взаимодействия пользователей – IP. Термин *Internet Protocol* (IP) в переводе с английского языка обозначает «межсетевой протокол» и используется для доставки данных, разделяемых на так называемые «пакеты данных» от одного узла к другому.

С позиции культуры умственного труда IP-адресация дает возможность работы с IT-технологиями, позволяет произвести поддержку комбинированных каналов связи для проверки знаний, умений и навыков по исследуемой проблематике. Это такие формы, как текстовые и диалоговые чаты, электронная почта, видеосвязь, возможность совместной работы в веб.

Работа может производиться не только в групповом, но индивидуальном режиме. Одним из плюсов такой деятельности является быстрая поддержка, апробация и проверка на практике нововведений, позволяющая отслеживать как перспективы, так и обратную связь проблематики исследований с более ранними, уже апробированными технологиями. Вторым бесспорным плюсом является создание так называемой базы поступающих предложений и ноу-хау по теме исследования. Третий плюс – интеграция уже имеющихся наработок с новыми и, как следствие, более быстрое продвижение проверенных научных данных на рынке образовательных услуг.

Первая Wiki-сеть была создана 25 марта 1995 года программистом Уордом Каннингемом и получила название «Ward Cunningham». Автор описал ее простейшую онлайн базу данных, которая должна работать. В результате каждый пользователь получил возможность участвовать в разработке контента не только в качестве комментатора, но и автора, редактора наравне с администрацией и штатными сотрудниками создаваемого проекта. Чтобы достичь поставленного результата, необходимо было предоставить пользователю техническую возможность вносить изменения в страницы сайта, которая не требовала бы специальных знаний и навыков. Однако эта технология не получала широкой известности до создания и запуска в сеть первой энциклопедии – Wikipedia, бесспорными плюсами которой являются доступность, открытость и отсутствие денежных затрат. Данная технология в контексте исследуемой нами проблемы подходит для создания справочников, разработки документации, регламентов. Технология вики также позволяет заменить систему управления сайтом: администраторы, как правило, оставляют за собой только привилегию фильтрации негативной информации и правки страниц.

С точки зрения воспитания культуры умственного труда Wiki-технологии открывают большие возможности для создания разнообразных научных сообществ на основе открытого программного обеспечения, позволяющего создать не только свою web-страницу, но и web-сайт, редактировать которую может любой пользователь, состоящий в этом сообществе. В отличие от форумов и сайтов, посвященных обсуждению каких-либо вопросов, данная

технология представляет собой хорошую альтернативу, так как вся информация хранится в специальной базе данных, управление которой происходит при помощи набора определенных сценариев, где ссылки между страницами создаются самой системой автоматически. Если тема имеет множество разветвлений, то каждый из участников обладает возможностью создать страницу для обозначения и обсуждения своих научных идей. Такой подход позволяет на практике реализовать одну из базовых педагогических технологий, на которой основывается практическая часть культуры умственного труда, – технологию сотрудничества.

Можно выделить следующие возможности направления Wiki-технологий, согласуемых с технологией сотрудничества, в учебном процессе университета:

- совместное создание документов, презентаций, эссе, портфолио, поэм и других произведений;
- создание сетевых отзывов или рецензий на работы бакалавров, магистров, аспирантов, докторантов не только преподавателями и научными руководителями, но и самими обучаемыми;
- создание аннотаций, комментариев и примечаний к текстам, совместный перевод и обсуждение научных изданий, конференций;
- создание библиотеки научных фактов, примеров, ссылок на учебные материалы научных сообществ;
- распространение информации, обмен информацией между всеми желающими.

Одной из технологий, относящихся к Wiki, являются гипертекстовые технологии, которые позволяют активизировать мыслительную деятельность, способствуют дальнейшему совершенствованию интеллектуального и личностного компонентов культуры умственного труда.

Как правило, научный материал структурируется особым образом и подается в виде презентаций, при создании которых оформитель заботится не только о типе, размере и цвете шрифтов, но и о том, как это содержание будет выглядеть на экране. Это позволяет совершенствовать эстетический компонент.

Цель любой презентации – донести до зрителей конкретную информацию с определенным воздействием на их мировоззрение. Содержание презентации как бы перекладывается в сознание слушателей. Здесь важно избежать переутомления не только зрителей, но и самого автора. Работа с презентациями должна быть правильно организована и должна нести дозированную смысловую нагрузку. Такого результата нельзя достичь без учета таких составляющих, как гигиенический и организационно-технический компоненты культуры умственного труда.

Важно отметить и то, что целью создания любого гипертекста является структурирование, установление, поддержание различных связей между различными элементами, а наиболее эффективного взаимодействия можно достичь только базируясь на знании основ методики комплексного подхода к культуре умственного труда.

Естественно, при работе в сети, создании базы научных данных возникает вопрос о том, как защитить свои наработки от спама и хакерских атак. Главная ценность в мире компьютерных технологий – информация. В учреждениях можно и без помощи Интернета, не используя пароль, взломать компьютер, скачать нужную информацию и уйти, не оставляя следов. Чем больше времени у взломщика, тем качественнее будет выполнена эта операция. Не для кого уже не секрет, что сняв пароль с BIOS, можно обнулить определенную часть информации. А с паролем на ОС все оказывается еще проще. Существуют компактные версии, запускаемые прямо с «флешки». В техническом плане на такую процедуру и удаление следов уходит около 20 минут, после чего информация становится доступной. Традиционная схема взлома домашнего ПК осуществляется через Internet. IP-адрес (сетевой адрес компьютера) сканируется, когда пользователь находится в сети или просто модем включен в режиме ожидания. Хакер сканирует порт, через который устанавливается связь. На винчестер сбрасывается программа, которая без ведома пользователя, передает все сведения злоумышленникам, доступ к базе данных оказывается открытым.

Возможен и такой вариант, когда на компьютер сбрасывается хакерская программа (например, Троян), которая высылает ему данные о компьютере и информации, хранящейся в нем. Возникает вопрос: как же обнаружить такую атаку? Для этого надо зайти на локальный диск, если там нет хранящихся документов, то информация была использована кем-то другим. Тем не менее существует ряд способов, позволяющих защититься от взлома с физической основой. Для этого необходимо выполнить ряд действий:

- установить сложный пароль на BIOS;
- установить сложный пароль на ОС;
- установить сложный пароль на заставку экрана;
- уходя даже на несколько минут, использовать комбинацию клавиш Win+L.
- установить на персональный ПК собственную пломбу, если кто-то попытается снять пароль с BIOS, об этом будет известно наверняка.

Можно выполнить защиту ПК и с помощью Интернета. Для этого необходимо сделать следующее:

- установить сложный пароль на ОС;
- установить хороший антивирус с последними антивирусными базами;
- использовать хороший Файервол (защитный экран для вирусов) с постоянным мониторингом;
- использовать Брандмауэр (программа, защищающая от вирусов), если установлена ОС Windows.

К сожалению, без владения данными пользовательскими навыками, знаниями об элементарной компьютерной информационной безопасности, хакерских приемах взлома и способах противодействия им невозможно представить себе культуру современного пользователя глобальной сети в контексте исследуемого нами педагогического феномена, под которой мы подразумеваем следующее:

•компьютерная культура пользователя – это динамическая характеристика личности, способной применять на практике не только компьютерные знания, умения и навыки, но и готовой нести ответственность за использование компьютерных технологий, владеющей новыми знаниями с учетом всех компонентов культуры умственного труда: личностного, организационно-технического, интеллектуального, эстетического, гигиенического;

•компьютерная культура пользователя неразрывно связана с компьютерной культурой;

•компьютерная культура – это синтез качеств личности, ее своеобразная динамическая характеристика, обеспечивающая наиболее рациональное усвоение и применение на практике компьютерных знаний, умений и навыков или компьютерных технологий с наименьшими затратами сил и времени.

Культура умственного труда не только комплексное понятие, которое постоянно пополняется и развивается, но и своего рода инновационный подход ко всему процессу обучения в целом, поэтому компьютерными технологиями в контексте исследуемой нами проблематики отводится одна из ведущих ролей.

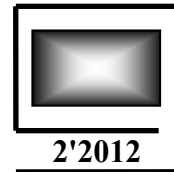
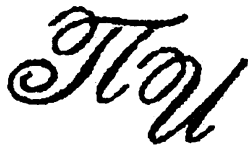
Литература

1. Кузовлева Н.В., Пачина Н.Н. Становление культуры умственного труда магистра начального образования средствами психолого-педагогической интеграции: методология, теория, практика: учебно-методическое пособие. Елец: ЕГУ им. И. А. Бунина, 2009. 264 с.

2. Майнуленко П. Хакерские приемы. URL: <http://advisersite.narod.ru/Naker.htm>.

3. Патаракин Е.Д., Быховская Я.С., Ястребцова Е.Н. Создание учебной гипертекстовой энциклопедии в среде ВикиВики. Общероссийский проект Летописи.ру. URL: <http://wikipedia.ru>

4. Электронная энциклопедия «Википедия». URL: <http://wikipedia.ru>



РЕСУРСЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ

Андропова Елена Васильевна,

Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина,

руководитель Центра свободного программного обеспечения, к.п.н., доцент,

(920) 240-5388, andropovamsu@gmail.com

ИНФОРМАЦИОННАЯ ГЛОБАЛИЗАЦИЯ КАК ТЕНДЕНЦИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА ЛИЧНОСТИ

INFORMATION GLOBALIZATION AS A TREND FOR EDUCATIONAL PERSONAL SPACE

Аннотация. В статье актуализирована проблема формирования глобального информационно-образовательного пространства личности. Выделяется система общих принципов на которых должна базироваться стратегия формирования содержания образовательного пространства личности.

Ключевые слова: глобализация, диверсификация, информационно-образовательное пространство, информатизация.

Abstract. Article updated by the problem of the global e-education space personality. Provided the system of general principles which should be based on the strategy of forming the content of the educational space of the individual.

Key words: globalization, diversification, information and educational space, information.

Анализ современного характера глобализационных процессов позволил сформировать общее представление о сущности тенденции информационной глобализации, дал возможность определить пути ее актуализации и выявить важное качество – объединяющую роль глобализации. В большинстве исследований, посвященных тематике социально-экономических последствий информационной глобализации на современном этапе, показано, что оба процесса – глобализация и информатизация – являются взаимообусловленными. Процесс информационной глобализации с культурологических позиций является отражением диалога мировых цивилизаций. При этом культура представляет

собой область, где информационная глобализация проявляется наиболее масштабно.

В контексте информатизации общества проявление социального аспекта культуры обусловило появление такого явления, как Интернет. Наличие связи между культурой и Интернетом в контексте глобализационных процессов определяется потенциальными и реальными возможностями Интернет-технологий. Интернет становится специфическим средством и средой функционирования культуры.

По мнению А.И. Прокопенко, глобальная информационная сеть Интернет на современном этапе выполняет следующие функции культуры:

- функцию емкого хранилища культурных достояний различных стран: библиотеки, музеи, и, вообще, любая информация становится доступной всем категориям пользователей;

- функцию средства передачи культурных ценностей в силу того, что объединяет в себе различные виды коммуникаций (телевидение, телефон и т.д.), поэтому сети Интернет даже приписывают универсальный характер;

- функцию одного из способов самореализации личности в общении с себе подобными [2]. Следовательно, глобализация информационного пространства в форме широкого использования Интернет-ресурсов напрямую связана с образованием.

Вопрос о значимости Интернет-культуры подводит нас к выводу о том, что глобализация информационного пространства в форме широкого использования Интернет-ресурсов является сферой, которая напрямую связана с культурой, как мировой, так и национальной, и предназначена для передачи культурного опыта, т.е. сферой образования. Интернет-культура непосредственно «реагирует» на происходящие изменения глобального плана в мировом информационном пространстве, ощущает на себе стремительность протекания процессов, а также их неравномерность. А.Н. Прокопенко считает, что основным противоречием, возникающем в процессе формирования глобального информационного пространства, является противоречие между традиционным и инновационным развитием [2].

Глобализация и информатизация, как тенденции мирового развития, стали оказывать значительное трансформирующее воздействие на национальные системы образования. Процессы, связанные с глобализацией и информатизацией, стали восприниматься альтернативой традиционному образованию, поскольку способствуют возникновению такого явления, как развитие дистанционного образования на базе телекоммуникационных сетей, которое благодаря информационным ресурсам делает реальным доступ к образованию самых широких масс населения. Коммерциализация образования, расширение рынка образовательных услуг способствуют новому социально-экономическому развитию образовательных учреждений на основе их информатизации. Путь информатизации в сфере образования во многом зависит от глобальных процессов, происходящих в мировом сообществе.

Поскольку проблемы формирования глобального информационно-образовательного пространства составляют предмет заботы всего мирового сообщества, то для их изучения, определения влияния на национальную культуру специально создаются международные фонды и организации. Проблемы образования в условиях информатизации общества находятся в центре внимания ученых и экспертов, занимающихся анализом процессов глобализации. Свидетельством этому служат следующие факты. Так, в конце восьмидесятых годов Римский клуб, как международная организация, деятельность которой направлена на изучение глобальных проблем в мировом сообществе, выступил с инициативой исследовательского проекта, посвященного анализу перспектив и вариантов развития современного образования. Этот проект был представлен в форме доклада «Нет пределов обучению: сужение разрыва в уровне образования людей» и получил широкий общественный и научный резонанс [3].

С принятием Закона о Единой Европе (Single European Act) появились структурные фонды, деятельность каждого из которых так или иначе связана со сферой информатизации образования [5]. Европейский фонд регионального развития выделяет средства на инвестиции в образование. Европейский социальный фонд содействует развитию профессионального обучения, предварительного обучения, повышению квалификации, включая преподавателей учебных заведений, содействует организации и проведению квалификационных мероприятий. Подобная международная координация усилий мирового сообщества способствует информационной глобализации образовательного пространства личности.

Анализ указанными фондами международного рынка труда позволил выявить потребность в подготовке профессиональных кадров по многим специальностям, на которые раньше не обращали должного внимания. Наряду с этим были определены условия качественной подготовки специалистов, к которым, прежде всего, относится наличие, подготовка и переподготовка компетентных педагогических кадров.

В процессах информатизации образования все более предпочтительными становятся гуманитарные проекты в силу того, что они наиболее соответствуют вектору глобализации в современном диалоге культур. В решении международного конгресса «Планирование и управление развитием образования» (Мехико, 1990 год) зафиксирован пункт, который выявляет необходимость определения правильного соотношения между централизованным и децентрализованным управлением образованием, между национальными целями и региональными или местными интересами. При этом важным требованием провозглашен учет не только специфики государственного строя, но и особенности политических и культурных традиций конкретной страны.

Любая тенденция, в т.ч. и информатизация образовательного пространства личности, наряду с положительными сторонами, не исключает наличия

отрицательных моментов. Так, процессы информатизации в образовании приобретают позитивную направленность в том случае, когда они ведут не к доминированию какой-либо одной культуры, а создают условия для свободной реализации различных ценностей, технологий, разнообразных форм образовательной деятельности. Поэтому большинство исследователей говорят об интеркультурности или мультикультурности. В двадцать первом веке в Западной Европе, вследствие трансформации концепций поликультурного образования, возник термин «интеркультурное образование».

Негативная сторона восприятия процесса информационной глобализации образовательного пространства связана с таким явлением, как «война культур», которая по своей сути отражает социальные, экономические и политические конфликты. К отрицательной стороне надлежит отнести опасности информационной глобализации в сфере образования в связи с возможными деформациями этого процесса. Одним из примеров такой опасности является негативное воздействие «антиценностей» массовой культуры на молодое поколение, усматривающееся в нейтрализации воспитательных усилий семьи и образовательных учреждений. В этой ситуации особенно важным становится воспитывающий эффект деятельности педагога, его личный пример, которые очень актуальны и при формировании информационно-образовательного пространства личности.

Еще одно серьезное негативное проявление процесса информационной глобализации образовательного пространства личности исследователи усматривают в неэквивалентности процессов обмена информацией, которая может принимать форму необдуманного отказа от собственного положительного национального опыта в угоду заимствованию зарубежных педагогических моделей и отдельных технологий в образовании. Это может привести к нарушению преемственности исторических традиций и ценностей национального образования.

В.Я. Нечаев и Т.Б. Казаренкова, изучая проблему уменьшения негативного проявления процесса информационной глобализации образовательного пространства, отмечают, что «разумная политика и оптимальный режим ... должны опираться на исследования, диагностику, социологический мониторинг по всем параметрам, включая влияние его (процесса) на различные сферы общества, динамику жизни, существующие формы международной кооперации в области образования» [1, с. 136].

Обобщение результатов анализа процессов, происходящих в сфере образования, позволяет сделать вывод о возникновении нового явления информационной глобализации образовательного пространства личности. Таким образом, на основании вышеизложенного мы можем констатировать, что факт становления глобального информационно-образовательного пространства отражает реакцию образовательной системы на процессы, происходящие в мире. С.А. Расчетина и О.М. Зайченко считают, что есть все основания для

становления нового направления в педагогических исследованиях, которое можно обозначить как педагогическую глобалистику [4, с. 222].

Новая стратегия проектирования образовательного пространства личности должна формироваться с учетом условия интегрированности мирового сообщества и интеграции педагогических культур. Благодаря их взаимодействию преодолевается прежняя информационная обособленность и происходит взаимное обогащение. В связи с этим большое значение приобретает изучение зарубежного опыта, выявление путей его эффективного использования при сохранении национального менталитета.

Анализ литературных источников показал, что стратегия формирования содержания образовательного пространства личности должна базироваться на системе следующих общих принципов:

- общечеловеческие ценности должны выступать в качестве приоритетных;
- развитие информационно-образовательного пространства личности необходимо проецировать на социально-экономический и политический контексты развития общества;
- образовательное пространство личности должно иметь открытый характер, смысл информационной глобализации заключается в преодолении замкнутости и обособленности педагогических культур;
- в процессе информационной глобализации образовательного пространства личности должен выполняться принцип плюрализма, глобализация не исключает, а подразумевает развитие вариативности образовательных программ. Плюрализм не устраняет различия между педагогическими культурами, а предполагает их сохранение и поддержку.

Можно говорить о том, что информационная глобализация современного общества, развитие информационных технологий обучения приводит к необходимости пересмотра сложившихся концепций образовательного процесса в пользу его большей вариативности и диверсификации образовательного пространства личности.

Литература

1. Нечаев В.Я., Казаренкова Т.Б. Болонский процесс и модернизация российского образования // Социс. 2004. №9. С. 136-137.
2. Прокопенко А.Н. Интернет как инновационное средство глобализации: автореф. дис. ... канд. филос. наук. Ростов-н/Д: 2004. 24 с.
3. Растворцев И.М. Интеграционная стратегия негосударственного вуза: автореф. дис. ... канд. экон. наук. М.: 2003. 34 с.
4. Расчетина С.А., Зайченко О.М. Социодидактика. История и теория социальной педагогики. Великий Новгород: НовГУ им. Ярослава Мудрого, 2003. 343 с.
5. Тепл К. Организационная структура региональной политики Европейского Союза // Регион. 1999. №3. С. 3-20.

Губина Татьяна Николаевна,

Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина,

сотрудник Центра свободного программного обеспечения, к.п.н.,

(47467) 28-522, gubina-tn@yandex.ru

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО КОНТЕНТА НА ПРИМЕРЕ МОДУЛЯ «РАБОТА В OPENOFFICE.ORG»

DESIGN OF ELECTRONIC LEARNING CONTENT AN EXAMPLE OF MODULE «WORK IN OPENOFFICE.ORG»

Аннотация. Статья посвящена проблемам проектирования электронных учебных контентов и их использования в процессе подготовки конкурентоспособных специалистов в области информационных и коммуникационных технологий.

Ключевые слова: электронный учебный контент, проектирование, учебный модуль, свободное программное обеспечение, педагогические задачи.

Abstract. Article is devoted to problems of design of electronic educational contents and their uses in the course of preparation of competitive experts in the field of information and communication technologies.

Key words: electronic learning content, design, training module, free software, pedagogical problem.

В настоящее время наблюдается стремительное развитие и совершенствование информационных, коммуникационных технологий и программных продуктов. Следствием этих революционных изменений является то, что многие преподаватели вузов, зачастую, не успевают переориентировать содержание учебных курсов и методику их изучения с учетом новых требований общества и рынка труда. Это, несомненно, не позволяет готовить достаточно конкурентоспособных специалистов. Складывается такая ситуация, в которой преподаватели дисциплин информационного цикла не могут обеспечить востребованного качества образования, которое, прежде всего, опирается на проектирование опережающего содержания учебного материала и методического обеспечения учебно-воспитательного процесса.

Анализ практики изучения дисциплин информационно-технологического цикла позволяет говорить о том, что назрела острая необходимость в осуществлении структурных преобразований содержания профессионального образования в области информационных и коммуникационных технологий и методики их изучения. Подобное положение в истории образования, науки и техники складывалось неоднократно, например, при изучении физики в первой половине XX в., электроники в 50-70 г. XX в. и других наук в период их бурного развития. Одним из апробированных на практике и довольно эффективных способов являлось проектирование и разработка новых, отвечающих современным для того периода развития науки и техники методов и средств обучения.

Проектирование и разработка новых методов и средств подготовки специалиста в области использования информационных и коммуникационных

технологий в будущей профессиональной деятельности представляет определенный уровень обобщения имеющихся знаний, что, само по себе, представляет определенный интерес для педагогической практики.

Как показывает анализ существующих методик, педагогический эффект от внедрения новых методов и средств подготовки специалиста в области использования информационных и коммуникационных технологий достигается в случае их комплексного использования в единстве с педагогическими технологиями при проведении всех видов занятий, в различных видах учебной деятельности; сохранения накопленного опыта российского образования и отечественной педагогической науки в информационном обществе; использования современных информационных ресурсов на основе модульного принципа построения информационных материалов с ориентиром на дистанционное обучение; базирования разработанных образовательных ресурсов на базе открытого программного обеспечения [1, с. 6-7].

Комплексность использования возможностей методов и средств информационных и коммуникационных технологий в совокупности с новыми формами обучения может быть достигнута с помощью специально разработанного программного продукта с возможностью «включения его в коллективно-формируемую информационную среду» [1, с. 6], ориентированного на конкретную дисциплину и включающего в себя электронный учебный контент.

Под **электронным учебным контентом** (в узком смысле) будем понимать учебно-методическое наполнение учебного модуля, включающего в себя занятия разного вида (лекции, семинары, лабораторные занятия и др.), одинаково предназначенный для студентов нескольких специальностей и предполагающий его использование в течение продолжительного периода времени, а также подготовленного для его размещения в системах управления учебным контентом (LCMS) и манипулирования им.

Придерживаясь вывода о том, что на сегодняшний день «необходимо обсуждать не выбор того или иного программного продукта» для создания электронного учебного контента, а «говорить о системе управления, сценарии доступа к нему и возможности быстрого обновления» [3], а также руководствуясь рядом собственных критериев, в качестве такого программного продукта была выбрана система обучения Moodle. Данная среда имеет следующие операционные характеристики:

- Moodle – свободная система управления обучением (LMS), распространяющаяся по лицензии GNU GPL;

- она позволяет задавать структуру учебного курса (в том числе и модульную), выстраивая индивидуальную траекторию развития студента в соответствии с последовательностью изучения дисциплины;

- предусматривает работу в сетях, в этом случае ее можно использовать в разнообразных видах учебной деятельности и при проведении различных видов занятий;

- включает средства коммуникации студента с преподавателем и другими субъектами образовательного процесса, втягивающие обучаемого в круг совместных обсуждений и поисков решений, тем самым формируя пространство

совместной деятельности и общения;

- позволяет вести совместную работу студентов и преподавателя по корректировке содержания учебной дисциплины, например, созданию глоссария основных терминов и понятий;

- отдельно отображает обновленные элементы курса;

- позволяет создавать четкую структуру сайта, тем самым обеспечивая возможности оптимального хранения информации и быстрый доступ обучаемых к нужной информации;

- хранит отчеты обо всей образовательной деятельности студента, оценки и комментарии преподавателя, что технологически и психологически упрощает процесс мониторинга и контроля их успеваемости;

- позволяет контролировать активность студента на сайте, время его учебной работы в сети, результаты тестов, текущую успеваемость в целом по дисциплине;

- включает возможность управления банком учебных материалов для создания на их основе нового материала;

- имеет журнал оценок, включающий в себя их категории, содержание процедуры оценивания (тест, ответ в виде текста, в виде файла и др.);

- позволяет вести мониторинг качества обучения, включающий мониторинг динамики прохождения минимального бала по заданию каждым студентом, средних значений по заданию, по студенту и др.;

- включает возможность упаковывания учебного контента и необходимых файлов в один zip-файл.

Рассмотрим в качестве примера структуру, содержание, функции и возможности спроектированного и разработанного автором электронного учебного контента «Работа в офисном пакете OpenOffice.org».

Структура этого комплекса состоит из установочного, обучающего и контролирующего этапов и включает следующий набор элементов:

- требования к уровню освоения содержания модуля «Работа в офисном пакете OpenOffice.org»;

- основные термины и понятия;

- рабочую программу модуля;

- индивидуальный учебный план студента, который фактически является его функциональной моделью;

- базу знаний учебного назначения, которая включает не только учебный материал по дисциплине, но и схему последовательности обучения, ориентированного на функциональную модель студента;

- систему поиска необходимой информации в базе знаний, обеспечивающую обмен информацией между студентом и самой системой;

- консультативную программу, реализующую интерактивный диалог студента с системой;

- базу данных, включающую справочные материалы, относящиеся к содержанию основного учебного материала;

- задания для лабораторных работ;

- содержание теоретических и практических учебно-исследовательских заданий;

- план контрольных мероприятий по диагностике уровня

- сформированности информационно-технологической компетентности студента;
- систему диагностики, анализирующую результаты пошагового решения учебных задач;
 - базу данных с возможными и полученными студентом ошибками и затруднениями, которая производит статистическую обработку результатов учебной деятельности студента и группы в целом и позволяет корректировать содержание и организацию учебно-воспитательного процесса;
 - вопросы для самоконтроля по каждому подмодулю;
 - методические рекомендации для студента по изучению модуля, организации самоконтроля, текущего контроля;
 - тестовые материалы для контроля качества усвоения материала по каждому подмодулю, а также программу, автоматизирующую обработку результатов тестов;
 - базу групп, студентов, результатов текущей и итоговой успеваемости обучающихся;
 - список литературы для самостоятельного изучения и интернет-источников.

Разработанный электронный учебный контент «Работа в офисном пакете OpenOffice.org» позволяет реализовывать следующие педагогические задачи:

1. Формирование информационно-образовательной среды, осуществление ее диверсификации в соответствии с запросами студента, общества и рынка труда. Придание содержанию среды профессиональной направленности позволяет ее использовать не только в процессе обучения, но и в будущей производственной деятельности.
2. Установление новых межпредметных связей и формирование их профессионально-ориентированной системы за счет использования современных средств обработки информации при решении учебных задач и выполнении учебно-исследовательских заданий из различных предметных областей.
3. Формирование умения находить необходимую в образовательном процессе информацию из разных источников, банков и баз данных, хранить ее, перерабатывать, передавать, анализировать и использовать по целевому назначению.
4. Организации учебно-познавательной деятельности, базирующейся на комплексе усложняющихся задач и заданий при консультационно-координирующей помощи преподавателя, направленной на развитие самостоятельности принятия решений [2, с. 257].
5. Организации обучения через исследование моделей реальных и виртуальных объектов, процессов и явлений, что позволяет развивать творческое мышление и познавательную активность студента, выдвигать и проверять гипотезы, делать умозаключения. Эти способности развиваются за счет уменьшения доли репродуктивной деятельности, сочетания обучения с практикой и исследовательской работой студентов, формирования у них умений постановки проблем, выбора целей и задач исследований.
6. Создание новых условий для реализации дидактических принципов обучения с помощью современных средств и методов представления информации. Например, реализация принципа индивидуализации обучения осуществляется на

основе модульно-рейтинговой технологии изучения дисциплин информационно-технологического цикла, что отчасти также достигается возможностью для каждого студента выбора темпа, способа изучения материала, последовательности его прохождения, степени детализации материала. Это позволяет формировать умения самостоятельного приобретения знаний.

7. Создание в процессе обучения дополнительных стимулов за счет сочетания разнообразных форм учебной работы (поисковые, аналитические, теоретические, проблемно-познавательные, учебно-исследовательские задания и др.), организации конкурентной среды (возможность следить за успехами своих однокурсников, оценивать и анализировать свои достижения). Усиление мотивации обучения достигается также за счет возможности самоконтроля, индивидуального подхода к каждому студенту.

8. Последовательное развитие коммуникативных умений студента, умения кратко и ясно формулировать свои мысли, вести дискуссию, воспитывать культуру общения.

9. Осуществление непрерывного мониторинга качества учебно-воспитательного процесса, коррекции содержания процесса формирования информационно-технологических компетенций студента.

В настоящее время электронный учебный контент «Работа в офисном пакете OpenOffice.org» представляет собой систему, прежде всего, компьютерного и дидактического обеспечения учебного модуля, который предназначен для управления познавательной деятельностью студента через создание условий для прочного усвоения учебного материала каждым студентом.

Можно говорить о том, что использование компьютерных сетей в рамках электронного учебного контента создает новые возможности сотрудничества студентов и преподавателей как в своем вузе, так и за его пределами, позволяет получить доступ к многочисленным банкам данных, что создает возможность при организации учебно-воспитательного процесса опираться на практически неограниченный запас знаний, накопленных человечеством. Научившись работать в компьютерных сетях, студенты могут поддерживать регулярные контакты со своими товарищами в других учебных заведениях, знакомиться с новыми учебными программами и учебниками, следить за новыми теоретическими и прикладными разработками в области будущей профессиональной деятельности.

Однако, говоря о достоинствах технологий электронного обучения, следует отметить и ряд сложностей, с которыми приходится сталкиваться как преподавателям, так и студентам. Во-первых, отсутствие единых требований к проектированию, разработке содержания электронных учебных контентов, хотя бы внутри одного учебного заведения, а также многообразие систем управления учебными контентами приводит к необходимости их изучения и запоминания особенностей работы с ними. Во-вторых, во многих вузах до сих пор возникают проблемы технического плана, связанные с состоянием компьютерных классов и сетевого оборудования, влияющие на скорость обмена данными между удаленно расположенными компьютерами. Создание же значительной нагрузки на сеть в

совокупности с медленным соединением с Интернет приводит к необходимости работы в «некомфортной учебной среде», т.е. к несоблюдению здоровьесберегающих условий. В-третьих, для эффективности учебного процесса требуется мобилизация сил и времени преподавателя, поскольку электронный учебный контент должен быть «живым», постоянно обновляемым, развивающимся и совершенствующимся.

Литература

1. Ваграменко Я.А. Информатизация образования набирает обороты // Материалы Международной научно-практической конференции «Информатизация образования-2011». Елец: ЕГУ им. И.А.Бунина, 2011. Т.1. С. 3-14.

2. Петухова Т.П. Об опыте реализации компетентностно-ориентированной асинхронной самостоятельной IT-работы студентов // Сборник докладов научно-практической конференции «Современные информационные технологии и IT-образование». М.:ИНТУИТ.РУ, 2010. С. 50-54.

3. Сабаев И.А., Михайлов Р.А. О взаимодействии учебного сервера и учебного контента // Образовательные технологии и общество. 2009. №12. С. 401-416.

Дараган Алексей Данилович,
*ФГНУ «Институт информатизации образования» РАО,
ведущий научный сотрудник, д.т.н., профессор,
iio_rao@mail.ru*

Андриевский Андрей Владимирович,
Серпуховской военной институт ракетных войск, аспирант

ФОРМИРОВАНИЕ ОБУЧАЮЩИХ ВЫБОРОК ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЦЕДУР ОБУЧЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

FORMATION OF TRAINING SAMPLES FOR REALIZATION OF PROCEDURES OF TRAINING OF INTELLECTUAL SYSTEMS OF EDUCATIONAL APPOINTMENT

Аннотация. Рассматриваются вопросы формирования обучающих выборок для реализации процедур обучения интеллектуальных систем образовательного назначения с методических позиций выделения конечных множеств входных значений системы, формирования ответов в числовой форме и получения итогового результата в виде суммы взвешенных значений (взятых со своими весовыми коэффициентами) ответов на выделенные вопросы. На примере интеллектуальной системы образовательного назначения оценки качества обучения учащихся приведены основные этапы формирования обучающих выборок.

Ключевые слова: интеллектуальная система образовательного назначения (ИСОН), нейронная сеть, обучающая выборка.

Abstract. Questions of formation of training samples for realization of procedures of training of intellectual systems of educational appointment from methodical positions of allocation of final sets of entrance values of system, formation of answers in a numerical form and receiving total result in the form of the sum of the weighed values (taken with the weight factors) answers to the allocated questions are considered. The main stages of formation of training samples are given in an example of intellectual system of educational appointment of an assessment of quality of training of pupils.

Key words: intellectual system of educational appointment, the neural network, a training sample.

При решении прикладных задач с помощью интеллектуальных систем образовательного назначения на основе нейросетевых технологий необходимо собрать достаточный и представительный объем данных для того, чтобы сформировать обучающую выборку и обучить нейронную сеть решению таких задач. При формировании обучающей выборки необходимо исходить из того, что обучающий набор данных должен содержать множество признаков процесса, моделируемого интеллектуальной системой [1,2]. Необходимо учитывать, что процесс отбора признаков, принятие решения о проведении наблюдения и формирования выборок являются неформальными и могут быть выполнены с участием специалистов направления, в котором планируется применять ИСОН. Первоначальный выбор признаков осуществляется на основе имеющегося опыта решения задачи в педагогической практике. Лучшими экспертами по выделению признаков могут быть авторы учебников, методик обучения и педагоги, имеющие педагогическую практику, принимающие экзамены, работающие в составе комиссий по оценке знаний на олимпиадах, выпускных экзаменах.

Формирование обучающей выборки во многом зависит от того, как в дальнейшем при реализации процедуры обучения будет преобразовываться множество входных данных нейронной сети. Учитываем, что ИСОН реализуется компьютерной программой, а процедура обучения представляется процессом числовых преобразований. При обучении нейронной сети используется алгоритм обучения, в соответствии с которым вычисляется вектор ошибки, вычисляются требуемые поправки для коррекции весовых коэффициентов, подбирается архитектура сети. В общем случае процесс обучения является многоэтапным процессом предъявления примеров из обучающей выборки и коррекции весовых коэффициентов таким образом, чтобы после обучения на выходе сети появлялись правильные ответы. Значения весовых коэффициентов и других параметров сети после многократного предъявления примеров, должны стабилизироваться вокруг некоторых значений, при которых нейронная сеть будет выдавать правильные ответы, в том числе и для примеров из так называемой тестирующей выборки. Когда функция ошибки достигает нуля или приемлемого малого уровня, обучение останавливают, а полученную сеть считают готовой к применению на новых данных [1,2].

Из общей характеристики процесса обучения ИСОН следует, что формирование обучающей выборки представляется как составление примеров,

на которые может быть дан ответ в числовой форме и может быть получено решение задачи. Ответ в числовой форме может быть сформирован в виде ответов на вопросы по принципу «да» или «нет», которым может быть приписано числовое значение «1» или «0». Решение задачи может быть сложным, когда предполагается знание последовательности решения, выполнение числовых преобразований, получение решения. В этом случае, правильный ответ также может быть оценен числовым значением «1» или «0», если задача решена неправильно.

На примере ИСОН оценки качества обучения учащихся рассмотрим общие вопросы формирования обучающих выборок. Исходим из того, что в педагогической практике сложилась система оценок, т.е.отнесение результата обучения учащегося к тому или иному классу оценок (например, типичные классы оценок «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» и «неудовлетворительно»). Система в виде типичных оценок формировалась в течение многих десятилетий (даже столетий) и является классической для многих стран и систем образования. Получение оценок и сам процесс контроля на экзаменационных сессиях, вступительных и выпускных экзаменах всегда характеризовались наивысшим напряжением умственного труда, переживаниями и эмоциями. Всегда классическая система оценивания была предметом внимания всех слоев общества, ибо являлась мерилем оценки многих качеств личности, влияла на его карьерный рост, служила мерилем поощрения (особенно для детей). К диплому всегда выдавалось приложение с оценками за весь период обучения, в аттестате зрелости оценки указывались непосредственно в документе о полученном среднем образовании.

С научной точки зрения сложившаяся система оценивания является многокритериальной системой оценки уровня подготовки учащихся, их моральных и деловых качеств, степени их развития, наконец, профессиональной пригодности. Проанализировав систему оценивания, в ней можно выделить, практически бесконечное число критериев, в соответствие с которыми оценивается уровень компетенций обучаемого.

Классическая система оценивания предполагает подготовку экзаменационных билетов, выделение времени на подготовку и собственно контроль в виде беседы с экзаменатором. Каждый вопрос является сложным, его можно разбить на множество более простых вопросов. С некоторым приближением каждое задание, решаемое обучаемым, можно разбить на множество более простых заданий, которые можно оценить по бинарной или другой шкале. Следует учитывать, также ответы на дополнительные вопросы, которые задаются педагогом в процессе контроля знаний.

При формировании обучающей выборки необходимо учитывать, что суммарная оценка, выставляемая обучаемому, определяется как сумма числовых значений, взятых со своими весовыми коэффициентами, причем весовые коэффициенты могут меняться в широком диапазоне и настраиваются в процессе реализации процедуры обучения.

Например, требования к результатам освоения основных образовательных

программ в высшем учебном заведении предполагают, что выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями: способен действовать в соответствии с Конституцией РФ, исполнять свой гражданский и профессиональный долг, способен к принятию ответственности за свои решения в рамках профессиональной компетенции, способен к принятию решения в нестандартных условиях обстановки и т.д. Наряду с требованиями по овладению общекультурными ценностями, предъявляются требования по овладению общепрофессиональными компетенциями, компетенциями в эксплуатационно – технической, в организационно – технической и в проектно – конструкторской деятельности.

Примеры профессиональной компетенции формулируются как способности по выявлению естественнонаучной сущности проблем, способности использовать языки, системы и инструментальные средства программирования, способности применять достижения современных информационных и коммуникационных технологий и др. Примеры компетенций в эксплуатационно – технической деятельности формулируются как готовности к эксплуатации сложных технических систем, к поддержанию в готовности к эксплуатации различных технических систем и установок и др.

Из приведенных формулировок видно, что применяемая на практике относительно простая шкала оценивания фактически отражает сложную систему формирования компетенций специалиста, выражаемых качественно.

При формировании обучающей выборки необходимо сложное многокритериальное требование формирования компетенции разбить на более простые требования (формулировки) на которые можно получить ответ в числовой форме и может быть получено решение, также в числовой форме.

Таким образом, формирование обучающей выборки будет состоять из нескольких этапов (на примере ИСОН оценки качества обучения):

1. Выбор и анализ источников первичной информации.

Выбор источников информации определяется основными направлениями оценки качества обучения. В свою очередь, количество информации по направлению оценки зависит от значимости этого направления, при этом необходимо учитывать следующие педагогико – технологические условия формирования обучающих выборок: условие максимального охвата всех этапов оценки качества обучения; условие сокращения однотипных контрольных заданий, на основе которых формируется обучающая выборка; условие равномерного отбора результатов контроля по всей шкале оценки; условие поэтапной настройки (корректировки) структуры и количественных параметров ИСОН в процессе реализации процедуры обучения.

2. Выбор выходной информации (определение количества выходов по количеству градаций шкалы оценивания).

Количество выходов нейронной сети зависит от характеристик сложившейся системы оценки качества обучения. В дальнейшем система может претерпеть изменения. В конкретном примере, рассмотренном выше, выходов должно быть четыре (по количеству возможных оценок).

3. Составление обучающей выборки в виде таблицы, объединяющей воедино известную входную информацию с выходной информацией.

Для составления обучающей выборки в виде таблицы необходимо:

3.1. Определить количество входных и выходных параметров;

3.2. Далее формируем обучающие выборки (примеры), например, ответы на контрольные вопросы, которым могут быть присвоены числовые значения «0» - или «1».

При формировании обучающей выборки учитывается тот факт, что для более качественного обучения ИСОН необходимо получить информацию о состояниях для всех выходов нейронной сети, а общее число состояний (наблюдений) должно быть приблизительно в десять раз больше числа связей в нейросети [2]. Далее группируются выборки всех состояний в единую обучающую выборку. После этапа обучения проводится тестирование сети.

4. Выбор архитектуры сети: числа слоев, числа нейронов в каждом слое, вида функции активации.

Для решения задач образовательного назначения наиболее распространенный вид архитектуры нейронной сети – сеть прямого распространения.

5. Разбиение обучающей выборки на две части: обучающую и тестирующую.

Разбиение общей выборки на обучающую выборку и тестирующую обычно производится в соотношении два к трем исходя из того, что в тестирующей выборке обязательно должны быть примеры, характерные для всех этапов контроля знаний.

6. Реализация процедуры обучения.

Обучение производится методом обратного распространения. Суть метода:

- алгоритм обратного распространения обучает сеть на данных из обучающей выборки. На каждой интеграции (эпохе) все наблюдения из обучающего множества по очереди подаются на вход сети. Сеть обрабатывает их и выдает выходные значения.

- эти выходные значения сравниваются с целевыми выходными значениями, которые также содержатся в наборе исходных данных, и ошибка, то есть разность между желаемым и реальным выходом, используется для корректировки весов сети так, чтобы уменьшить эту ошибку.

- фактически реализация алгоритма обучения приводит к нахождению компромисса между различными наблюдениями путем изменения весовых значений коэффициентов сети таким образом, чтобы уменьшить суммарную ошибку на всем обучающем множестве; поскольку алгоритм обрабатывает наблюдения по одному, общая ошибка на отдельных шагах не обязательно будет убывать [3]

Литература

1. Медведев В.С., Потемкин В.Г. Нейронные сети. М.: Диалог-МИФИ, 2002. 496 с.

2. Хайкин С. Нейронные сети. 2-е изд., испр. Пер. с англ. М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2006. 1104 с.

Ротобыльский Константин Андреевич,

*Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина,
старший преподаватель кафедры преподавания
естественно-математических дисциплин, к.п.н.,
(4742) 34-1728, distliro@mail.ru*

Куменков Алексей Леонидович,

*Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина,
старший программист управления образования и науки,
(4742) 74-8627, kum@obluno.lipetsk.su*

О ПРОБЛЕМЕ ЗАЩИТЫ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ (ТЕХНИЧЕСКИЙ АСПЕКТ)

ABOUT THE PROBLEM OF SOFTWARE PROTECTION (A TECHNICAL ASPECT)

Аннотация. Рассматривается проблема нарушений законодательства об авторских правах, осуществляемых с использованием компьютерной техники. Описаны принципы, по которым могла бы функционировать инфраструктура программного обеспечения с зашифрованным исполняемым кодом.

Ключевые слова: программное обеспечение, медиапродукция, дистрибьютор, процессор, криптографический ключ.

Abstract. A problem of copyright infringement, which is carried out using computer techniques, is considered. Some principals, on which encrypted software infrastructure could function, are also described.

Key words: software, mediaproduction, distributor, processor, symmetric key cryptography.

Правовая основа охраны программных продуктов как объектов интеллектуальной собственности заложена в 4-ой части Гражданского кодекса РФ (применяется к правоотношениям, возникшим после введения в действие 4-й части ГК РФ). К правоотношениям, возникшим до введения в действие 4-й части ГК РФ, применяется Закон «Об авторском праве и смежных правах» от 09 июля 1993 года.

В этом основополагающем акте содержатся следующие положения, имеющие принципиальное значение для борьбы с компьютерным пиратством:

- программы для ЭВМ и базы данных относятся к объектам авторского права;
- автору или иному правообладателю принадлежит исключительное право осуществлять и/или разрешать выпуск в свет, воспроизведение, распространение и иное использование программы для ЭВМ или базы данных. Другие лица не могут использовать программы для ЭВМ без согласия правообладателя (ст. 1229 ГК РФ);
- имущественные права на программные продукты могут быть переданы кому-либо только по лицензионному договору;

•незаконное использование программ для ЭВМ либо иное нарушение авторских прав на программы для ЭВМ влечет за собой гражданско-правовую, административную (ст. 7.12 КоАП РФ), уголовную ответственность (ст. 146 УК РФ).

Таким образом, использование программ для ЭВМ любым пользователем должно осуществляться только с согласия правообладателя.

Лицо, правомерно владеющее экземпляром программы для ЭВМ, вправе осуществлять ее запись в память одной ЭВМ или одного пользователя в сети, если иное не предусмотрено лицензионным соглашением с правообладателем.

Использование программных продуктов без разрешения правообладателя нарушает имущественные права на интеллектуальную собственность и, следовательно, является правонарушением.

Развитие информатизации и создание огромного количества программных продуктов обостряет проблему защиты авторских прав создателей программ. Технической стороной данной проблемы в настоящее время занимаются многие ученые и практики. По их общему мнению [2], проблема компьютерного пиратства, если она касается не программного обеспечения, а медиапродукции – т.н. проблема «аналоговой дыры» (analog hole problem), является практически неразрешимой.

Соглашаясь с этим утверждением, вначале рассмотрим возможные варианты многочисленных нарушений авторских прав в области медиапродукции.

Предположим, что какой-то человек захотел сделать доступным для нелегального распространения популярное литературное произведение. Для осуществления такого намерения ему будет достаточно приобрести нужную книгу, затем отсканировать ее и распознать полученные графические изображения текста.

Предположим далее, что кому-то другому понадобилось перевести в незащищенный формат содержимое лицензионного аудиодиска, снабженного множеством степеней надежнейших защит от прямого цифрового копирования. Сможет ли он это сделать? Сможет, и достаточно легко: такой диск достаточно поставить на воспроизведение и скопировать его содержимое путем перехвата аудиосигнала с выходного каскада воспроизводящей аппаратуры. При этом если использовать хорошую технику, неизбежная потеря качества окажется практически неощутимой. Примерно то же самое можно проделать и с художественной продукцией (рисунки, фото, видео и т.д.).

Рассмотренные примеры наглядно показывают, что явление массового пиратства медиапродукции нельзя искоренить в принципе, поскольку ее конечным потребителем является человек, который сам по себе может выступать в качестве высокоинтеллектуального копирующего устройства любой доступной для его восприятия информации. И, значит, все попытки окончательного разрешения указанной проблемы просто бессмысленны.

Но так ли безнадежно обстоит дело с программным обеспечением? На первый взгляд может показаться, что да – именно так. Ведь структуру любой программы, написанной по наиболее распространенным в настоящее время стандартам x32 и x64, в принципе можно раскрыть путем трассировки ее выполнения. А понимание структуры программы, в свою очередь, позволяет

убрать из нее все те участки, которые обеспечивают ее защиту от несанкционированного использования. Однако программная и медиапродукция различаются между собой по одному очень существенному признаку: конечным потребителем машинных кодов, из которых состоит любая программа, является вовсе не человек, а компьютер – искусственно созданная машина, чью архитектуру можно менять по своему произволу. И если разработать такие вычислительные устройства, которые были бы способны исполнять машинный код, недоступный для «восприятия» никому, кроме данных устройств и, естественно, разработчиков кода, тогда проблема массового компьютерного пиратства в области программного обеспечения оказалась бы потенциально разрешимой.

Способы решения этой проблемы действительно существуют, поскольку современный уровень развития науки и техники вполне позволяет реализовать идею вышеназванных вычислительных устройств на практике. Так, самый простой вариант состоит в том, чтобы снабдить процессор криптографическим блоком, работающим по асимметричному алгоритму шифрования. Тогда программисты могли бы шифровать исполняемый код своих программных продуктов открытым ключом процессора, что сделало бы этот код недоступным никому, кроме владельца закрытого ключа, т.е. самого процессора.

Однако если эти вычислительные устройства реализовать согласно указанному простейшему варианту, то они будут обладать рядом существенных недостатков. Один из них связан с тем, что асимметричные алгоритмы шифрования требуют для своего функционирования больших вычислительных затрат [1]. Поэтому их непосредственное использование для шифрования исполняемого кода может значительно снизить скорость выполнения программ. Другой недостаток состоит в том, что привязка программ к одному только процессору позволит легко замаскировать несанкционированное распространение программных продуктов под процедуру апгрейда. Действительно, в этом случае владелец исключительных прав на программный продукт никак не сможет удостовериться в том, что конечный пользователь намерен осуществить добросовестный апгрейд своего процессора, а не передать его вместе с шифрованными программами другому пользователю. Поэтому криптографическое обеспечение прав на запуск программ гораздо целесообразнее привязывать к некоему «пользовательскому идентификатору» – электронному устройству, которым каждый пользователь должен владеть постоянно, т.е. независимо от производимых им модификаций своей вычислительной техники. Единственное назначение этого устройства – достоверно информировать процессор о своем физическом присутствии в составе узлов той вычислительной машины, на которой предполагается использовать данный экземпляр шифрованного программного обеспечения. Поскольку идентификатор пользователя не участвует в процессе исполнения шифрованного программного кода, в его замене не будет возникать никакой необходимости, за исключением редких случаев его поломки.

При использовании перечисленных средств защиты программного обеспечения его производство, продажа и поддержка функционирования могла бы осуществляться согласно следующей схеме:

1). Каждый экземпляр программного обеспечения шифруется уникальным симметричным криптографическим ключом (в дальнейшем будем называть его «программный ключ») и снабжается серийным номером. Информация о том, какой программный ключ соответствует тому или иному серийному номеру, должна быть известна только дистрибьютору программного обеспечения и храниться им в соответствующей базе данных.

2). После приобретения экземпляра шифрованного программного обеспечения или в случае апгрейда процессора, замены сломанного пользовательского ключа пользователь программного продукта направляет запрос дистрибьютору, в котором сообщает серийный номер программного продукта, а также открытую информацию о процессоре (на котором планируется осуществлять запуск шифрованной программы) и о своем пользовательском идентификаторе. Под открытой информацией подразумеваются сведения о производителях и открытые ключи. Для краткости значения информационных полей пользовательского запроса в дальнейшем будем обозначать следующим образом:

userreq_sn – серийный номер программного продукта;
userreq_pok – открытый ключ процессора;
userreq_rven – производитель процессора;
userreq_uidok – открытый ключ идентификатора пользователя;
userreq_uidven – производитель идентификатора пользователя.

3). После получения пользовательского запроса дистрибьютор связывается с производителем, указанным в поле userreq_rven, и запрашивает у него информацию о том, выпускался ли им процессор с открытым ключом userreq_pok и не был ли занесен этот процессор в стоп-лист (о назначении данного списка мы расскажем позже). В случае благоприятного подтверждения переходим к пункту 4. В противном случае дистрибьютор сообщает пользователю о том, что тот попытался фальсифицировать открытый ключ процессора, либо использует процессор со скомпрометированным открытым ключом. На этом обработка пользовательского запроса завершается.

4). Дистрибьютор определяет по своей базе данных, привязан ли экземпляр программного продукта с серийным номером userreq_sn к какому-нибудь идентификатору пользователя.

Если «да», переходим к пункту 4в.

Иначе переходим к пункту 4а

4.а). Дистрибьютор связывается с производителем, указанным в поле userreq_uidven, и запрашивает у него информацию о том, выпускался ли им идентификатор пользователя с открытым ключом userreq_uidok и не было ли зарегистрировано его поломок. В случае благоприятного подтверждения переходим к пункту 4б. В противном случае дистрибьютор сообщает пользователю о том, что тот попытался фальсифицировать открытый ключ идентификатора пользователя. На этом обработка пользовательского запроса завершается.

4.б). Дистрибьютор делает пометку в своей базе данных о том, что отныне программный продукт с серийным номером `userreq_sn` привязывается к использованию следующие обозначения:

о том, что отныне программный продукт программного кода, осуществлять его апгрейд пользовательскому идентификатору с открытым ключом `userreq_uidok`. Переходим к пункту 5.

4.в). Если экземпляр программного продукта с серийным номером `userreq_sn` ранее был привязан к идентификатору пользователя с открытым ключом `userreq_uidok` это означает, что пользователь сделал свой запрос в связи с апгрейдом процессора. Тогда переходим к пункту 5.

В противном случае в базе данных дистрибьютора содержится запись о том, что `userreq_sn` привязан к какому-то другому открытому ключу – обозначим его за `other_uidok`. Тогда дистрибьютор связывается с производителем, указанным в поле `userreq_uidven`, и запрашивает у него информацию о том, осуществлялась ли им или же его авторизованным представителем замена сломанного пользовательского идентификатора с открытым ключом `other_uidok` на идентификатор с открытым ключом `userreq_uidok`. Если да, то переходим к пункту 4б. Иначе дистрибьютор сообщает пользователю о том, что тот попытался осуществить несанкционированное распространение программного продукта. На этом обработка пользовательского запроса завершается.

5). Дистрибьютор определяет по `userreq_sn` соответствующий ему программный ключ. Далее он объединяет этот программный ключ с `userreq_uidok` и шифрует сформированный таким образом блок данных ключом `userreq_rok`. В результате получается цифровой сертификат, который позволяет запускать экземпляр программного продукта с серийным номером `userreq_sn` на компьютере с процессором, имеющим открытый ключ `userreq_rok`, и пользовательским идентификатором, имеющим открытый ключ `userreq_uidok`.

6). Обработка указанного сертификата осуществляется процессором с открытым ключом `userreq_rok` на компьютере пользователя. Вначале процессор считывает сертификат, расшифровывает его своим закрытым ключом и таким образом определяет программный ключ и `userreq_uidok`. Далее он проверяет, подключен ли идентификатор пользователя с открытым ключом `userreq_uidok` к компьютеру. Если да, то программный ключ запоминается во внутренней памяти процессора (например, в дескрипторе сегмента шифрованного кода) и в дальнейшем используется для расшифровки кода по ходу его выполнения. Если нет, то выдается сообщение о невозможности запустить шифрованный программный код. Очевидно, что аналогичная криптографическая защита может быть задействована не только для сегментов кода, но и для сегментов данных и даже стека.

Рассмотрим теперь, как используя значение `userreq_uidok` процессор сможет достоверно определить, подключен ли идентификатор пользователя с открытым ключом `userreq_uidok` к тому же компьютеру, что и сам процессор. Один из допустимых вариантов реализации такой процедуры состоит в следующем.

Вначале процессор формирует два случайных числа S_1 и S_2 одинаковой битовой длины. Затем шифрует S_2 ключом `userreq_uidok` и передает полученный

результат идентификатору пользователя. Тот расшифровывает его своим закрытым ключом и сообщает процессору о переходе в состояние готовности. Далее, если говорить образно, процессор «выстреливает» совокупностью бит числа S_1 в сторону идентификатора пользователя (передача этих данных осуществляется по соответствующей высокоскоростной шине). Как только идентификатор пользователя принимает i -й бит числа S_1 , он должен тут же произвести операцию исключающего «или» над этим битом и i -м битом числа S_2 и отправить полученный результат назад процессору. Процессор, принимая информацию от идентификатора пользователя, должен измерять временные задержки между отсылкой i -го бита числа S_1 и приемом i -го бита ответа. Если принятая совокупность бит равна $S_1 \oplus S_2$, значит требуемый идентификатор пользователя присутствует в системе. Если величина задержки составляет Δt , идентификатор пользователя и процессор отстоят друг от друга на расстоянии меньшем $c \cdot \Delta t/2$, где c – скорость света. Поскольку современная электроника работает на частотах порядка нескольких гигагерц, то ее быстродействия будет вполне достаточно для измерения задержек, соответствующих расстояниям в доли метра. Такой порог удаленности (если он, конечно, не будет превышен) сможет гарантировать, что идентификатор пользователя не оказался подключенным сразу к нескольким компьютерам при помощи промежуточных пиратских устройств-перехватчиков. Тем самым будет исключена уязвимость, полностью аналогичная той, которая позволяет осуществлять т. н. «кардшаринг» в системах платного цифрового вещания.

Современные электронные устройства достаточно надежны, но все-таки даже они иногда выходят из строя. Поэтому процедуру замены сломанного идентификатора пользователя также необходимо предусмотреть. Она может быть осуществлена либо самим производителем сломанного идентификатора, либо его авторизованным представителем. Сломанный идентификатор необходимо подвергнуть экспертизе на предмет его подлинности. В случае подтверждения его подлинности он уничтожается и заменяется на новый. Об этом оставляется запись в соответствующей базе данных производителя.

Дистрибьютором шифрованного программного обеспечения может выступать как сам разработчик, так и некая сторонняя организация. Вторым вариантом, как нам представляется, лучше всего подходит для тех случаев, когда разработчиками являются независимые программисты. Ведь аналогичная модель прекрасно работает в издательском бизнесе, где программистам из нашего примера соответствуют писатели и журналисты, а дистрибьюторам программного обеспечения – издательские дома.

В качестве дополнительной меры защиты дистрибьютор может вносить в каждый экземпляр продаваемого им программного продукта малозаметные уникальные отличия, своеобразные «дактилоскопические отпечатки», которые несколько не влияют на ход исполнения программы. Например, последовательность машинных команд

```
mov eax,4  
mov ecx,8
```

можно заменить на
mov ecx,8
mov eax,4

```
а  
xor eax,eax
```

```
на  
and eax,0
```

или даже на
mov eax,0
and eax,eax

и т.п. Если такой программный код все-таки будет расшифрован и начнет распространяться в виде пиратского программного продукта, то дистрибьютор сможет определить по его «дактилоскопическим отпечаткам», к каким процессорам он был привязан, и внести открытые ключи этих процессоров в стоп-листы, о которых говорилось ранее. Если при этом будут скомпрометированы процессоры, не подвергавшиеся никаким физическим исследованиям, для их исключения из стоп-листов потребуется проведение соответствующей технической экспертизы.

Таковы основные принципы, по которым могла бы функционировать инфраструктура шифрованного программного обеспечения. Внедрение такой инфраструктуры могло бы, на наш взгляд, частично решить проблему пиратства в сфере программного обеспечения и защиты авторских прав создателей программ.

Литература

1. Шнайдер Б. Прикладная криптография. Протоколы, алгоритмы, исходные тексты на языке C = Applied Cryptography. Protocols, Algorithms and Source Code in C. М.: Триумф, 2002. 816 с.
2. Brown, I., Edwards, L. and Marsden, C. (2009) Information security and cybercrime. In: L.Edwards and C.Waelde (eds) Law and the Internet, 3rd edn. Oxford: Hart, pp. 671-692.

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.
В дизайне обложки использована авторская идея Малова 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/](http://www.pedinform.ru/)

Сдано в набор 02.04.2012

Подписано в печать 16.04.2012

Формат 70x100
Усл. печ. л. 7,8
Цена договорная

125