

# ВЕСТНИК

**МОСКОВСКОГО ГОРОДСКОГО  
ПЕДАГОГИЧЕСКОГО  
УНИВЕРСИТЕТА**

**НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ**

**СЕРИЯ**

**«ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»**

**№ 2 (24)**

**Издаётся с 2003 года**

**Выходит 2 раза в год**

**Москва  
2012**

**VESTNIK**

**MOSCOW CITY  
TEACHER TRAINING  
UNIVERSITY**

**SCIENTIFIC JOURNAL**

**SERIES  
«INFORMATICS AND INFORMATIZATION OF EDUCATION»**

**№ 2 (24)**

**Published since 2003  
Appears Twice a Year**

**Moscow  
2012**

#### РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

<b>Кутузов А.Г.</b> председатель	ректор ГБОУ ВПО МГПУ, доктор педагогических наук, профессор
<b>Рябов В.В.</b> зам.председателя	президент ГБОУ ВПО МГПУ, доктор исторических наук, профессор, член-корреспондент РАО
<b>Геворкян Е.Н.</b> зам. председателя	первый проректор ГБОУ ВПО МГПУ, доктор экономических наук, профессор, академик РАО
<b>Иванова Т.С.</b>	первый проректор ГБОУ ВПО МГПУ, кандидат педагогических наук, доцент, заслуженный учитель РФ
<b>Радченко О.А.</b>	проректор по международным связям ГБОУ ВПО МГПУ, доктор филологических наук, профессор

#### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

<b>Григорьев С.Г.</b> главный редактор	доктор технических наук, профессор, член-корреспондент РАО
<b>Корнилов В.С.</b> зам. главного редактора	доктор педагогических наук, профессор
<b>Бидайбеков Е.Ы.</b>	доктор педагогических наук, профессор (КазНПУ им. Абая, Республика Казахстан)
<b>Бороненко Т.А.</b>	доктор педагогических наук, профессор (ЛГУ им. А.С. Пушкина, г. Санкт-Петербург)
<b>Бубнов В.А.</b>	доктор технических наук, профессор
<b>Гринишкун В.В.</b>	доктор педагогических наук, профессор
<b>Дмитриев В.М.</b>	доктор технических наук, профессор (ТУСУР, г. Томск)
<b>Дмитриев И.В.</b>	кандидат технических наук («Школьный университет» при ТУСУР, г. Томск)
<b>Кузнецов А.А.</b>	доктор педагогических наук, профессор, академик РАО
<b>Курбацкий А.Н.</b>	доктор физико-математических наук, профессор (БГУ, Республика Беларусь)

*Мнение редакционной коллегии не всегда совпадает с мнением авторов*

Журнал входит в «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание учёной степени доктора и кандидата наук» ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации.

ISSN 2072-9014

© ГБОУ ВПО МГПУ, 2012

## СОДЕРЖАНИЕ

### Информатика. Теория и методика обучения информатике

- Гриншкун В.В., Ключникова О.В.* Дифференцированный подход в обучении информатике студентов факультета «Менеджмент»..... 8
- Дудышева Е.В.* Сотрудничество студентов в образовательном проектировании прикладных программных систем ..... 13

### Информатизация образования

- Джаджа В.П.* Типология приемов использования инструментов интерактивной доски при изложении учебного материала ..... 21
- Прозорова Г.В.* Использование для обучения студентов материалов учебных курсов производителей программных продуктов семейства ГИС..... 26
- Уваров А.Ю.* Образовательные реформы и информатизация школы..... 33

### Инновационные технологии в образовании

- Азевич А.И.* Технологические требования, предъявляемые к учебным презентациям, выполняемым в программе MS PowerPoint ..... 42
- Корнилов В.С., Горшкова Ю.М.* Обучение студентов вузов фрактальной геометрии..... 48
- Мишота И.Ю.* Особенности применения информационных технологий в преподавании иностранных языков ..... 58
- Недельская Н.О.* Метод проектов с использованием ИКТ на уроках биологии ..... 63

### Формирование информационно-образовательной среды

- Бутова В.Н.* Методология построения информационной сети вуза на основе технологии сверхтонких клиентов..... 68
- Денисова А.Б.* Статистическая система как основа оценки качества внеучебного образовательного процесса ..... 75
- Зенкина С.В., Панкратова О.П., Молчанов А.С.* Средства информационно-коммуникационной среды в образовательной деятельности вуза ..... 84

<i>Мясоедова Е.А.</i> Специализированный программно-аппаратный комплекс (СПАК) как часть информационно-образовательной среды образовательного учреждения .....	93
<i>Сурхаев М.А.</i> Основные характеристики новой информационно-коммуникационной образовательной среды .....	103

### **Трибуна молодых учёных**

<i>Полянская А.В.</i> Особенности системы обучения информатике будущих экологов в колледже, основанной на использовании компьютерной визуализации учебного материала .....	111
<i>Теплинская А.В.</i> Информационные технологии в школе как средство повышения статистической культуры учащихся .....	120

<b>Авторы «Вестника МГПУ», серия «Информатика и информатизация образования», 2012, № 2 (24)</b> .....	126
---	-----

<b>Требования к оформлению статей</b> .....	130
---	-----

## CONTENTS

### **Informatics. Theory and Methodology of Teaching Informatics**

- Grinshkun V.V., Klyuchnikova O.V.* A Differentiated Approach in Teaching Computer Science Students of “Management” Faculty ..... 8
- Dudysheva E.V.* Students’ Cooperation in Educational Design of Applied Software Systems..... 13

### **Informatization of Education**

- Dzhadzha V.P.* The Typology of Techniques of the Use of Instruments of Interactive Boards in Explaining Educational Material ..... 21
- Prozorova G.V.* Application for Students’ Learning Course Materials Software Manufacturers Product Family GIS..... 26
- Uvarov A.Y.* Educational Reforms and Informatization of School ..... 33

### **Innovative Technologies in Education**

- Azevich A.I.* Innovation Technologies in Education Technological Requirements for Educational Presentations, Performed in Program MS PowerPoint ..... 42
- Kornilov V.S., Gorchkova Y.M.* Teaching Fractal Geometry to University Students ..... 48
- Mishota I.Y.* Features of Application of Information Technologies in Teaching of Foreign Languages..... 58
- Nedelskaya N.O.* The Project Method with the Use of ICT in Biology Classes ..... 63

### **The Formation of Information and Educational Environment**

- Butova V.N.* Methodology of Building the Information Network of University Based on Thin Clients Technology ..... 68
- Denisova A.B.* Statistical System as the Basis Quality Estimation of Extracurricular Educational Process ..... 75
- Zenkina S.V., Pankratov O.P., Molchanov A.S.* Means of Information and Communication Environment in Educational Activity of University ..... 84

<i>Myasoedova E.A.</i> Specialized Software and Hardware Systems (SPAK) as Part of Informational and Educational Environment Educational Institutions .....	93
<i>Surhaev M.A.</i> Key Features of New Information and Communication Educational Environment .....	103

### **Young Scientists' Platform**

<i>Polyanskaya A.V.</i> The Features of System of Teaching Computer Science for Future Ecologists at College Based on Using Computer Visualization of Educational Material .....	111
<i>Teplinskaya A.V.</i> Information Technologies at School as a Means of Increasing Statistical Culture of Students .....	120

### **«MCTTU Vestnik Series “Informatics and Informatization of Education”» / Authors, 2012, № 2 (24)**

<b>Style Sheet</b> .....	130
--------------------------	-----

## ИНФОРМАТИКА. ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ

**В.В. Гриншкун,  
О.В. Ключникова**

### **Дифференцированный подход в обучении информатике студентов факультета «Менеджмент»**

Статья посвящена использованию дифференцированного подхода при обучении информатике студентов факультета «Менеджмент».

*Ключевые слова:* дифференцированный процесс обучения; обучение информатике; студент; информационные технологии.

**А**ктивное внедрение современных средств информационных и коммуникационных технологий во все сферы образования предполагает наличие у специалистов знаний и умений, необходимых для осуществления информационной деятельности. Современный мир рыночных отношений требует от выпускников вузов владения целостным, системным видением картины мира, умений применять полученные знания для решения жизненно важных задач.

Создание необходимых условий для раскрытия творческого потенциала, постоянного саморазвития и самосовершенствования каждого будущего специалиста в области управления потребует от современного менеджмента решения ряда задач, связанных с повышением его эффективности, использованием положительного опыта при учете специфики и своеобразия российской ментальности и экономики России. Специфика работы менеджера подразумевает анализ большого объема информации, который часто становится невозможным без средств поиска, обработки и хранения информации [1].

Сегодня проблеме подготовки специалистов в области менеджмента с использованием информационных технологий в высших учебных заведениях уделяется особое внимание. Далекое не все менеджеры в России оказа-



лись готовы к работе в новой среде осуществления бизнеса, где гарантией успешности будущей деятельности организации является не информация, а ее эффективная обработка. Для решения поставленной задачи необходимо разработать особую методику подготовки будущих специалистов в области менеджмента, спроектированную с использованием гибких возможностей информационных технологий.

Важной предпосылкой для формирования необходимых качеств у студентов факультета «Менеджмент» является обучение информатике, главная цель которого — вооружить будущих специалистов в области прикладных наук знаниями закономерностей функционирования информации в обществе, умениями работать с ней, применяя новые информационные технологии, умениями применять логический аппарат мыслительных операций в различных жизненных ситуациях. Самосовершенствование и активное овладение современными информационными технологиями и есть та основа, которая обеспечит практическую востребованность таких специалистов на рынке труда.

Необходимо уделять особое внимание не только объему знаний, которым должны овладеть студенты факультета «Менеджмент», но и тому, как помочь студенту «творить себя», вопросам самопознания, самообучения, самовоспитания, самообразования. При этом традиционные методы обучения оказываются недостаточными. В последние десятилетия в педагогике появились новые методы обучения, одним из которых является метод дифференцированного обучения.

Процесс дифференцированного обучения — это широкое использование различных форм, методов обучения и организации учебной деятельности на основе результатов психолого-педагогической диагностики учебных возможностей, склонностей, способностей учащихся. Дифференцированное обучение способствует раскрытию и развитию способностей каждого студента, стимулирует процессы самопознания и самоопределения личности [2].

Однако, несмотря на инновационные процессы в высшей школе, осуществление дифференцированного подхода к обучению студентов факультета «Менеджмент» затруднено по целому ряду причин:

– в психолого-педагогической и методической литературе отсутствует единство в толковании понятий «индивидуализированное», «дифференцированное» и «лично ориентированное» обучение, «индивидуальный», «личный» и «дифференцированный» подходы к обучению;

– существует несоответствие между разнородностью состава студентов факультета «Менеджмент» и преимущественно массовым характером обучения;

– преобладает предметно-дидактическая модель личностно ориентированной педагогики, рассматривающая личность как продукт обучающих воздействий, дифференцированных по направлениям (программированное, проблемное), уровню сложности и объему материала, но не рассматривающая субъективный опыт студентов факультета «Менеджмент», возможности его развития и саморазвития.

В настоящее время информатика как учебный предмет предоставляет большие возможности для реализации дифференциации обучения, которые обусловлены:

– потенциалом информационных технологий, принесенных в учебный процесс информатикой;

– широкими межпредметными связями этой учебной дисциплины;

– значительной прикладной составляющей содержания обучения — средства информационных технологий и методы их использования в различных областях деятельности человека, которая представляет собой естественную сферу дифференциации содержания обучения.

Дифференцированный подход необходим при обучении фундаментальным основам информатики. Необходимо учитывать индивидуальные особенности усвоения учебного материала каждым будущим специалистом в области менеджмента. Кроме того, при обучении информатике возникает необходимость дифференциации по умениям студентов, связанных с работой с компьютерной техникой. У учащихся разный уровень знаний по информатике, разные возможности доступа к компьютеру для выполнения домашних заданий и удовлетворения своих интересов в сфере современных компьютерных технологий.

Обучение информатике студентов факультета «Менеджмент» с использованием дифференцированного подхода можно осуществлять с помощью форм и методов, представленных в таблице 1.

Таблица 1

**Формы и методы обучения информатике  
при использовании дифференцированного подхода**

Методы и формы обучения	Уровень дифференциации		
	Студенты с низкой успешностью обучения	Студенты со средней успешностью обучения	Студенты с высокой успешностью обучения
1. Лабораторно-практические занятия	Репродуктивные	Познавательнотворческие	Творческие
2. Самостоятельные работы с дополнительным материалом	Экспресс-информация, сообщение	Реферат	Доклады
3. Групповая работа	Участник группы	Участник группы	Руководитель группы
4. Работа с обучающими программами	Подробная схема-программа	Средний уровень схематизации	Упрощенная схема-программа
5. Итоговый тест	Ответы типа «правильно» – «неправильно»	Из 3 ответов — один правильный	Из 6 ответов — несколько правильных

При обучении информатике студентов факультета «Менеджмент» использование дифференцированного подхода влечет за собой выявление следующих профессионально значимых качеств личности студента:

- положительное отношение к избранной профессии менеджера;
- вера в познавательные и творческие возможности, рефлексия личностных и педагогических качеств, а также стиля взаимодействия с учащимися;
- использование информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности менеджера;
- коммуникативные и организаторские умения, способность экстраполировать полученные знания на новые области;
- потребность в самосовершенствовании, стремление к овладению педагогическим мастерством, импровизационная готовность.

Использование дифференцированного подхода в обучении информатике студентов факультета «Менеджмент» минимизирует перегрузки, способствует последовательному переходу с менее сложного уровня знания на более сложный и является основным путем осуществления индивидуализации обучения. Усвоение материала происходит сугубо индивидуально, в соот-

ветствии с особенностями мыслительной деятельности и личностных качеств каждого будущего менеджера.

### *Литература*

1. *Гриншкун В.В.* Обучение сетевым моделям с использованием метода имитационного моделирования в курсе «Информационные технологии управления» / В.В. Гриншкун, И.Ю. Пикалов // Образование, наука, производство и управление: мат-лы междунар. научно-практ. конфер. – Т. 1. – Старый Оскол: Тонкие наукоемкие технологии, 2006. – С. 122–127.

2. *Унт И.Э.* Индивидуализация и дифференциация обучения / И.Э. Унт. – М.: Педагогика. –1990. – 192 с.

### *Literatura*

1. *Grinshkun V.V.* Obuchenie setevy'm modelyam s ispol'zovaniem metoda imitacionnogo modelirovaniya v kurse «Informacionny'e tehnologii upravleniya» / V.V. Grinshkun, I.Yu. Pikalov // Obrazovanie, nauka, proizvodstvo i upravlenie: mat-ly' mezhdunar. nauchno-prakt. konfer. – T. 1. – Stary'j Oskol: Tonkie naukoemkie tehnologii, 2006. – S. 122–127.

2. *Unt I.E'.* Individualizaciya i differenciaciya obucheniya / I.E'. Unt. – M.: Pedagogika. –1990. – 192 s.

*V.V. Grinshkun,  
O.V. Klyuchnikova*

### **A Differentiated Approach in Teaching Computer Science Students of “Management” Faculty**

The article is devoted to the use of a differentiated approach in teaching computer science to students of the “Management” Faculty.

*Key words:* differentiated process of learning; teaching computer science; a student; information technologies.

Е.В. Дудышева

## Сотрудничество студентов в образовательном проектировании прикладных программных систем

В статье описывается опыт сотрудничества студентов разных курсов в проектировании прикладных программных систем, рассматриваются организационные условия междисциплинарной проектной деятельности будущих учителей информатики и информационных технологий как средства совершенствования обучения программированию. Работа выполнена при поддержке гранта РГНФ № 12-06-00103а.

*Ключевые слова:* проектирование программных систем; обучение в сотрудничестве; информационно-коммуникационные технологии; студент.

**П**рофессиональная подготовка специалистов в области информатики реализуется на базе различных образовательных дисциплин, среди которых немаловажное место продолжают занимать дисциплины, охватывающие математические и технологические аспекты программирования. Возникают закономерные вопросы: в какой мере использование информационно-коммуникационных технологий может повлиять на процесс развития «программистских» умений студентов и не снижается ли эффективность подготовки из-за доступности большого объема примеров решения учебных программ. Между тем именно самостоятельная работа приводит к формированию набора необходимых для данной интеллектуальной деятельности качеств, причем набора достаточно обширного.

А.П. Ершов в работе [2] обращает внимание на то, что программист должен обладать способностью первоклассного математика к абстракции и логическому мышлению в сочетании с эдисоновым талантом сооружать всё что угодно из нуля и единицы; сочетать аккуратность бухгалтера с пронизательностью разведчика, фантазию автора детективных романов с трезвой практичностью экономиста.

Современные курсы вузовского программирования затрагивают вопросы проектирования прикладных программных систем, в частности, объектно-ориентированное проектирование. Проектирование является творческим процессом, научить которому без практики невозможно. Известно мнение А.П. Ершова, что только начиная с третьей самостоятельно разработанной системы может быть достигнута определенная программистская зрелость;

причем наиболее перспективным и в то же время трудно реализуемым компонентом обучения профессиональному программированию являются именно первые курсы обучения в вузе. Следовательно, в условиях непрерывного образования важно учитывать тот потенциал, который может задать будущему студенту школьная информатика.

Однако существует проблема применения получаемых школьниками знаний и умений в области алгоритмики, основ программирования, перенесения усвоенных фундаментальных понятий информатики, таких как информационные модели и технологии, в плоскость практической разработки программных систем. При этом оказывается, что школьники не могут связать известное им программирование с разработкой программных систем. В большинстве своем они понимают под программированием написание кода для решения несложных алгоритмических упражнений.

Поэтому, когда возникает необходимость применять алгоритмы уже в вузовском курсе программирования, студенты не знают, как использовать их в реальном процессе разработки прикладных программных систем.

На практике не только начинающие специалисты в области программирования, но и вполне опытные разработчики программного обеспечения нередко игнорируют проектирование, приступая непосредственно к написанию кода, и в результате затрачивают существенное время на доработку программного продукта при его отладке и внедрении. Поэтому одной из актуальных педагогических задач является формирование у студентов, специализирующихся в области информатики, системного представления о процессе разработки программных систем.

Чтобы исследовать данную проблему, была предпринята попытка терминологического и экспертного анализа понятия «программная система», которое в технологическом контексте проектирования и реализации программных проектов функционально может быть раскрыто с использованием различных наборов понятий [1].

Для составления высказываний понадобились словари, учебно-методическая литература. Но основным методом стал опрос экспертов — преподавателей информатики в школе и в вузе, с одновременным построением фрагментов схем в виде семантической сети. Каждое высказывание включало заданную группу понятий. При этом высказывания проверялись на непротиворечивость, группировались, исключались менее точные и повторяющиеся варианты. Далее высказывания оценивались рейтинговой экспертной оценкой, что часто сопровождалось достаточно бурными эмоциями самих экспертов. Данный факт не вызывает удивления, так как в настоящее

время формирования онтологии педагогической информатики — далеко не завершённый процесс.

В дидактических целях оказалось удобнее построить несколько учебных схем, которые наглядно отразили и некоторый мировоззренческий аспект. Например, то, что любая программная система разрабатывается в интересах конкретного заказчика. Так, агрессивные компьютерные игры создаются с четкой коммерческой направленностью на наиболее примитивные потребности.

С другой стороны, и педагоги, выступая заказчиками компьютерных обучающих систем, для достижения большей эффективности обучения должны ясно представлять особенности и интересы учащихся как будущих пользователей. В противовес феномену одушевления компьютеров становятся очевидны границы между субъектами деятельности и компьютерными системами: компьютерные программы ведут себя разумно ровно настолько, насколько реализованы разработчиками.

Составленные высказывания формируют логические схемы понятий, которые демонстрируют студентам роль информационных моделей в процессе проектирования программных систем, их виды и способы описания. Информационные модели, среди прочего, служат средством профессиональной коммуникации в условиях коллективной разработки программных систем. Высказывания не претендуют на роль источников определений, потому что заданы по возможности в наиболее формализованной форме, без дополнений и уточнений. Необходимо отметить, что полученные высказывания применялись не только в процессе обучения, но и для построения тестовых заданий различной сложности при проверке системности представления студентов о технологии проектирования программных систем. В перспективе возможна попытка составления соответствующей онтологии для автоматического порождения тестовых заданий.

Так как одним из современных критериев эффективности прикладной программы является экономия усилий пользователей, то специалисты в области программирования должны владеть методами формализации знаний и постановок задач в различных предметных областях. Результатом анализа предметной области и проектирования прикладной программной системы являются информационные модели различной степени детализации: спецификации, словари, статические и динамические диаграммы, блок-схемы алгоритмов.

На лекциях по программированию излагается необходимый теоретический материал, разбираются примеры, но умозрительно студентам трудно осознать, что реализация каждой прикладной программы требует техноло-

гичного поэтапного построения от постановки задачи и моделирования до подтверждения качества и внедрения программного продукта. Студенты должны понять, что, приступая сразу к написанию кода, без оформления требований к проекту, без проектирования, без составления информационной модели, они рискуют либо не завершить разработку, либо получить совсем не то, что планировалось вначале. Такое понимание, как уже отмечалось, приходит только после нескольких попыток практической проектной деятельности.

Совершенствование предметной подготовки, изменение ее структуры в сторону большей профессионально-практической ориентированности может быть обеспечено переходом к активным образовательным технологиям, к которым относится проектное обучение. Именно в рамках метода проектов оказалось гармоничным использование современных информационно-коммуникационных технологий, которые не предоставляют конечного решения, а служат отправной точкой, возможностью поиска отдельных методов и приемов программирования. Интеграция учебных и профессиональных проектов оказалась эффективной, что в дальнейшем подтвердили результаты опытно-экспериментальной работы [1].

Студентам необходимо последовательно пройти этапы, которые относились бы и к методу проектов, и к разработке программных систем, начиная с представления тем проектов, организации команд, обсуждения и составления спецификации проекта и завершая подготовкой дистрибутива программной системы, защитой проектов и оформлением отчетов, а также итоговым семинаром с анализом результатов собственной деятельности. При этом часть этапов, касающихся профессионального проектирования программных систем, являются желательными, но необязательными, часть выполняется индивидуально, часть – совместно. Интересно, что этапы рефлексии у программистов встречаются редко, видимо, качество полученных программных продуктов программистов интересует не всегда. Тем не менее в образовательном проектировании обязаны присутствовать заключительные мероприятия с подведением итогов.

Описанный метод применяется на физико-математическом факультете Алтайской государственной академии образования имени В.М. Шукшина, где осуществляется организация междисциплинарных проектов студентов разных курсов с использованием принципов обучения в сотрудничестве [3]. Межкурсовая проектная деятельность организована так, чтобы студенты, уже участвовавшие в проектах, обучались сами и способствовали обучению студентов младших курсов, организовывали и оценивали их проектную деятельность.



Дисциплины, в рамках которых организуется совместная проектная деятельность студентов — будущих учителей информатики, относятся к блоку предметной подготовки и включают «Программирование», «Практикум по решению задач на ЭВМ» и «Теоретические основы информатики». В качестве экспертов выборочно привлекаются и старшекурсники. Результатом каждого студенческого проекта является реализация несложной прикладной компьютерной программы, которая обязательно должна быть доведена до состояния функционирования.

Проектирование, реализация и защита проектов предусматриваются в одном, а именно в весеннем семестре, когда первокурсники немного освоятся в вузе. Вначале формируются студенческие команды от двух до пяти человек с ролевыми функциями «управленца» для второго курса или «программиста» для первого или второго курсов. Подбор участников групп вначале осуществлялся в директивном порядке; впоследствии оказалось более эффективно формировать состав команд после презентации проекта с возможностью выбора будущих руководителей. Цель работы каждой группы — разработать, реализовать и защитить проект: проектную документацию и работоспособную программную систему. Критерии оценки проектной деятельности и программных продуктов участникам известны заранее.

Деятельность руководителя подразумевает определение темы, объема, графика работы, ответственность за построение словаря, информационной модели, функционирования системы в целом, а также алгоритмическое обеспечение проекта. Деятельность остальных участников: поиск и анализ информации, относящейся к проекту, в первую очередь, с помощью средств информационно-коммуникационных технологий, самостоятельная реализация программных модулей. Старшекурсники подключаются на последних этапах и участвуют во внешнем тестировании, организации защиты и оценивании проектов.

Важнейшая роль отводится документированию проекта. Вначале составляется спецификация проекта, прописываются основные функции, тестовые случаи и документирование системы — именно по этим показателям защищается проект. Обязательно должна быть построена концептуальная модель или модель классов предметной области. На начальных этапах у большинства студентов возникают серьезные затруднения, и здесь практически всегда требуется помощь педагога, точнее, фасилитационная поддержка [3]. Кроме того, второкурсники уже единожды участвовали в проектировании, и у всех студентов есть лучшие образцы документации предыдущих проектов.

Среди попыток создания профессионального метаязыка как технологического инструмента описания предметных областей в проектировании прикладных программных систем наиболее успешным является разработка языков объектно-ориентированного моделирования. Объектно-ориентированный подход в настоящее время активно используется при построении моделей программ уже на начальных этапах анализа задач и проектирования программных систем.

В межкурсовой работе студентов использованы элементы итерационного процесса объектно-ориентированного проектирования на унифицированном языке моделирования UML с реализацией программных проектов в среде объектно-ориентированного программирования. После составления спецификации проекта и его терминологического словаря описываются основные режимы использования программной системы или прецеденты. Для каждого режима составляется таблица типичного поведения системы. Попытки строить профессиональные диаграммы поведения на языке UML удаются немногим студентам. Но, как показывает опыт, и таблиц прецедентов уже достаточно, чтобы задуматься, как на самом деле должна себя вести проектируемая система.

Первоначально таблицы составляются без учета интерфейса системы. Это делается намеренно, чтобы как можно четче отделить проектирование от реализации. И только после этого студентам рекомендуется проектировать макеты интерфейсов. Стоит отметить, что они все равно самостоятельно пытались писать программный код, а при использовании визуальных сред проектирования быстро переходить к использованию библиотек стандартных компонентов. Поэтому задача педагога по возможности пресекать кодирование до построения моделей. Далее на основе макетов интерфейсов уже можно рассматривать поведение проектируемой программной системы более определенно, с применением средств интерфейса: кнопок, надписей, меню, диалоговых окон. Студенты строят таблицы реальных прецедентов вновь для каждого режима использования. Перечисленная документация обязательно представляется командой на защите проектов. На последующую реализацию, составление текстов программ отводится в два раза меньше времени, чем на проектирование. И, как показывает многолетний опыт [1], студенческие команды в такие сроки вполне укладываются.

Самостоятельный выбор студентами тематики проектов является способом индивидуализации обучения при общем, довольно жестком графике мероприятий. Тематика проектов оказывается очень разнообразной. Показательно, что лишь очень немногие программные продукты доведены до того

состояния, которое участники команд планировали вначале. Важнее другое: каждый студент при обучении на первом и втором курсах дважды участвует в процессе совместной разработки пусть несложной, но функционирующей прикладной программной системы, а на старших курсах может принимать участие во «внешнем» тестировании и проведении конкурсной защиты программных проектов младших курсов.

Таким образом, осуществляя курсовое и дипломное проектирование, студенты уже имеют опыт разработки программных продуктов, и воплощается идея А.П. Ершова о «третьей» программной системе. Приобретение практических умений в области программирования, в свою очередь, способствует повышению внутренней мотивации студентов по самостоятельному освоению материалов предметной подготовки.

Особо стоит отметить, что использование информационно-коммуникационных технологий в условиях открытой защиты не приводит к бездумному копированию программного кода, а служит источником образовательной коммуникации, открывает новые возможности более объективной оценки результатов проектной деятельности студентов.

### *Литература*

1. *Дудышева Е.В.* Междисциплинарное проектирование в предметно-профессиональной подготовке будущих учителей: дис. ... канд. пед. наук / Е.В. Дудышева. – Барнаул: 2009. – 205 с.
2. *Ершов А.П.* О человеческом и эстетическом факторах в программировании / А.П. Ершов // Программирование. – 1990. – № 1. – С. 93–99.
3. *Роджерс К.* Свобода учиться / К. Роджерс, Д. Фрейберг. – М.: Смысл, 2002. – 527 с.

### *Literatura*

1. *Dudy'sheva E.V.* Mezhdisciplinarnoe proektirovanie v predmetno-professional'noj podgotovke budushhix uchitelej: dis. ... kand. ped. nauk / E.V. Dudy'sheva. – Barnaul: 2009. – 205 s.
2. *Ershov A.P.* O chelovecheskom i e'stetcheskom faktorax v programmirovanii / A.P. Ershov // Programmirovaniye. – 1990. – № 1. – S. 93–99.
3. *Rodzhers K.* Svoboda uchit'sya / K. Rodzhers, D. Frejberg. – M.: Smy'sl, 2002. – 527 s.

*E.V. Dudysheva*

### **Students' Cooperation in Educational Design of Applied Software Systems**

The paper describes the experience of students' cooperation of different courses in design application of software systems. Organizational conditions of interdisciplinary project of future teachers of computer and information technologies as a means of improving teaching programming are considered. This work was supported by a grant of Russian Humanitarian Scientific Foundation № 12-06-00103a.

*Key words:* design of software systems; cooperative learning; ICT; a student.

**В.П. Джаджа**

### **Типология приемов использования инструментов интерактивной доски при изложении учебного материала**

В статье делается попытка систематизировать некоторые приемы использования инструментов интерактивной доски в учебном процессе и предложить типологию этих приемов при изложении учебного материала. На основе этой типологии предлагается структура электронных ресурсов, используемых совместно с интерактивной доской.

*Ключевые слова:* интерактивная доска; типология приемов; электронный ресурс; мультимедийная модель.

**И**спользование в учебном процессе информационных, коммуникационных, мультимедийных технологий стало делом привычным, ни у кого не вызывающим сомнений в целесообразности этого. Современные школы и вузы в достаточной степени оснащены компьютерной техникой. Компьютеры используются при освоении дисциплин не только информационного профиля, но и естественно-научного и гуманитарного профиля. Другими словами, компьютер уже сейчас завоевал прочные позиции в различных предметных областях высшего и среднего образования.

Однако современный компьютер в учебном процессе — это не компьютер как таковой, а целый комплекс, включающий большой набор периферийных устройств: принтер, сканер, проектор, интерактивная доска, интерактивный планшет и многое другое. На сегодняшний день популярным в плане разработок различных методик является, на наш взгляд, интерактивная доска, постоянно развивающаяся в технологическом и программном направлении.

В литературе появилось большое количество публикаций по применению интерактивных досок разного класса и от разных производителей.

В этих источниках предлагаются разнообразные приемы использования интерактивной доски, иллюстрируются примеры и целые уроки. Однако следует отметить, что отсутствует хотя бы какая-то классификация этих приемов, на основе которой можно было бы проектировать учебные электронные ресурсы для применения их в учебном процессе с использованием интерактивной доски.

Целью данной статьи является попытка систематизировать приемы использования инструментов интерактивной доски в учебном процессе и предложить некоторую типологию этих приемов при изложении учебного материала. Эта типология базируется на классификации тестовых заданий. Выдвигая эти идеи, автор статьи основывается на собственном опыте и опыте других преподавателей в использовании интерактивной доски при обучении студентов и школьников. Однако предлагаемые приемы инвариантны и для других школьных и вузовских дисциплин.

Предлагаемая типология приемов использования инструментов интерактивной доски предполагает изложение учебного материала с помощью программно-аппаратного комплекта *Smart Board*, а именно интерактивной доски и программного пакета *Smart Notebook* с заранее подготовленными электронными материалами (ресурсами). Эти материалы представляют собой совокупность отдельных страниц (слайдов) в формате файла *Smart Notebook*. Общая структура страницы представляется в виде некоторой миниатюры, содержащей мультимедийную информацию (текст, схемы, графики, рисунки, флеш- и видеоролики и т. д.).

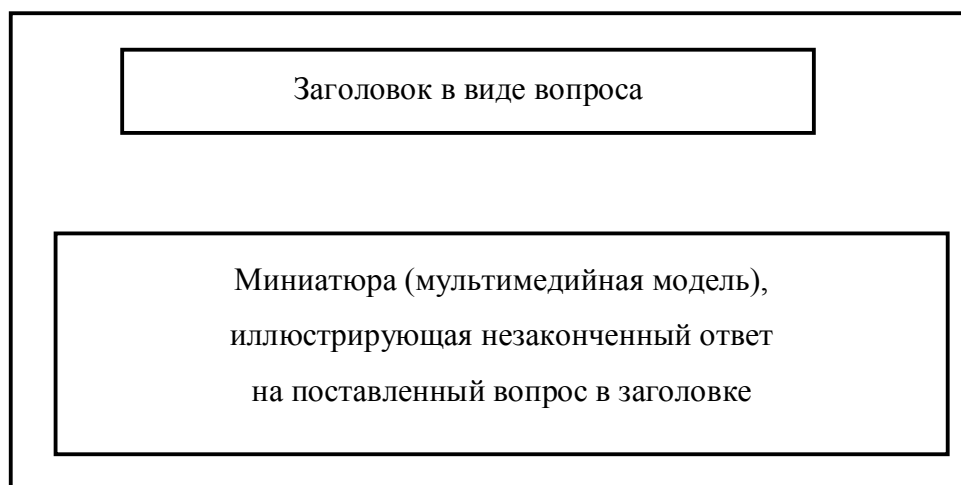
Заголовком страницы является вопрос, или вопросы, по теме занятия, создающий проблемную ситуацию, а на рабочем поле страницы располагается незаконченная миниатюра, которая является «закодированным» ответом на проблемную ситуацию (рис. 1).

При изложении учебного материала учитель (преподаватель), демонстрируя соответствующую страницу и излагая устно учебный материал, создает проблемную ситуацию и с помощью графического пера (*Smart Pen*) и «перетаскивания» (*Drag-and-Drop*) корректирует страницу до получения правильного ответа на поставленный вопрос (вопросы).

Общепризнанная классификация тестовых заданий подразумевает их деление на два вида, которые объединяют 6 типов.

Закрытые:

- 1) задания альтернативных ответов;
- 2) задания множественного выбора;
- 3) задания на восстановление соответствия;
- 4) задания на установление правильной последовательности.

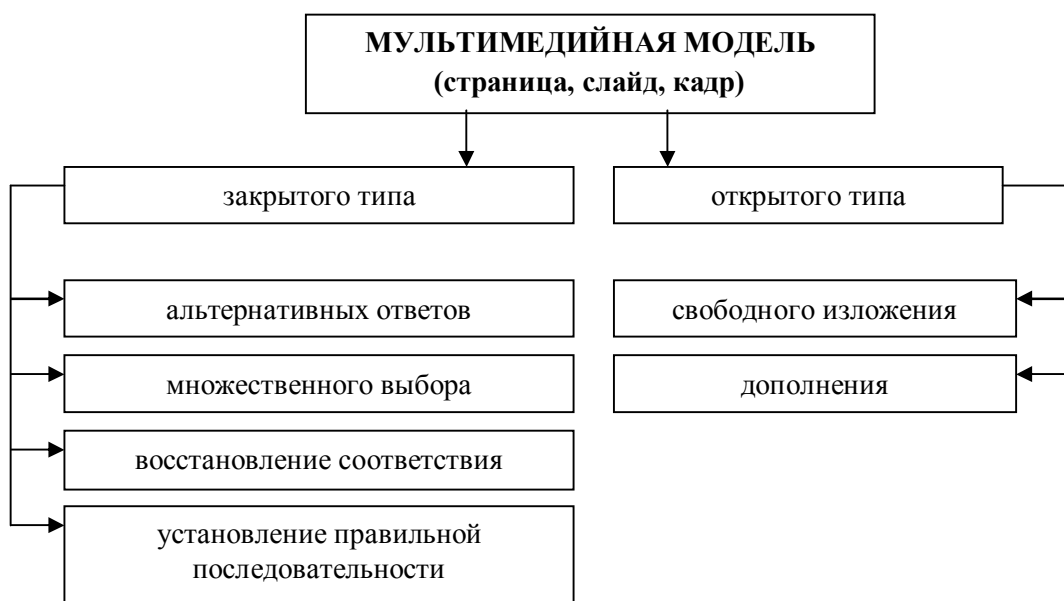


**Рис. 1.** Незаконченная миниатюра, являющаяся «закодированным» ответом на проблемную ситуацию

Открытые:

- 5) задания свободного изложения;
- 6) задания-дополнения.

Следуя этой логике, можно предложить типологию учебных электронных ресурсов (мультимедийная модель или миниатюра), в нашем случае отдельная страница файла формата *Smart Notebook* (рис. 2), которые демонстрируются и видоизменяются с помощью инструментов *графическое перо* и «перетаскивание» при устном изложении учебного материала.



**Рис. 2.** Отдельная страница файла формата *Smart Notebook*

Приведенная выше типология приемов использования программно-аппаратного комплекта «Интерактивная доска» не дает полной классификации этих приемов, охватывающей весь спектр инструментов интерактивной доски и программного обеспечения *Smart Board*.

Однако, как говорится, лиха беда начало! Разработка общей методики и классификации способов использования интерактивной доски является задачей дальнейшей работы.

### *Литература*

1. *Джаджа В.П.* Мультимедийная модель и интерактивная доска в обучении математике в школе / В.П. Джаджа // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования». – 2007. – № 1 (8). – С. 36–39.

2. *Джаджа В.П.* Некоторые приемы использования интерактивной доски на уроках математики / В.П. Джаджа // Математическое образование: прошлое, настоящее, будущее: мат-лы I Междунар. научно-практ. конфер., посвященной памяти профессора Б.М. Бредихина. – М.; Самара: изд-во СГПУ, 2006. – С. 47–50.

3. *Джаджа В.П.* Функциональные возможности интерактивной доски в обучении математике / В.П. Джаджа // Актуальные проблемы преподавания математики в педагогических вузах и средней школе: тезисы докладов XXIII Всероссийского семинара преподавателей математики университетов и педагогических вузов. – Челябинск: ЧГПУ, 2004. – С. 122–123.

4. *Майоров А.Н.* Теория и практика создания тестов для системы образования / А.Н. Майоров. – М.: Интеллект-центр, 2001. – 296 с.

### *Literatura*

1. *Dzhadzha V.P.* Mul'timedijnnaya model' i interaktivnaya doska v obuchenii matematike v shkole / V.P. Dzhadzha // Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya «Informatika i informatizaciya obrazovaniya». – 2007. – № 1 (8). – S. 36–39.

2. *Dzhadzha V.P.* Nekotory'e priemy' ispol'zovaniya interaktivnoj doski na urokax matematiki / V.P. Dzhadzha // Matematicheskoe obrazovanie: proshloe, nastoyashhee, budushhee: mat-ly' I Mezhdunar. nauchno-prakt. konfer., posvyashhennoj pamyati professora B.M. Bredixina. – M.; Samara: izd-vo SGPU, 2006. – S. 47–50.

3. *Dzhadzha V.P.* Funkcional'ny'e vozmozhnosti interaktivnoj doski v obuchenii matematike / V.P. Dzhadzha // Aktual'ny'e problemy' prepodavaniya matematiki v pedagogicheskix vuzax i srednej shkole: tezisy' dokladov XXIII Vserossijskogo seminaru prepodavatelej matematiki universitetov i pedagogicheskix vuzov. – Chelyabinsk: ChGPU, 2004. – S. 122–123.

4. *Majorov A.N.* Teoriya i praktika sozdaniya testov dlya sistemy' obrazovaniya / A.N. Majorov. – M.: Intellekt-centr, 2001. – 296 s.



*V.P. Dzhadzha*

**The Typology of Techniques of the Use of Instruments  
of Interactive Boards in Explaining Educational Material**

The article attempts to organize some of the techniques of interactive whiteboard tools in the educational process and to propose a typology of these techniques in explaining educational material. The structure of the electronic resources which is based on this typology used in conjunction with an interactive whiteboard.

*Key words:* an interactive board; typology of techniques; an electronic resource; an multimedia model.

Г.В. Прозорова

## Использование для обучения студентов материалов учебных курсов производителей программных продуктов семейства ГИС

Представлены компоненты методики обучения студентов созданию и использованию электронных карт. Методика разработана на основе деятельностного подхода к обучению с использованием материалов курсов по профессиональному обучению производителя программных продуктов семейства ГИС ArcGIS (ESRI, США). В статье описаны направления и способы переработки материалов курсов по профессиональному обучению при внедрении их в учебный процесс вуза.

*Ключевые слова:* геоинформационные системы; геоинформационное картографирование; вендоры; деятельностный подход к обучению.

**Н**еобходимым компонентом профессиональной компетентности выпускников вузов, будущая профессиональная деятельность которых связана с использованием пространственной информации, является владение геоинформационными технологиями. Для обучения им производители программных продуктов семейства географических информационных систем (ГИС) предоставляют вузам свои программное обеспечение и учебно-методические материалы курсов профессионального обучения. Наш опыт использования таких курсов, разработанных производителем геоинформационной системы ArcGIS (ESRI, США), показал необходимость их переработки для интегрирования в учебный процесс в вузе.

Использование учебных материалов ESRI [4; 6; 7] для преподавания в вузе имеет ряд положительных сторон, типичных для вендорных курсов обучения информационным технологиям [5], таких, как: а) полностью готовый учебно-методический комплект, включающий в себя материалы для изучения теоретических основ технологии и ее практического освоения; б) содержание курсов имеет практико-ориентированный характер и представлено в виде задач; в) возможно получение учебно-методической и программно-технической поддержки дистрибьюторов.

Типичными для вендорных курсов являются и недостатки курсов ESRI при их использовании в вузе: а) не предполагают системного изучения геоинформационного картографирования, являющегося теоретической основой

технологии, и поэтому уступают по содержанию вузовским учебникам; б) не предусматривают самостоятельную работу студентов; в) единственным методом обучения является метод решения задач с помощью пошаговой инструкции.

Этот метод позволяет эффективно освоить отдельные функции программных продуктов, но не предназначен для формирования понимания способов решения задач и умений решать их самостоятельно. Кроме того, подробное описание способов выполнения операций является в ряде случаев избыточным и приводит к нерациональному использованию учебного времени. В результате изучения вендорных курсов ESRI у студентов формируются механические, не подкрепленные связью с теорией и неосознанные умения выполнять отдельные операции с данными в программном продукте или простые задания по образцу.

Названные недостатки значимы только при использовании вендорных курсов в вузе и не существенны при их применении по прямому назначению — для краткосрочного обучения специалистов, которые интенсивно приобретают практический опыт использования технологии в профессиональной деятельности. В отличие от нее в учебной деятельности студентов ограничены число учебных задач и количество учебного времени. Поэтому для освоения технологии на продуктивном уровне — уровне ее самостоятельного использования для решения реальных профессиональных задач, необходимо совершенствование компонентов методики обучения ей: целей, содержания и методического инструментария.

В качестве методологической основы проектирования методики обучения созданию и использованию электронных карт нами применен деятельностный подход к обучению. Проектирование целей и содержания обучения в соответствии с ним выполняется следующим образом: для обоснования целей обучения необходимо выделить основную *систему типовых задач*, соответствующих *системе основных обобщенных видов деятельности* будущего специалиста. Каждая задача предполагает *умение*, необходимое для ее решения, а каждое умение предназначается для решения соответствующего класса задач. Корректное выделение и анализ умений, диктуемых стоящими перед специалистом задачами, позволяет однозначно определить *объем и содержание знаний*, входящих в эти умения [3].

В разработанной нами методике *общей целью обучения* служит не освоение отдельных функций программных продуктов, а формирование готовности самостоятельно использовать ГИС-технологии в будущей профессиональной деятельности, умение решать задачи деятельности ГИС-спе-

циалиста. Конкретные учебные цели и содержание обучения проектировались на основе ее анализа.

*Содержание обучения* разработано адекватно цели: в виде последовательно усложняющихся, профессионально ориентированных задач. Эти задачи были разработаны на основе задач производственной деятельности ГИС-специалиста, выделенных в результате наблюдения за ней. Это задачи: 1) просмотр готовой электронной карты, 2) пользовательское редактирование компоновки готовой электронной карты, 3) проецирование и пространственная привязка данных, 4) создание и редактирование векторных данных; 5) анализ пространственных данных, 6) картографическое моделирование при поиске решения практических задач. Выполнение каждой из них состоит из определенного набора операций и требует соответствующих им знаний и умений. При этом формироваться должны не только теоретические знания картографии и геоинформационных технологий, но и способов решения задач.

Разработаны задачи трех уровней сложности: 1) репродуктивный — для освоения отдельных операций в ArcGIS и способов решения типичных задач, они представляют собой подробную пошаговую инструкцию по выполнению задания; 2) репродуктивный — для формирования умения самостоятельно решать задачи такого же типа, что и первого уровня, по их образцу; представляют собой аналогичные им задачи без описания решения; 3) продуктивный — для формирования умения решать самостоятельно любые задачи данной тематики, это задания повышенной сложности. Используемые задачи являются как переработкой заданий вендорных курсов ESRI, так и разработками автора.

Достижение цели формирования осознанных и обобщенных умений потребовало подбора соответствующих ей *методов обучения*. Для первичного изучения функций программного продукта и способов решения задач эффективен применяемый в вендорных курсах *метод пошаговой инструкции*. Для повторения изученных способов решения задач каждого типа, их обобщения и систематизации после выполнения заданий 1-го уровня нами введены *сводные таблицы операций* при решении задач каждого типа (рис. 1). Один раз заполненные студентами, эти таблицы используются ими при выполнении заданий 2-го и 3-го уровней и задач следующего типа. Это позволяет не повторять в пошаговой инструкции последних описание изученных ранее операций, что ведет к концентрации внимания на решении задачи именно изучаемого типа.

Формирование знаний и понимания способов решения задач и умений самостоятельно их использовать представляет собой отдельную дидактическую цель. В вендорных курсах имеется описание способов решения задач, но, представленное в информативном виде, оно не усваивается.

### Основные операции просмотра карты

№	Группа операций	Название операции	Способ выполнения
1.	Операции с интерфейсом окна		
	ARCMar	Вызов панелей инструментов	
		Выбор режима работы с картой	
		Включение увеличителя	
	ARCCatalog	Выбор закладок правой панели	
		Выбор режимов просмотра файла	
2.	Операции просмотра изображения карты и слоев	Изменение масштаба просмотра	
		Выбор экстенда отображения	
		Идентификация объектов	
		Измерение расстояния на карте	
		Просмотр таблицы атрибутов слоя	
		Выбор объекта на карте	
		Выбор объекта в таблице атрибутов	

*Рис. 1.* Пример таблицы операций

В качестве элемента учебного процесса нами введено деятельное изучение способов решения типовых задач аналитико-синтетическим методом [5]. Согласно ему процесс решения задачи декомпозируется на отдельные подпроцессы: анализ условия задачи, поиск способа решения, реализация решения, оформление результата. Каждый из подпроцессов также может быть декомпозирован. Для каждого из подпроцессов составляется свой типовой алгоритм его выполнения, синтезирование таких алгоритмов дает обобщенный алгоритм решения задачи определенного типа. Выполнение каждого из подпроцессов представляет собой самостоятельную учебную задачу, для решения которой подобраны соответствующие методические приемы.

Так, на этапе анализа условия задачи эффективно применение приема декодирования текстовой информации в табличную форму. Процесс анализа условия задачи включает в себя три подпроцесса:

1. Определение выходных данных — результата решения задачи как картографического объекта, его пространственной и атрибутивной составляющей.

2. Определение условий задачи как картографических или пространственных требований.

3. Анализ имеющихся в условии задачи исходных (входных) данных.

Учебная задача, предъявляемая студенту, представляет собой задание «заполнить по заданному шаблону таблицы каждого из подпроцессов на основе анализа условия задачи и имеющихся данных» (рис. 2).

#### Результат решения задачи как объект карты

Тип объекта (слой или пространствен- ный объект)	Способ представления (дискретный или непре- рывный)	Тип геометрии (точка, линия, полигон, поверхность)	Обязательные атрибуты (содержание и тип)

Рис. 2. Пример таблицы для анализа условия задачи

При решении этой задачи формируется понимание представления пространственных объектов и карты как моделей реальных географических объектов, анализируется и систематизируется данная в условии информация и конкретизируется цель решения задачи в виде картографического объекта. После выполнения такого анализа условия дальнейшее решение задачи становится осознанным и не сводится к исполнению отдельных изученных операций по образцу, а может сознательно планироваться.

На этапе поиска решения задачи используется прием составления блок-схемы алгоритма решения задачи (рис. 3). Этот прием описан в [1] и в методических указаниях вендерных курсов [4; 6; 7], но в них внимание на нем не акцентируется, и как один из этапов решения студентами он не воспринимается. Учебная задача составления блок-схемы решения введена нами как обязательная, предшествующая составлению плана решения задачи. При решении задач 1-го уровня студентам наряду с готовым описанием решения задачи дается и его готовая блок-схема.

Такое дублирующее представление позволяет формировать понимание способа решения задачи определенного типа. При решении задач 2-го уровня, по образцу задач 1-го уровня, студенты должны составить блок-схему решения конкретной задачи самостоятельно. Варьирование условий задач 2-го уровня требует некоторых изменений в составляемых блок-схемах. Это служит предпосылкой для составления обобщенного алгоритма решения задач определенного типа. В задачах 3-го уровня студенты должны самостоятельно составить блок-схему решения любой задачи этого типа. В целом применение приемов анализа и декодирования информации в решении задач является эффективным средством формирования понимания и обобщения способов их решения.

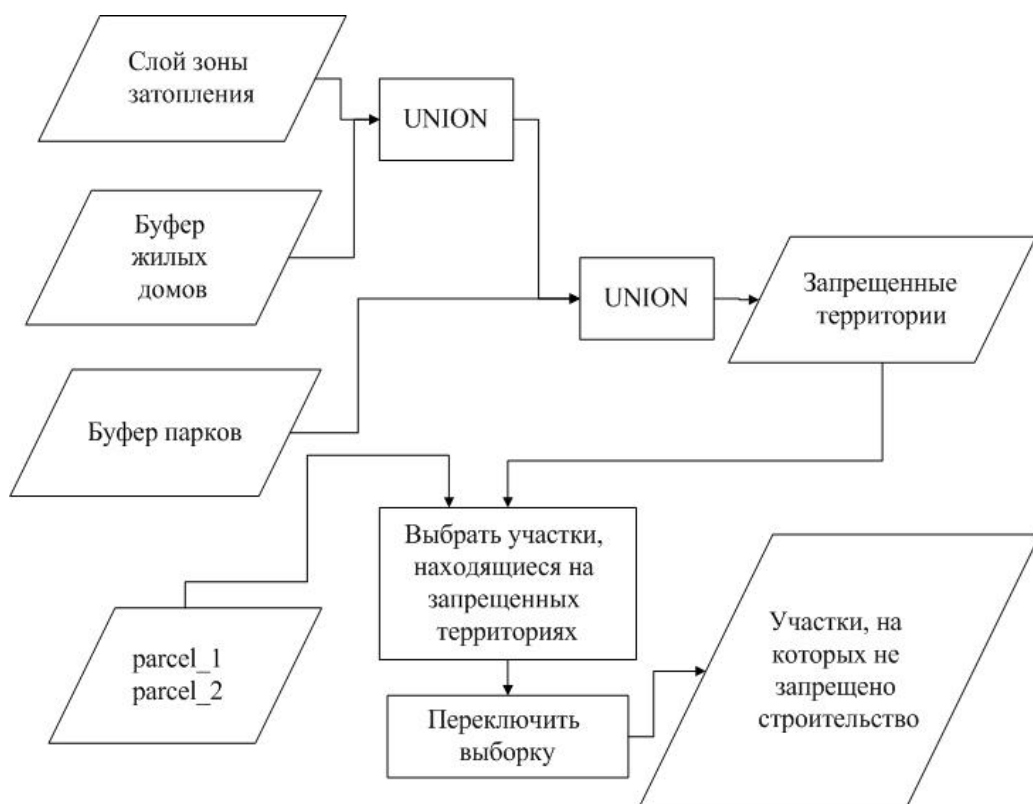


Рис. 3. Пример блок-схемы решения задачи

Разработанная нами методика обучения основам создания и использования электронных карт в географической информационной системе ArcGIS, основанная на деятельностном подходе к обучению, на практике доказала свою работоспособность и эффективность. Выполненная переработка учебно-методических материалов ESRI позволила успешно интегрировать их в учебный процесс в вузе и может быть также полезна при профессиональном обучении.

### Литература

1. ДеМерс М.Н. Географические информационные системы. Основы: пер. с англ. / М.Н. ДеМерс. – М.: ДАТА+, 1998. – 490 с.
2. Епишева О.Б. Учить школьников учиться математике: формирование приемов учебной деятельности / О.Б. Епишева, В.И. Крунич. – М.: Просвещение. 1990. – 128 с.
3. Талызина Н.Ф. Пути разработки профиля специалиста / Н.Ф. Талызина и др. – Саратов: изд-во Саратов. ун-та, 1987. – 176 с.
4. Что такое ArcGIS? – М.: Дата+, 2004. – 129 с.
5. Шухман А.Е. Подходы к интеграции авторизованных учебных курсов ведущих производителей программного обеспечения в российскую систему образования / А.Е. Шухман // Преподавание информационных технологий в России: мат-лы Шестой открытой Всероссийской конфер. – URL: <http://rc.edu.ru>
6. ArcGIS 9. Начало работы. – М.: Дата+, 2004. – 272 с.

7. ArcGIS 9. Spatial Analyst. Руководство пользователя. – М.: Дата+, 2001. – 219 с.

### *Literatura*

1. DeMers M.N. Geograficheskie informacionny'e sistemy'. Osnovy': per. s angl. / M.N. DeMers. – М.: DATA+, 1998. – 490 s.

2. Episheva O.B. Uchit' shkol'nikov uchit'sya matematike: formirovanie priemov uchebnoj deyatel'nosti / O.B. Episheva, V.I. Krupich. – М.: Prosveshhenie. 1990. – 128 s.

3. Taly'zina N.F. Puti razrabotki profilya specialista / N.F. Taly'zina i dr. – Saratov: izd-vo Saratov. un-ta, 1987. – 176 s.

4. Chto takoe ArcGIS? – М.: Data+, 2004. – 129 s.

5. Shuxman A.E. Podxody' k integracii avtorizovanny'x uchebny'x kursov vedushhix proizvoditelej programmogo obespecheniya v rossijskuyu sistemu obrazovaniya / A.E. Shuxman // Prepodavanie informacionny'x texnologij v Rossii: mat-ly' Shes-toj otkry'toj Vserossijskoj konfer. – URL: <http://rc.edu.ru>

6. ArcGIS 9. Nachalo raboty'. – М.: Data+, 2004. – 272 s.

7. ArcGIS 9. Spatial Analyst. Rukovodstvo pol'zovatelya. – М.: Data+, 2001. – 219 s.

**G.V. Prozorova**

### **Application for Students' Learning Course Materials Software Manufacturers Product Family GIS**

The components of teaching methods for students create and use electronic charts. The method was developed on the basis of the activity approach to learning with the use of training course materials manufacturer product family GIS ArcGIS (ESRI, USA). The article describes the directions and methods of processing materials vocational training courses for use in the educational process of the university.

*Key words:* geoinformation system; GIS mapping; vendors; active approach to learning.



**А.Ю. Уваров**

## **Образовательные реформы и информатизация школы**

Рассмотрены действенные и ложные ориентиры реформ образования. Обсуждается роль ИКТ как инструмента *успешных* образовательных реформ, которые поддерживают эффективно педагогические практики.

*Ключевые слова:* информатизация; реформа; школа; ИКТ; система образования; общеобразовательная политика.

**И**нформатизацию школы естественно обсуждать как «...необратимый процесс изменения содержания, методов и организационных форм общеобразовательной подготовки учащихся на этапе перехода школы к работе в условиях информационного общества» [2: с. 11]. Рассмотрим распространенные сегодня представления о выборе ориентиров реформирования школы, а также роль ИКТ как инструмента успешных реформ.

1. Существует мнение, что инвестиции в реформирование системы образования быстро окупаются. Однако инвестиции можно вернуть, только если реформы результативны [8]. Результативные реформы приводят к повышению образовательных результатов и уже через десятилетие обеспечивают рост ВВП, который по своей величине сопоставим с общими затратами на образование.

Отечественный опыт и сравнительные международные исследования [9] показывают, что результативная образовательная реформа ориентируется на три главные цели:

- обеспечение всеобуча;
- повышение уровня образовательной подготовки всех учащихся (хорошо успевающих и отстающих);
- сокращение разрыва в уровне образовательной подготовки между сильными и слабыми школьниками.

Анализируя ориентиры образовательных реформ, используемые в различных странах мира, М. Фуллан [7] делит их на 2 группы: действенные (которые ведут к результативным реформам) и ложные (которые не удовлетворяют этому условию). Сегодня образовательная реформа невозможна без использования средств ИКТ, которые стали составной частью любой об-

разовательной реформы<sup>1</sup>. Поэтому крайне важно, чтобы реформы были результативны, инвестиции возвращались, и общество продолжало процесс информатизации школы. Реформы образования в нашей стране продолжают [4; 5]. Претворяя в жизнь принятые политические установки, важно выбирать такие ориентиры реформ, которые делают их результативными, чтобы распространение ИКТ связывалось с действенными ориентирами реформ. Однако эти средства по-разному используют в зависимости от выбранных ориентиров.

Согласно М. Фуллану [7], действенные ориентиры (или акценты) реформ отличают 3 ключевые особенности:

- повышение мотивации учащихся и педагогов к успешной учебной работе, способствование распространению новых, высокоэффективных педагогических практик;
- стимулирование кооперации, расширение масштабов совместной (коллективной) работы участников образовательного процесса (и учащихся, и педагогов);
- воздействие на все, без исключения, образовательные учреждения и всех работающих педагогов.

Ориентиры, которые не ведут к перечисленным результатам, естественно называть ложными. Есть немало примеров, когда инициаторы образовательных реформ ориентируются на действенные ориентиры, а сами реформы направляют ложные ориентиры (табл. 1). Рассмотрим эти ориентиры подробнее.

2. Один из ложных ориентиров — «усиление контроля», использование результатов тестирования учащихся и аттестации учителей для поощрения и/или наказания образовательных учреждений и педагогов. Сегодня этому, в частности, способствует повышение производительности и снижение стоимости средств ИКТ, развитие облачных вычислений, что дает почти неограниченные возможности для формализации автоматизированного контроля. Характерным примером могут служить образовательные реформы на федеральном уровне, которые проводятся в США.

Два года назад по инициативе президента Обамы в стране начался новый виток таких реформ, который проходит под лозунгом «Гонка к вершине»

---

<sup>1</sup> Здесь и далее информатизация образования понимается как необратимый процесс изменения содержания, методов и организационных форм образовательной работы на этапе перехода образовательных учреждений к работе в условиях формирующегося информационного общества [6].

([www2.ed.gov/programs/racetothetop/index.html](http://www2.ed.gov/programs/racetothetop/index.html)). Эти реформы включают повышение требований к педагогам и руководителям образовательных учреждений, повышение их квалификации и поощрение лучших ([www2.ed.gov/policy/elsec/leg/blueprint](http://www2.ed.gov/policy/elsec/leg/blueprint)). Уже разработаны новые образовательные стандарты по английскому языку<sup>1</sup> и математике, которые охватывают учащихся всех возрастов: от детского сада до выпускного класса школы.

Таблица 1

**Ложные и действенные ориентиры (акценты) реформы [4]**

Ложные	Действенные
<p><b>Повышать требовательность, усилить контроль</b> Использование результатов тестирования учащихся и аттестации учителей для их поощрения и/или наказания</p>	<p><b>Улучшать образовательный процесс</b> Повышение результативности используемых педагогических практик</p>
<p><b>Повышать квалификацию учителей и руководителей школы</b> Профессиональное совершенствование, рост человеческого капитала</p>	<p><b>Формировать развивающиеся профессиональные сообщества</b> Развитие педагогических коллективов, рост социального капитала</p>
<p><b>Внедрять средства ИКТ</b> Современные средства ИКТ (планшеты, Интернет и т. п.) позволяют решить стоящие проблемы</p>	<p><b>Внедрять новые педагогические практики</b> Распространение высокорезультативных педагогических практик, которые используют современные средства ИКТ</p>

Федеральное правительство финансирует разработчиков систем оценивания учебных достижений школьников на соответствие новым стандартам. Группа «Партнерство по оценке готовности к продолжению образования и карьере» (*PARCC*) разрабатывает систему оценивания по английскому и математике ([www.parcsonline.org](http://www.parcsonline.org)), которая состоит из двух процедур:

- промежуточное оценивание освоения учебных курсов, которое проводится 4 раза в течение учебного года (четвертый раз — в конце года) для всех учащихся школы с 3-го по 8-й класс;
- итоговое оценивание формирования у школьников умственных навыков высокого уровня с использованием методов оценивания хода выполнения заданий учащимися (их поведение в задачной ситуации).

Обе процедуры ориентируются на персональные компьютеры школьников, используют Интернет и включают в себя средства для оперативной обработки и представления результатов оценивания. Группа «Консорциум

<sup>1</sup> Его называют *Common Core State Standards (CCSS) in English Language Arts (ELA)*.

адаптивного оценивания»<sup>1</sup> занимается интеграцией разных видов оценивания ([www.smarterbalanced.org](http://www.smarterbalanced.org)). Данные об успешности подготовки учащихся школы к обучению в колледже и будущей карьере будут постоянно накапливаться и служить основой для выработки рекомендаций. Система включает методы адаптивного оценивания, основанные на использовании искусственного интеллекта (экспертная система с заданиями, которые настраиваются на индивидуального ученика).

Обновление стандартов профессиональной готовности для учителей и работников управления школами проводит «Новый межрегиональный консорциум по оценке подготовки педагогов и их поддержке»<sup>2</sup>. Он акцентирует внимание на формировании у работников образования лидерских способностей ([www.ccsso.org/resources/programs/interstate\\_teacher\\_assessment\\_consortium\\_\(intasc\).html](http://www.ccsso.org/resources/programs/interstate_teacher_assessment_consortium_(intasc).html)).

Таким образом, ориентирами реформы служат:

- введение высоких образовательных стандартов;
- разработка соответствующей этим стандартам системы оценивания школьников и преподавателей;
- поощрение школ и педагогов за качество работы.

Подобные ориентиры реформы используются в США не впервые. За последние десятилетия значительные средства вкладывались в усиление надзора за подготовкой участников образовательного процесса. Считалось, что педагоги будут реагировать на результаты централизованного контроля (положительные и отрицательные поощрения) и совершенствовать свою работу. Однако это не дало ожидаемого эффекта ([www2.ed.gov/policy/elsec/leg/blueprint](http://www2.ed.gov/policy/elsec/leg/blueprint)). Внешнего давления недостаточно для того, чтобы школы изменили организационные формы и методы своей работы. Американские школьники не меняют своей позиции в сравнительных международных исследованиях. Политика «кнута и пряника» не дает желаемых результатов. Высокие образовательные стандарты и современные методы оценивания результативности подготовки школьников нужны, однако они не являются действенным двигателем реформ.

В основе работы результативных образовательных систем лежат [11]:

- ориентация на формирование внутренней мотивации к совершенствованию образовательного процесса у всех его участников;
- доступные всем школам результативные педагогические практики;

---

<sup>1</sup> Smarter Balanced Assessment Consortium (SBAC).

<sup>2</sup> Interstate New Teacher Assessment and Support Consortium (INTASC).

- постоянное и целенаправленное профессиональное развитие коллектива совместно работающих педагогов, которые осваивают, внедряют и совершенствуют новые результативные методы учебной работы.

Действенным акцентом результативных реформ является обновление методов и организационных форм учебной работы, совершенствование образовательного процесса и внутришкольной культуры, что противопоставляется ориентиру на «усиление контроля». Внешнее оценивание может лишь дисциплинировать работников школы и благодаря этому незначительно (и временно) повысить интенсивность их труда. Это подтверждают результаты сравнительного исследования 20-ти образовательных систем, проведенного компанией Маккинси [11].

Отличительной особенностью сильных образовательных систем является ориентация на обновление образовательного процесса, постоянное, ежедневное развитие внутришкольной культуры. Как пишет М. Фуллан: «Ни одной образовательной системе в мире не удалось осуществить результативную образовательную реформу, используя «усиление контроля» в качестве ее главного ориентира» [7]. Об этом говорит и отечественный опыт. Отвечая на вопрос, помогает ли модернизация образования в нашей стране улучшению его качества, исполнительный директор Благотворительного Фонда В. Потанина Наталья Самойленко подчеркнула, что студенты стали менее эрудированными. Среди главных причин – недостаточная подготовка в школе, очевидное оглушение детей из-за ЕГЭ [3].

Подчеркнем, что выбор действенных ориентиров также ведет к увеличению количества и качества критериев оценивания хода и результатов образовательного процесса и снижению риска их подтасовки.

3. Повышение квалификации учителей, поощрение успешных и наказание нерадивых — популярный ориентир образовательных реформ. Его логика очевидна: хорошая школа невозможна без хороших учителей и руководителей, а поэтому поощрение лучших учителей и повышение квалификации слабых с неизбежностью ведет к совершенствованию работы школы.

Действительно, ни одна успешная реформа невозможна без вложений в профессиональное развитие учителей. Тем не менее повышение квалификации педагогов на различных курсах и тренингах не ведет к результативной реформе, а сам этот ориентир ложен. Для успешного внедрения новых педагогических практик требуется обеспечить методическую поддержку учителей на рабочем месте, привлечь к этой работе школьную администрацию и учителей, готовых осваивать инновации.

Профессиональное развитие отдельных членов педагогического коллектива повышает человеческий капитал, что является одной из составляющих успешной работы школы. Однако не менее важен и социальный капитал. Исследователям из Питсбургского университета [10] удалось оценить вклад этих составляющих в работу школы. Для оценки человеческого капитала использовались данные о педагогическом стаже и квалификации учителей (сведения об их подготовке и переподготовке), для оценки социального капитала — данные о частоте и темах профессиональных разговоров между учителями, которые затрагивали вопросы преподавания и основывались на взаимном доверии и взаимопонимании. Социальный капитал — это не характеристика отдельного педагога. Это — характеристика школы, которая отражает установившиеся в учебном заведении взаимоотношения учителей с администрацией и друг с другом.

Очевидно, что лучшую результативность учебной работы (успешность учащихся) демонстрировали учителя, обладавшие высоким человеческим капиталом. Вместе с тем результативность учителей с низким человеческим капиталом, но работающих в школе с высоким социальным капиталом, оказалась на уровне сильных учителей. Более того, в школах с низким социальным капиталом хорошие учителя (с высоким человеческим капиталом) работали менее результативно, нежели в школах с высоким социальным капиталом.

Итак, действенный ориентир — повышение социального капитала, развитие культуры школы. Для этого требуется одновременно:

- формировать в коллективе высокие ожидания результативности работы, культуру взаимной поддержки и лидерства, качественные внутришкольные ориентиры образовательных результатов и инструменты их оценивания;
- непосредственно улучшать учебный процесс;
- обеспечить прозрачность образовательных достижений и используемых для этого педагогических практик.

По мнению М. Фуллана [7], если профессиональная подготовка педагогов школы слишком низка, то требуется знакомить их с новыми результативными педагогическими практиками. По мере освоения этих практик в действие вступает растущий социальный капитал, и взаимная методическая поддержка учителей становится основным ориентиром реформ. При этом вовлеченность педагогов превращается в главный двигатель реформ.

Заметим, что привлечение отдельных групп учителей к обсуждению положений реформы не означает их включение в реформу. Включение на деле означает повседневную сознательную совместную работу учителей, их взаимную методическую поддержку, которая направлена на повышение образова-

тельных достижений, открыта и доступна для общественной оценки ее результативности. Это и есть увеличение социального капитала, развитие педагогических коллективов, которое является действенным ориентиром реформы.

Когда в школах еще не было Интернета, а у каждого педагога — персонального компьютера, их возможности совместно совершенствовать методы учебной работы были достаточно ограничены. Из-за небольших размеров школ учителя-предметники не могли поддерживать постоянные профессиональные контакты с коллегами. Периодические заседания районных методических объединений лишь частично компенсировали нехватку таких контактов. Сегодня необходимые условия имеет все большее количество образовательных учреждений, а развитие педагогических коллективов становится признанным ориентиром реформ.

«Если политики этого не поймут, — подчёркивает он, — я гарантирую, что они будут каждый раз выбирать ложный ориентир... Ложные ориентиры будут подрезать внутреннюю мотивацию педагогов, истощать социальный капитал. Если обязательные для выполнения стандарты и формальные процедуры оценивания учебных достижений не прикончат реформы окончательно, их объединение с индивидуалистически ориентированной подготовкой и поощрением преподавателей поставит крест на результативности реформ. И, наоборот, действенные ориентиры активизируют педагогические коллективы, нацеливают их на результативность проводимых реформ» [7: с. 15].

4. Внедрение средств ИКТ также является ложным ориентиром, если оно **не связано с внедрением** педагогических практик, которые ИКТ должны поддержать. Это положение очевидно, однако ложный ориентир вновь и вновь воспроизводится в проектах по информатизации школы, будь то оснащение компьютерами, подключение школ к Интернету, установка в классах цифровых досок или внедрение технологической модели «один ученик — один компьютер» (далее «1 : 1»). Например, в России недавно завершился эксперимент по использованию электронных учебников [1], где печатные книги заменялись электронными. Ни создатели электронных устройств, ни издатели, которые участвовали в эксперименте, не обсуждают изменения педагогической практики. Более того, сам этот вопрос даже не ставится. Их вел ложный ориентир: внедрение средств ИКТ, а не внедрение педагогических практик, которые используют эти средства.

Другой пример: в Туркмении второй год подряд каждый первоклассник получает бесплатный нетбук. Очевидно, что этого недостаточно для успеха реформ. Об этом свидетельствуют и данные, полученные в ходе международного исследования инновационного учения/обучения (*Innovative Teaching and Learning — ITL*). «Слишком часто на всех уровнях образовательной

системы, от правительства до школ, внедрение ИКТ не фокусируется на учащихся и способах их учебной работы. Более верный подход — ориентироваться на новые способы учебной работы, которые появляются у школьников при использовании ИКТ. Это обеспечит профессиональное развитие учителей, нацеленное на использование средств ИКТ, а также появление цифровых ресурсов, которые помогают реализовать потенциал ИКТ» ([www.itlresearch.com/research-a-reports/2011-itl-research-findings](http://www.itlresearch.com/research-a-reports/2011-itl-research-findings)).

5. Общеизвестно, что каждое начинание в школе, чтобы оказаться успешным, должно иметь доброкачественную педагогическую основу. Анализ ложных и действенных ориентиров образовательных реформ, а также полученные в ходе исследования ИТЛ данные позволяют сформулировать ключевые условия успеха реформ.

- Концентрация усилий на освоении конкретных, хорошо описанных инновационных педагогических практик (в том числе основанных на использовании ИКТ). Средства ИКТ (видеоматериалы, Интернет и т. п.) делают такие практики широкодоступными для учителей.

- Опора на развитие внутришкольной культуры, на использование техник учебной кооперации для совместной работы педагогов, на развитие в педагогическом коллективе социального капитала, коллективный опыт учителей.

Переход школы на новые образовательные стандарты совпадает с новой волной цифровой революции (модель «1 : 1», облачные вычисления, мобильный широкополосный Интернет и т. п.). Новый этап информатизации образования должен оседлать волну технологического прогресса и привести к построению новой школы, которая достойна российских школьников.

### *Литература*

1. Апробация электронных учебников в общеобразовательных учреждениях РФ. – М.: ФИРО, 2012.

2. *Асмолов А.Г.* Российская школа и новые информационные технологии: взгляд в следующее десятилетие / А.Г. Асмолов, А.Л. Семенов, А.Ю. Уваров. – М.: НексПринт, 2010. – 84 с.

3. *Иванова-Гладильщикова Н.* Рейтинг вузов поставил диагноз реформе образования / Н. Иванова-Гладильщикова // Русский журнал. – URL: <http://www.russ.ru/Mirovaya-povestka/Rejting-vuzov-postavil-diagnoz-reforme-obrazovaniya>

4. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г. – URL: <http://www.smolin.ru/odv/reference-source/2008-03.htm>

5. Национальная инициатива «Наша новая школа» – URL: <http://www.kremlin.ru/news/6683>

6. *Уваров А.Ю.* Информатизация школы: вчера, сегодня, завтра / А.Ю. Уваров. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 489 с.



7. Fullan M. Choosing the Wrong Drivers for Whole System Reform / M. Fullan // Centre for Strategic Education. Seminar Paper. – № 204. – April 2011.
8. Hanushek E. The Role of Education Quality in Economic Growth / E. Hanushek, L. Wößmann // World Bank Policy Research. Working Paper. – № 4122. – 2007. – URL: <http://info.worldbank.org/etools/docs/library/242798/day1hanushekgrowth.pdf>
9. How the World's Best-performing Schools Come out on Top. McKinsey, 2007 // URL: <http://mckinseysociety.com/how-the-worlds-best-performing-schools-come-out-on-top>
10. Leana C. An Open Letter to Bill and Melinda Gates on the Value of Social Capital in School Reform / C. Leana // Stanford Social Innovation Review. – 2011. – Vol. 28.
11. Mourshed M. How the World's Most Improved School Systems Keep Getting Better / M. Mourshed, C. Chinezi, M. Barber. – L.: McKinsey & Co., 2010.

### *Literatura*

1. Aprobaciya e'lektronny'x uchebnikov v obshheobrazovatel'ny'x uchrezhdeniyax RF. – M.: FIRO, 2012.
2. Asmolov A.G. Rossijskaya shkola i novy'e informacionny'e texnologii: vzglyad v sleduyushhee desyatiletie / A.G. Asmolov, A.L. Semenov, A.Yu. Uvarov. – M.: NeksPrint, 2010. – 84 s.
3. Ivanova-Gladil'shhikova N. Rejting vuzov postavil diagnoz reforme obrazovaniya / N. Ivanova-Gladil'shhikova // Russkij zhurnal. – URL: <http://www.russ.ru/Mirovaya-povestka/Rejting-vuzov-postavil-diagnoz-reforme-obrazovaniya>
4. Koncepciya dolgosrochnogo social'no-e'konomicheskogo razvitiya Rossijskoj Federacii na period do 2020 g. – URL: <http://www.smolin.ru/odv/reference-source/2008-03.htm>
5. Nacional'naya iniciativa «Nasha novaya shkola» – URL: <http://www.kremlin.ru/news/6683>
6. Uvarov A.Yu. Informatizaciya shkoly': vchera, segodnya, zavtra / A.Yu. Uvarov. – M.: BINOM. Laboratoriya znanij, 2011. – 489 s.
7. Fullan M. Choosing the Wrong Drivers for Whole System Reform / M. Fullan // Centre for Strategic Education. Seminar Paper. – № 204. – April 2011.
8. Hanushek E. The Role of Education Quality in Economic Growth / E. Hanushek, L. Wößmann // World Bank Policy Research. Working Paper. – № 4122. – 2007. – URL: <http://info.worldbank.org/etools/docs/library/242798/day1hanushekgrowth.pdf>
9. How the World's Best-performing Schools Come out on Top. McKinsey, 2007 // URL: <http://mckinseysociety.com/how-the-worlds-best-performing-schools-come-out-on-top>
10. Leana S. An Open Letter to Bill and Melinda Gates on the Value of Social Capital in School Reform / S. Leana // Stanford Social Innovation Review. – 2011. – Vol. 28.
11. Mourshed M. How the World's Most Improved School Systems Keep Getting Better / M. Mourshed, S. Chinezi, M. Barber. – L.: McKinsey & Co., 2010.

*A.Y. Uvarov*

### **Educational Reforms and Informatization of School**

The efficient and false targets of education reforms are considered. The role of ICT as a tool for successful educational reforms that supports effective teaching practices is disputed.

*Key words:* information; reform; school; ICT; education; general education policy.

## ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

**А.И. Азевич**

### **Технологические требования, предъявляемые к учебным презентациям, выполняемым в программе MS PowerPoint**

В ходе подготовки учебных презентаций в программе MS PowerPoint студенты педагогического вуза должны опираться на систему объективных требований. Данные требования, а также оценки студенческих работ формируются на основе технологической карты программы и системы взаимосвязанных критериев.

*Ключевые слова:* компьютерная презентация; интерактивная презентация; презентация со сценарием; технологическая карта; система критериев оценки презентации.

**Н**и одно яркое публичное выступление не может обойтись без наглядной компьютерной презентации. А она чаще всего выполняется в программе MS PowerPoint. Хорошо ли ею владеет будущий учитель — студент педагогического вуза, для которого указанная программа — один из главных инструментов в создании учебно-методических материалов? Такой вопрос неизбежно возникает, когда видишь неудачную презентацию, в которой от слайда к слайду сменяются только текст и изображение. А где же навигация, элементы анимации, мультимедийные объекты? Без них презентация выглядит бедной и неинтересной. Можно ли такую работу показать ученику? Можно, только вряд ли это произведет на него положительный эффект.

У программы так много функций, особенно в ее последней версии (MS PowerPoint 2010), что их нельзя не использовать. Студенты не всегда утруждают себя скрупулезным изучением возможностей программы. Они с трудом представляют себе публичное выступление визуально, не понимая, что оно должно быть тесным образом связано с компьютерной пре-

зентацией. Презентация — это опора и одновременно наглядное сопровождение будущего объяснения.

Как заинтересовать студентов в систематическом изучении программы, в создании полных, развернутых и функциональных презентаций? Один из путей решения проблемы — постоянный показ возможностей программы MS PowerPoint. Демонстрация готовых презентаций, знакомство с новыми функциями программы, постоянный контроль усвоения материала — это основные приемы, которые надо взять на вооружение в ходе прохождения различных вузовских курсов, связанных с использованием компьютерных средств в образовании.

Для систематизации полезных функций программы может быть использована *технологическая карта*. Она служит примерной формой анализа уровня владения программой. *Под технологической картой в данном контексте следует понимать перечень основных функций программы, которые могут быть использованы при подготовке учебной презентации*. Прежде чем показать преподавателю готовую работу, студент должен пройти собеседование или контрольное тестирование на знание функций программы. Технологическая карта поможет выявить те функции, которыми студенты пока владеют плохо или не владеют совсем.

Составим примерную технологическую карту для программы MS PowerPoint 2010 (табл. 1). В последней колонке таблицы 1 условно зафиксированы функции, использованные («+») или не использованные в презентации («-»).

*Технологическая карта* может быть использована не только в качестве средства контроля, но и для составления плана учебных тематических блоков по подготовке лабораторных работ курса «Аудиовизуальные технологии обучения».

Таблица 1

**Примерная технологическая карта  
для программы MS PowerPoint 2010**

<b>№ п/п</b>	<b>Описание основных функций программы</b>	<b>Использовано в презентации</b>
1.	Выбор макета презентации	+
2.	Вставка текста	+
3.	Вставка изображения	+
4.	Форматирование текста	+
5.	Вставка звука	-
6.	Вставка видео	-
7.	Вставка флеш-анимации	+
8.	Элементы навигации	-
9.	Гиперссылки	+

№ п/п	Описание основных функций программы	Использовано в презентации
10.	Вставка автофигуры	–
11.	Вставка снимка другого окна	–
12.	Вставка диаграммы	–
13.	Вставка символа или формулы	+
14.	Дизайн презентации	–
15.	Фон-рисунок	+
16.	Настройка действия	+
17.	Элементы перехода между слайдами	–
18.	Настройка демонстрации	–
19.	Вставка объектов WordArt	+
20.	Проверка орфографии	–
21.	Перевод текста	–
22.	Примечание	–
23.	Экспресс-стили	+
24.	Триггер	+
25.	Использование макросов	–

Перед каждой лабораторной работой, посвященной созданию учебной презентации в программе MS Power Point, преподавателю стоит посвятить часть занятия многообразным функциям программы. Здесь же надо рассказать об основных шагах создания презентации, а также перечислить некоторые ее виды.

Процесс создания презентации состоит из двух этапов — разработки сценария и непосредственного формирования содержания с помощью программы.

В ходе работы над сценарием необходимо продумать наполнение каждого слайда, а также четко определить связи между ними. Основу любой презентации составляет схема в виде системы взаимосвязанных слайдов. На рисунке 1а изображена схема презентации с *простой*, на рисунке 1б — с более *сложной структурой* (многовариантный сценарий).

Выполняя лабораторную работу, студент должен помнить о том, что *интерактивная презентация* представляет собой насыщенный диалог между учеником и компьютером. Презентацией управляет сам ученик, осуществляя поиск и усвоение учебной информации. Кроме того, у него есть возможность определять время демонстрации слайдов и объем необходимого материала.

Все *интерактивные презентации* имеют одно общее свойство: они управляются событиями. Это означает, что, когда происходит некоторое событие (нажатие кнопки мыши или позиционирование указателя мыши

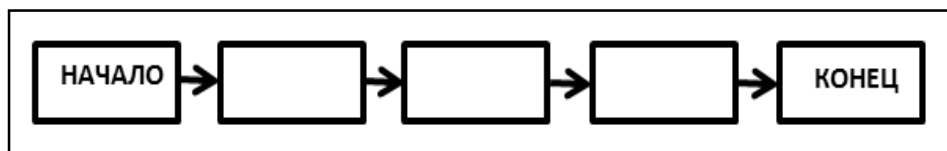


Рис. 1а. Схема презентации с простой структурой

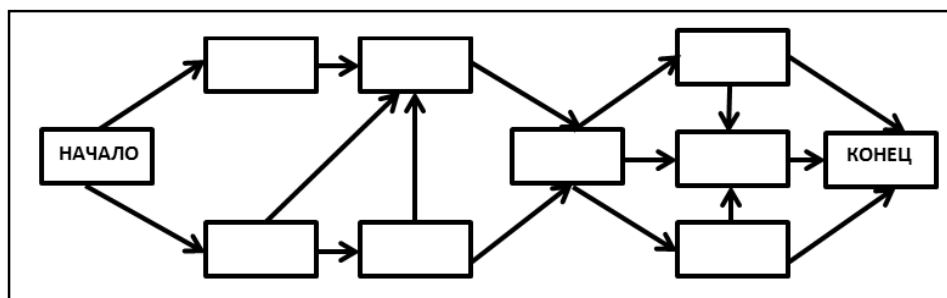


Рис. 1б. Схема презентации с более сложной структурой

на экранном объекте), в ответ выполняется соответствующее действие. Например, после щелчка мышью на фотографии картины начинается звуковой рассказ об истории ее создания.

Другой вид презентации — *презентация со сценарием* — показ слайдов под управлением учителя. Такие презентации могут содержать «плывущие» по экрану титры, анимированный текст, диаграммы, графики и другие иллюстрации. Порядок смены слайдов, а также время демонстрации каждого слайда определяет педагог. Он же произносит текст, комментируя видеоряд презентации.

Прежде чем приступить к подготовке учебной презентации, студенту необходимо ознакомиться с основными рекомендациями по ее дизайну и формированию содержания.

*Размещение текстовой информации:* размер шрифта: 24–54 пункта (заголовок), 18–36 пунктов (обычный текст); цвет шрифта и цвет фона должны контрастировать (текст должен хорошо читаться), но не резать глаза; тип шрифта: для основного текста гладкий шрифт без засечек (*Arial, Tahoma, Verdana*), для заголовка можно использовать декоративный шрифт, если он хорошо читаем; курсив, подчеркивание, жирный шрифт, прописные буквы рекомендуется использовать только для смыслового выделения фрагмента текста.

*Размещение графической информации:* рисунки, фотографии, диаграммы призваны дополнить текстовую информацию или передать ее в более наглядном виде; желательно избегать в презентации рисунков,

не несущих смысловую нагрузку, если они не являются частью стилового оформления; цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стиливым оформлением слайда; иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом; если графическое изображение используется в качестве фона, то текст на этом фоне должен быть хорошо читаем.

*Применение анимации.* Анимационные эффекты используются для привлечения внимания учеников или для демонстрации динамики развития какого-либо процесса, явления, события, действия. В этих случаях использование анимации оправдано. Не стоит чрезмерно насыщать презентацию подобными эффектами, так как это может вызвать негативную реакцию учеников.

*Использование звука:* звуковое сопровождение должно отражать суть или подчеркивать особенность темы слайда, презентации; необходимо выбрать оптимальную громкость, чтобы звук слышали все ученики, однако он не должен быть слишком громким; если это фоновая музыка, то она должна не отвлекать внимание учеников и не заглушать слова учителя. Чтобы все материалы слайда воспринимались целостно и не возникало диссонанса между отдельными его фрагментами, необходимо учитывать общие правила оформления презентации.

*Единое стиливое оформление.* Стиль может включать: определенный шрифт (гарнитура и цвет), цвет фона или фоновый рисунок, декоративный элемент небольшого размера и др.; не рекомендуется использовать в стиливом оформлении презентации более 3-х цветов и более 3-х типов шрифта; оформление слайда не должно отвлекать внимание слушателей от его содержательной части; все слайды презентации должны быть выдержаны в одном стиле.

После того как студенты ознакомились с требованиями, предъявляемыми к учебным презентациям, начинается процесс напряженной работы. Им предлагается подготовить развернутую презентацию, максимально используя функции программы MS PowerPoint. После того как задание выполнено, преподаватель оценивает учебный проект по 3-м взаимосвязанным блокам критериев.

*Содержание презентации:* раскрытие темы; подача материала (обоснованность разделения на слайды); наличие и обоснованность графического оформления (фотографий, схем, рисунков, диаграмм); грамотность изложения; наличие интересной дополнительной информации по теме проекта; ссылки на источники использованной информации (в том числе образовательные ресурсы Интернета).

*Оформление презентации:* единство дизайна всей презентации; обоснованность применяемого дизайна; единство стиля включаемых в презентацию рисунков; применение собственных (авторских) элементов оформления; оптимизация графики.

*Уровень владения функциями программы PowerPoint:* выбор дизайна; вставка объекта: изображение, звук, видео, анимация; диаграмма; элементы навигации; анимация различных видов; гиперссылки; рецензирование (создание примечаний); колонтитулы; макросы.

При проверке лабораторной работы у преподавателя и студента под рукой должны быть технологическая карта и система критериев. Они помогут преподавателю объективно оценить работу, а студенту наглядно представить требования, предъявляемые к учебным презентациям, выполняемым в программе MS PowerPoint.

*A.I. Azevich*

#### **Innovation Technologies in Education Technological Requirements for Educational Presentations, Performed in Program MS PowerPoint**

During the preparation of educational presentations in MS PowerPoint students of teachers' training university should rely on a system of objective requirements. These requirements and the evaluation of student work are formed by routing programs and systems related criteria.

*Key words:* computer presentation; interactive presentation; presentation with script; technological card; the system of evaluation criteria of presentation.

**В.С. Корнилов,  
Ю.М. Горшкова**

## **Обучение студентов вузов фрактальной геометрии**

В статье обсуждаются методические аспекты, гуманитарные компоненты обучения студентов вузов фрактальной геометрии.

*Ключевые слова:* обучение фрактальной геометрии; гуманитаризация обучения; информатизация обучения; математическое образование.

**П**ри подготовке студентов вузов важную роль играют междисциплинарные учебные курсы, изучающие математические модели. Уместно привести мысль В.И. Арнольда о том, что умение составлять адекватные математические модели реальных ситуаций должно составлять неотъемлемую часть математического образования, основной частью которого должно быть воспитание умения математически исследовать явления реального мира. В процессе обучения подобным дисциплинам студенты приобретают фундаментальные знания, являющиеся базой для формирования общей и профессиональной математической культуры. Эти знания способствуют формированию у студентов широкого кругозора, помогают им преодолевать предметную разобщенность.

К таким дисциплинам относятся и специальные учебные курсы по фрактальной геометрии, содержание которых формируется на основе современной теории фракталов. Фундаментальный вклад в ее создание и развитие внесли исследования Р. Броуна, Н. Винера, Д. Дойча, Г. Жулиа, Г. Кантора, Х. Коха, Г. Минковского, Б. Мандельброта, Ф. Ниньо, Х.О. Пайтгена, Ж.А. Пуанкаре, П.Х. Рихтера, В.Ф. Серпинского, П.Ж.Л. Фату, Д. Хатчинсона, Ф. Хаусдорфа, А. Эйнштейна и других (см., например, [2; 14: с. 16–20]). В настоящее время методическая система обучения фрактальной геометрии студентов вузов находит свое развитие в исследованиях отечественных ученых, среди которых А.А. Бабкин, С.В. Божокин, Ю.Ю. Громов, Н.А. Земской, О.Г. Иванова, Р.М. Кроновер, А.В. Лагутин, А.А. Любушкин, А.Д. Морозов, В.С. Секованов, Д.А. Паршин, В.М. Тютюнник и другие ученые (см., например, [1; 2; 7; 14; 18; 19; 21]).

Одним из современных направлений реформирования системы российского образования является гуманитаризация математического образования, концепция содержания которой активно стала разрабатываться с девяностых



годов прошлого столетия. Определенный вклад в решение проблемы гуманитаризации математического образования внесли: Международный конгресс «Образование и наука на пороге третьего тысячелетия» (г. Новосибирск, 1995 г.), XV Всероссийский семинар преподавателей математики университетов и педагогических вузов «Гуманитарный потенциал математического образования в школе и педвузе» (г. Санкт-Петербург, 1996 г.), Федеральная научно-практическая конференция «Математическое образование: традиции и современность» (г. Нижний Новгород, 1997 г.), Всероссийская научно-практическая конференция «Гуманитарное образование в школе: состояние, проблемы обновления» (г. Москва, 1999 г.), Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года (2002 г.), Международный форум «Проекты будущего: междисциплинарный подход» (г. Звенигород Московской обл., 2006 г.), Международная научно-практическая конференция «Проблемы гуманитаризации образования в малых городах: теория, практика и перспективы» (г. Коряжма, Архангельской обл., 2010 г.) и другие.

Содержание этих документов определяет главную задачу российской образовательной политики – обеспечение современного качества образования на основе сохранения его фундаментальности и соответствия актуальным и перспективным потребностям личности, общества и государства. На Международном форуме «Проекты будущего: междисциплинарный подход» Ю.Н. Павловский обратил внимание на то, что для внедрения технологий, объединяющих как гуманитарные, так и математические средства анализа и прогноза сложных процессов, в практику исследований и принятия практических решений необходим другой уровень взаимопонимания гуманитарной и математической сфер исследований, чем тот, который имеется в настоящее время. Очевидно, что для повышения этого уровня необходима соответствующая модификация системы образования.

Неслучайно в высших учебных заведениях России в настоящее время находит свое развитие идея гуманитаризации математического образования, существенный вклад в развитие которой внесли А.Д. Александров, С.И. Архангельский, М.И. Башмаков, В.Г. Болтянский, Н.Я. Виленкин, М.Б. Волович, Е.Г. Глаголева, Г.Д. Глейзер, Б.В. Гнеденко, В.А. Гусев, Г.В. Дорофеев, Т.А. Иванова, Н.Б. Истомина, А.Н. Колмогоров, Ю.М. Колягин, В.И. Крупич, Г.Л. Луканкин, А.И. Маркушевич, В.Л. Матросов, Т.Н. Миракова, Н.В. Метельский, В.М. Монахов, А.Г. Мордкович, К.И. Нешков, И.Л. Никольская, Е.И. Смирнов, И.М. Смирнова, Г.И. Саранцев, А.И. Семушин, Н.Л. Стефанова, А.А. Столяр, Н.А. Терешин, Л.М. Фридман, А.Я. Хинчин, В.Н. Худя-

ков, Р.С. Черкасов, И.Ф. Шарыгин, Р.И. Шварцбурд и другие (см., например, [8–10; 13; 15]). Гуманитаризация математического образования предполагает изучение математики в контексте всех достижений мировой культуры, что, несомненно, способствует формированию профессиональных знаний будущих выпускников вузов.

В учебных курсах по фрактальной геометрии применяется специфичная терминология, реализуются межпредметные связи изучаемых вузовских математических курсов, используются математические модели и методы их исследования. В процессе обучения студентам прививаются черты самой гуманитаризации – применение методов рассуждений, собственных гуманитарным наукам: словесный способ построения исследования, широкое применение аналогий, убедительных рассуждений, полемика, научный спор, апелляция к чувству, к воображению.

Взаимопроникновение методов исследования в учебный процесс, характерное для естественных и математических наук, в частности при обучении фрактальной геометрии, способствует формированию предметных знаний у студентов в процессе обучения. Реализация межпредметных связей в обучении способствует приобретению обобщенных знаний студентами по различным математическим дисциплинам. Математическое моделирование является одним из основных путей реализации межпредметных связей при обучении фрактальной геометрии.

В процессе обучения на развитие личности студентов оказывают влияние полученные знания об исторических предпосылках и фактах создания и развития тех научных теорий, на основе которых формируется содержание учебных дисциплин. Значимо осознание вклада этих научных теорий в развитие человеческой цивилизации. Понимание взаимосвязи в развитии теории фракталов и общественного прогресса позволяет студентам глубже осознать специфику специальных учебных курсов по фрактальной геометрии.

Одним из средств, реализующих идеи гуманитаризации естественно-научного образования, считается задачный подход. Если в основу задачного подхода, по мнению Н.А. Алексеева, Г.А. Балла, В.И. Данильчука, Г.И. Ковалевой, Г.С. Костюка, И.Я. Лернера, Н.Ю. Посталюка, В.В. Серикова, В.М. Симонова, И.Г. Ступака, О.К. Тихомирова и других, будет заложена гуманитарно-ориентированная система задач, то в этом случае можно говорить о задачной технологии гуманитарного развития личности (см., например, [3; 8–10]). При реализации такого подхода в процессе обучения фрактальной геометрии у студентов появляются субъективные и гуманитарные начала знаний об окружающем мире.

Одной из важных проблем в психологии, философии, социологии и др. является проблема исследования личности. В психологии, как известно, существуют концепции, посвященные изучению личности, каждая из которых связана с многогранностью феномена личности, отражающей объективно существующее многообразие проявлений человека в его разнообразной деятельности. Исследованием этой проблемы занимаются специалисты различных предметных областей, в том числе математического образования. Среди них: А.Я. Блох, Г.Д. Бухарова, В.А. Гусев, В.В. Давыдов, Т.А. Иванова, Ю.М. Колягин, А.Н. Колмогоров, Л.Д. Кудрявцев, В.И. Крупич, Г.Л. Луканкин, Н.Г. Салмина, Г.И. Саранцев, И.М. Смирнова, А.А. Столяр, Н.А. Терешин, Л.М. Фридман, Р.С. Черкасов и другие.

Л.Д. Кудрявцев видит в математике гносеологическое значение. Л.М. Фридман рассматривает использование моделирования как цель учебного познания. В.В. Давыдов отмечает, что в основу обучения моделированию положена возможность переноса знаний с одного объекта на другой, и считает, что модели являются формами особых абстракций, в которых существенные отношения объекта закреплены в наглядно воспринимаемых и представляемых связях и отношениях вещественных или знаковых элементов. На воспитательное значение обучения математическому моделированию и его роли в развитии мыслительных способностей обращает внимание А.Я. Блох. А.Н. Колмогоров среди воспитательных целей обучения математике особо выделяет способность умелого преобразования сложных буквенных выражений, нахождения удачных путей для решения уравнений, не подходящих под стандартные правила. Н.Г. Салмина основную роль моделирования в учебной деятельности связывает с реализацией познавательной функции обучения. Г.Д. Бухарова отмечает, что решение задач выполняет определенные функции в учебно-воспитательном процессе.

Достижение полноценного результата в обучении студентов вузов зависит от целей и принципов, отбора и формирования содержания обучения, форм организации учебных занятий, методов и профессиональной направленности обучения фрактальной геометрии.

Исследование и построение студентами фрактальных объектов выполняет определенные функции в учебно-воспитательном процессе. Среди них: мотивационная, познавательная, развивающая, воспитательная, управленческая, иллюстративная, формирование и развитие межпредметных умений, формирование и развитие общеучебных умений и способностей, контрольно-оценочная функции и др.

Изложим кратко содержание некоторых из них.

1. *Мотивационная функция.* Построение фрактальных объектов позволяет формировать и развивать внутреннюю мотивацию учебной деятельности студентов, среди которых – познавательный интерес. Фракталы представляют собой математические модели, описывающие разнообразные объекты.

2. *Познавательная функция.* В результате построения фракталов студенты знакомятся с приложениями фрактальной геометрии в различных областях знаний и расширяют кругозор в таких предметных областях, как биология, экономика, физика, астрофизика, картография и др. В процессе построения фракталов у студентов формируются умения применять полученные знания по физико-математическим дисциплинам.

3. *Развивающая функция.* Обучение фрактальной геометрии способствует формированию и развитию логического, алгоритмического и прикладного математического мышления, творческой активности, самостоятельности и сообразительности студентов.

4. *Управленческая функция.* Построение фракталов, являясь целенаправленным процессом, создает определенные условия студентам для достижения результатов обучения и воспитания. Управленческий характер построения фракталов способствует реализации дидактических принципов профессиональной направленности обучения, систематичности и последовательности.

5. *Формирование и развитие межпредметных умений.* Содержание курсов по фрактальной геометрии опирается на содержание учебных курсов математического анализа, функционального анализа, алгебры и геометрии, топологии, численных методов, информатики и др. и демонстрирует широкое применение математического аппарата для изучения конкретных математических моделей. Для успешного построения фракталов нужны прочные знания по перечисленным выше математическим дисциплинам.

6. *Контрольно-оценочная функция.* Успешное построение фракталов является достоверным способом проверки знаний и умений студентов по многим математическим дисциплинам, которые им преподавались ранее: математический и функциональный анализ, алгебра и геометрия, топология, информатика, информационные и телекоммуникационные технологии, методы оптимизации, численные методы и др. По результатам построения студентами фракталов можно сделать выводы о качестве их знаний, полученных в процессе учебы. Процесс построения фракталов необходимо завершать обсуждением того, что нового узнали студенты при построении конкретного фрактала, какие методы его построения были применены и с какими трудностями они столкнулись при его построении.

Одним из необходимых условий для формирования знаний, умений и навыков, необходимых студентам для успешного обучения фрактальной геометрии, является хорошее владение математическим языком. К перечню языковых навыков относится и умение формулировать и осмысливать различные определения и понятия. Развитие логической культуры мышления студентов определяет направленность обучения фрактальной геометрии. Логические рассуждения представляют собой метод математики, поэтому ее изучение воспитывает логическое мышление

Применение компьютерного моделирования как одной из современных информационных технологий в развитии теории и практики исследования математических моделей в настоящее время играет важнейшую роль. Представляется возможным выявить те или иные свойства математической модели, сделать соответствующие выводы о свойствах изучаемого физического явления, которые потом могут быть теоретически обоснованы и в конечном счете служить фундаментом для дальнейших теоретических исследований. Результаты, полученные при исследовании какого-либо круга прикладных задач, могут затем эффективно применяться и при решении задач в других областях как естествознания, так и гуманитарных или социальных наук.

Современные процессы информатизации общества характеризуются совершенствованием и распространением информационных технологий во многих сферах человеческой деятельности, в том числе в сфере образования. Фундаментальный вклад в развитие информатизации образования, создание и применение средств информатизации в педагогической деятельности внесли Т.А. Бороненко, С.Г. Григорьев, В.В. Гриншкун, С.А. Жданов, О.Ю. Заславская, А.А. Кузнецов, И.В. Левченко, С.И. Макаров, Е.В. Огородников, Е.С. Полат, А.Н. Тихонов и другие ученые (см., например, [4–6]). Внедрение информационных технологий в науку и образование инициировало рост прикладных исследований во многих гуманитарных, социальных и естественно-научных областях. В немалой степени успешные исследования прикладных задач с использованием компьютерных средств стали возможны благодаря тому, что современные информационные технологии позволяют получать виртуальные трехмерные модели, включают различные компьютерные математические пакеты, реализуют современные вычислительные алгоритмы решения прикладных задач, осуществляют информационную поддержку поиска и выбора алгоритмов и программ численного решения задач, методов и средств контроля точности производимых вычислений и правильности работы применяемых программ. В результате осуществляются мобильные исследования прикладных задач.

Это во многом относится к обучению студентов фрактальной геометрии на лабораторных занятиях. Среди форм обучения студентов фрактальной геометрии лабораторные занятия используются как вид учебного занятия, в процессе которых студенты выступают в роли исследователей фрактальных объектов (см., например, [1; 2; 11; 12; 18; 19; 21]). Содержание лабораторной работы включает систему умственных и практических действий по овладению методами исследования фракталов. Лабораторные занятия по фрактальной геометрии интегрируют теоретико-методологические знания, практические умения и навыки студентов в едином процессе деятельности учебно-исследовательского характера.

При правильной организации обучения фрактальной геометрии студенты выступают в роли исследователей фракталов. У них формируются в систематизированной форме понятия о роли информационных технологий в решении математических задач, открываются широкие возможности для осознания связи информатики с математикой и другими науками, как естественными, так и гуманитарными и социальными.

### *Литература*

1. *Бабкин А.А.* Изучение элементов фрактальной геометрии как средство интеграции знаний по математике и информатике в учебном процессе педколледжа: автореф. дис. ... канд. пед. наук / А.А. Бабкин. – Ярославль, 2007. – 23 с.
2. *Божокин С.В.* Фракталы и мультифракталы / С.В. Божокин, Д.А. Паршин. – Ижевск: «РХД», 2001. – 128 с.
3. *Бухарова Г.Д.* Теоретико-методологические основы обучения решению задач студентов вуза / Г.Д. Бухарова. – Екатеринбург, 1995. – 137 с.
4. *Григорьев С.Г.* Методико-технологические основы создания электронных средств обучения: монография / С.Г. Григорьев, В.В. Гриншкун, С.И. Макаров. – Самара: СамГЭА, 2002. – 110 с.
5. *Григорьев С.Г.* Информатизация образования. Фундаментальные основы: учебник для студентов педвузов и слушателей повышения квалификации педагогов / С.Г. Григорьев, В.В. Гриншкун. – М.: МГПУ, 2005. – 231 с.
6. *Гриншкун В.В.* Информатизация образования: учебно-метод. комплексы дисциплин для студентов и преподавателей факультетов и институтов МГПУ / С.Г. Григорьев, В.В. Гриншкун, О.Ю. Заславская, И.В. Левченко, В.С. Корнилов и др. – М.: МГПУ, 2011. – 60 с.
7. *Громов Ю.Ю.* Фрактальный анализ и процессы в компьютерных сетях / Ю.Ю. Громов, Н.А. Земской, О.Г. Иванова, А.В. Лагутин, В.М. Тютюнник. – Тамбов: ТГТУ, 2004. – 108 с.
8. *Ефременкова О.В.* Гуманитарно-ориентированные математические задачи в процессе развития творческой активности студентов в техническом вузе: дис. ... канд. пед. наук / О.В. Ефременкова. – Барнаул, 2003. – 203 с.
9. *Иванова Т.А.* Теоретические основы гуманитаризации общего математического образования: дис. ... докт. пед. наук / Т.А. Иванова. – Нижний Новгород, 1998. – 338 с.

10. *Комиссарова С.А.* Задачная технология как средство гуманитаризации естественно-научного образования: дис. ... канд. пед. наук / С.А. Комиссарова. – Волгоград, 2002. – 215 с.
11. *Корнилов В.С.* Информационные и коммуникационные технологии в обучении студентов фрактальным множествам // Новые информационные технологии в образовании: мат-лы междунар. научно-практ. конфер. / В.С. Корнилов. – Екатеринбург: РГППУ, 2012. – С. 170–172.
12. *Корнилов В.С.* Лабораторные занятия как форма организации обучения студентов фрактальным множествам / В.С. Корнилов // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования». – 2012. – № 1 (23). – С. 60–63.
13. *Кравец А.С.* Гуманизация и гуманитаризация высшего образования / А.С. Кравец // Вестник Воронежского государственного университета. Серия «Проблемы высшего образования». – Воронеж, 2000. – № 1. – С. 30–37.
14. *Кроновер Р.М.* Фракталы и хаос в динамических системах. Основы теории / Р.М. Кроновер. – М.: Постмаркет, 2000. – 352 с.
15. *Лаврентьев Г.В.* Гуманитаризация высшего математического образования на основе блочно-модульного подхода: дис. ... докт. пед. наук / Г.В. Лаврентьев. – Барнаул, 2001. – 349 с.
16. *Любушкин А.А.* Фрактальный анализ временных рядов / А.А. Любушкин. – М.: РГГРУ, 2006. – 22 с.
17. *Мандельброт Б.* Фрактальная геометрия природы / Б. Мандельброт. – М.: ИКИ, 2002. – 656 с.
18. *Морозов А.Д.* Введение в теорию фракталов / А.Д. Морозов. – М.; Ижевск: ИКИ, 2002. – 160 с.
19. Обучение фрактальной геометрии и информатике в вузе и школе в свете идей академика А.Н. Колмогорова: мат-лы междунар. научно-метод. конфер. (г. Кострома, 7–9 декабря 2011 г.). – Кострома, 2011. – 411 с.
20. *Пайтген Х.О.* Красота фракталов / Х.О. Пайтген, П.Х. Рихтер. – М.: Мир, 1993. – 176 с.
21. *Секованов В.С.* Обучение фрактальной геометрии как средство формирования креативности студентов физико-математических специальностей университетов: автореф. дис. ... докт. пед. наук / В.С. Секованов. – М., 2007. – 39 с.

### *Literatura*

1. *Babkin A.A.* Izuchenie e'lementov fraktal'noj geometrii kak sredstvo integracii znaniy po matematike i informatike v uchebnom processe pedkolledzha: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk / A.A. Babkin. – Yaroslavl', 2007. – 23 s.
2. *Bozhokin S.V.* Fraktaly' i mul'tifraktaly' / S.V. Bozhokin, D.A. Parshin. – Izhevsk: «RXD», 2001. – 128 s.
3. *Buxarova G.D.* Teoretiko-metodologicheskie osnovy' obucheniya resheniyu zadach studentov vuza / G.D. Buxarova. – Ekaterinburg, 1995. – 137 s.
4. *Grigor'ev S.G.* Metodiko-texnologicheskie osnovy' sozdaniya e'lektronny'x sredstv obucheniya: monografiya / S.G. Grigor'ev, V.V. Grinshkun, S.I. Makarov. – Samara: SamGE'A, 2002. – 110 s.
5. *Grigor'ev S.G.* Informatizaciya obrazovaniya. Fundamental'ny'e osnovy': uchebnik dlya studentov pedvuzov i slushatelej povy'sheniya kvalifikacii pedagogov / S.G. Grigor'ev, V.V. Grinshkun. – M.: MGPU, 2005. – 231 s.

6. *Grinshkun V.V.* Informatizaciya obrazovaniya: uchebno-metod. komplekсы' disciplin dlya studentov i prepodavatelej fakul'tetov i institutov MGPU / S.G. Grigor'ev, V.V. Grinshkun, O.Yu. Zaslavskaya, I.V. Levchenko, V.S. Kornilov i dr. – M.: MGPU, 2011. – 60 s.
7. *Gromov Yu.Yu.* Fraktal'ny'j analiz i processy' v komp'yuterny'x setyax / Yu.Yu. Gromov, N.A. Zemskoj, O.G. Ivanova, A.V. Lagutin, V.M. Tyutyunnik. – Tambov: TGTU, 2004. – 108 s.
8. *Efremenkova O.V.* Gumanitarno-orientirovanny'e matematicheskie zadachi v processe razvitiya tvorcheskoj aktivnosti studentov v texnicheskom vuze: dis. ... kand. ped. nauk / O.V. Efremenkova. – Barnaul, 2003. – 203 s.
9. *Ivanova T.A.* Teoreticheskie osnovy' gumanitarizacii obshhego matematicheskogo obrazovaniya: dis. ... dokt. ped. nauk / T.A. Ivanova. – Nizhnij Novgorod, 1998. – 338 s.
10. *Komissarova S.A.* Zadachnaya texnologiya kak sredstvo gumanitarizacii estestvenno-nauchnogo obrazovaniya: dis. ... kand. ped. nauk / S.A. Komissarova. – Volgograd, 2002. – 215 s.
11. *Kornilov V.S.* Informacionny'e i kommunikacionny'e texnologii v obuchenii studentov fraktal'ny'm mnozhestvam // Novy'e informacionny'e texnologii v obrazovanii: mat-ly' mezhdunar. nauchno-prakt. konfer. / V.S. Kornilov. – Ekaterinburg: RGPPU, 2012. – S. 170–172.
12. *Kornilov V.S.* Laboratorny'e zanyatiya kak forma organizacii obucheniya studentov fraktal'ny'm mnozhestvam / V.S. Kornilov // Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya «Informatika i informatizaciya obrazovaniya». – 2012. – № 1 (23). – S. 60–63.
13. *Kravec A.S.* Gumanizaciya i gumanitarizaciya vy'sshego obrazovaniya / A.S. Kravec // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya «Problemy' vy'sshego obrazovaniya». – Voronezh, 2000. – № 1. – S. 30–37.
14. *Kronover R.M.* Fraktaly' i kaos v dinamicheskix sistemax. Osnovy' teorii / R.M. Kronover. – M.: Postmarket, 2000. – 352 s.
15. *Lavrent'ev G.V.* Gumanitarizaciya vy'sshego matematicheskogo obrazovaniya na osnove blochno-modul'nogo podxoda: dis. ... dokt. ped. nauk / G.V. Lavrent'ev. – Barnaul, 2001. – 349 s.
16. *Lyubushkin A.A.* Fraktal'ny'j analiz vremenny'x ryadov / A.A. Lyubushkin. – M.: RGGRU, 2006. – 22 s.
17. *Mandel'brod B.* Fraktal'naya geometriya prirody' / B. Mandel'brod. – M.: IKI, 2002. – 656 s.
18. *Morozov A.D.* Vvedenie v teoriyu fraktalov / A.D. Morozov. – M.; Izhevsk: IKI, 2002. – 160 s.
19. Obuchenie fraktal'noj geometrii i informatike v vuze i shkole v svete idej akademika A.N. Kolmogorova: mat-ly' mezhdunar. nauchno-metod. konfer. (g. Kostroma, 7–9 dekabrya 2011 g.). – Kostroma, 2011. – 411 s.
20. *Pajtgen X.O.* Krasota fraktalov / X.O. Pajtgen, P.X. Rixter. – M.: Mir, 1993. – 176 s.
21. *Sekovanov V.S.* Obuchenie fraktal'noj geometrii kak sredstvo formirovaniya kreativnosti studentov fiziko-matematicheskix special'nostej universitetov: avtoref. dis. ... dokt. ped. nauk / V.S. Sekovanov. – M., 2007. – 39 s.



*V.S Kornilov,*  
*Y.M. Gorshkova*

### **Teaching Fractal Geometry to University Students**

The article discusses the methodological aspects, humanitarian components of teaching fractal geometry to university students.

*Key words:* teaching fractal geometry humanitarization of of education; informatization of education; mathematical education.

**И.Ю. Мишота**

## **Особенности применения информационных технологий в преподавании иностранных языков**

В статье обсуждаются методические аспекты обучения студентов иностранным языкам с использованием информационных технологий.

*Ключевые слова:* информационные технологии; обучение иностранному языку; студент; коммуникативная компетенция обучающихся.

**В**опросы применения информационных технологий в курсах иностранного языка рассмотрены в ряде публикаций [1–7]. В этих работах выделена хронология использования информационных технологий, восходящая к началу XX века, сформирован термин CALL (Computer Assisted Language Learning), означающий изучение иностранного языка при помощи компьютера. Следует отметить, что в 50–70-х годах XX века создавались компьютерные программы, основанные на повторении и тренировке (drill and practice). Обучающиеся получали возможность тренировать навыки письма и грамматики.

С появлением персональных компьютеров открылся целый ряд новых возможностей их использования в процессе обучения иностранным языкам. Были разработаны программы, основанные не только на тренировке навыков, но и на самостоятельном поиске, самоконтроле и взаимодействии с компьютером. Активное внедрение в сферу образования компьютерных сетей привело к тому, что появились различные электронные учебники, библиотеки, словари, доступные пользователям Интернета. Информационные технологии стали использоваться для формирования и совершенствования 4-х видов речевой деятельности: чтения, письма, аудирования и говорения.

В настоящее время все шире внедряются социальные сервисы web 2.0, которые открывают новый этап в изучении иностранных языков. Вместе с тем ещё не уделено достаточного внимания дидактическим особенностям социальных сервисов web 2.0. В настоящей работе предполагается рассмотреть дидактические возможности сервиса web 2.0, называемого Блог. Блог (blog) — это средство для публикации материалов в Сети с возможностью доступа к его чтению. Блог состоит из регулярно обновляемых записей, изображений, мультимедиа и предполагает полемику читателя с автором. Учебный блог может быть использован для эффективной организации и

систематизации учебного процесса. В условиях избытка информации обучающемуся очень важно построить вокруг себя некую «социальную сеть», которая в нужный момент предоставляла бы доступ к нужным ресурсам, включая не только данные, но и контакты с другими людьми [9]. Преподаватель создаёт свой блог, размещая в блоге учебный материал, задания к нему и форум для обсуждения.

Структура учебного блога, предназначенного для изучения иностранных языков, должна быть основана на исследовании методической системы преподавания, предполагающей иерархию целей, содержания, методов, форм и средств обучения.

Основная цель курсов иностранных языков — формирование иноязычной коммуникативной компетенции обучающихся. Информационные технологии способствуют формированию умений работы с информацией, критического мышления, следовательно, развивают у обучающихся информационную компетенцию, необходимую в современном информационном обществе. В свою очередь, совершенствование информационной компетенции с помощью информационных технологий способствует дальнейшему развитию всех видов иноязычной коммуникативной компетенции, предоставляя возможность использовать язык как средство общения во всех видах речевой деятельности, работать с аутентичной информацией в Интернете, сотрудничать с другими обучающимися, общаться в устной и письменной форме на иностранном языке. Все это позволяет констатировать своеобразный симбиоз информационных технологий и изучения иностранных языков на уровне целеполагания в обучении.

Оказывается, что любая проблемная задача в зависимости от содержания обучения и дидактических целей может быть спроектирована посредством технологий Интернета и направлена на погружение в проблему и поиск дополнительных ресурсов для ее решения, погружения в исследовательскую и познавательную деятельность.

Исследовательская и познавательная деятельность обучающихся может быть организована в 5-ти различных формах [8]:

- список аннотированных интернет-ресурсов по изучаемым темам;
- мультимедийная коллекция, содержащая специально отобранный набор ссылок на ресурсы Интернета (фотографии, карты, истории, факты, цитаты, аудиоклипы, видеофрагменты);
- средства поиска информации, позволяющей ответить на вопросы фактического характера по изучаемым темам, в отличие от списка ресурсов, предполагает наличие проблемных вопросов по содержанию ресурсов Интернета;

- коллекция примеров для изучения включает вопросы, основанные на содержании сайтов, примеры более сложны и имеют личностно ориентированный характер;

- набор интернет-сайтов в качестве основы деятельности обучающихся по исследованию различных точек зрения на проблему, групповое сотрудничество.

Методы разработки и использования блогов в учебном процессе можно заимствовать в публикации [10].

Возможные способы использования блогов в учебной практике могут быть структурированы, например, следующим образом:

- практика чтения;
- практика письменной речи;
- исследование ресурсов Интернета, соответствующих теме;
- обмен информацией в учебном коллективе;
- организация дискуссий;
- создания on-line портфолио учащихся.

С помощью блога можно решать такие дидактические задачи, как обучение различным видам чтения, обучение письму, устной и письменной речи как на русском, так и иностранном языках. В учебном процессе могут использоваться не только блоги преподавателя, но и блоги, созданные студентами, а также блог учебной группы.

В обучении иностранным языкам огромную роль играет практика разговорной речи. На блоге преподаватель может указать адреса для поиска партнёров с целью обмена письменной и устной информацией и совершенствования знаний иностранного языка. В блоге могут быть представлены технологии записи голоса, используя которые преподаватель может решать такие задачи, как обучение и совершенствование устной речи, знакомство с участниками учебного процесса, проверка творческих заданий с устным высказыванием и т. д. В состав блога преподавателя иностранного языка может войти раздел, посвященный созданию интеллектуальных диаграмм (mindmap) [11]. Такие диаграммы могут быть применены для различных целей, например, изучение грамматики, выделение проблемы для обсуждения в учебном проекте, выделение основных идей в прочитанном тексте, определение маршрута виртуального путешествия.

### *Литература*

1. Агафонова Л.И. Дидактико-методические особенности использования подкастов при обучении иностранному языку в вузе / Л.И. Агафонова, Ж.С. Аникина // Электронное научное издание. – 2011.

2. *Бовтенко М.А.* Компьютерная лингводидактика: учебное пособие / М.А. Бовтенко. – Новосибирск: ПГТУ, 2000. – 91 с.
3. *Гарцов А.Д.* Электронная лингводидактика в системе инновационного языкового образования: автореф. дис. ... докт. пед. наук / А.Д. Гарцов. – М., 2009. – 41 с.
4. *Горошко Е.И.* Твиттер как разговор через контекст: от Образования 2.0 к Образованию 3.0? / Е.И. Горошко, С.А. Самойленко // *Educational Technology & Society*. – Vol. 14. – № 2. – P. 502–530.
5. *Горшакова Е.Е.* Компьютерное обучение испанскому языку на начальном этапе профессионального языкового образования: дис. ... канд. пед. наук / Е.Е. Горшакова. – Екатеринбург, 2007. – 212 с.
6. *Мекеко Н.М.* Теория и практика заочного обучения иностранному языку: автореф. дис. ... докт. пед. наук / Н.М. Мекеко. – М., 2009. – 41 с.
7. *Полат Е.С.* Новые педагогические технологии в обучении иностранным языкам. Интернет на уроках иностранного языка / Е.С. Полат // *Иностранные языки в школе*. – 2001. – № 2. – С. 14–18; № 3. – С. 5–12.
8. *Татарина М.А.* Инновационные методы обучения иностранным языкам / М.А. Татарина // URL: <http://www.slideshare.net/Vladimirova/ss-1899757>.
9. *Титова С.В.* Социальные сервисы в преподавании иностранных языков: перспективы использования / С.В. Титова // URL: <http://titova.ffl.msu.ru/about.html>.
10. Create your own social network 7 steps // URL: <http://nikpeachey.blogspot.com/2008/06/create-your-own-social-network-7>.
11. Карты разума: для студентов и не только // URL: <http://www.upweek.ru/karty-razuma-dlya-studentov-i-ne-tolko.html>.

### *Literatura*

1. *Agafonova L.I.* Didaktiko-metodicheskie osobennosti ispol'zovaniya podkastov pri obuchenii inostrannomu yazy'ku v vuze / L.I. Agafonova, Zh.S. Anikina // *E'lektronnoe nauchnoe izdanie*. – 2011.
2. *Bovtenko M.A.* Komp'yuternaya lingvodidaktika: uchebnoe posobie / M.A. Bovtenko. – Novosibirsk: PGTU, 2000. – 91 s.
3. *Garczov A.D.* E'lektronnaya lingvodidaktika v sisteme innovacionnogo yazy'kovogo obrazovaniya: avtoref. dis. ... dokt. ped. nauk / A.D. Garczov. – M., 2009. – 41 s.
4. *Goroshko E.I.* Twitter kak razgovor cherez kontekst: ot Obrazovaniya 2.0 k Obrazovaniyu 3.0? / E.I. Goroshko, S.A. Samojlenko // *Educational Technology & Society*. – Vol. 14. – № 2. – P. 502–530.
5. *Gorshakova E.E.* Komp'yuternoe obuchenie ispanskomu yazy'ku na nachal'nom e'tape professional'nogo yazy'kovogo obrazovaniya: dis. ... kand. ped. nauk / E.E. Gorshakova. – Ekaterinburg, 2007. – 212 s.
6. *Mekeko N.M.* Teoriya i praktika zaochnogo obucheniya inostrannomu yazy'ku: avtoref. dis. ... dokt. ped. nauk / N.M. Mekeko. – M., 2009. – 41 s.
7. *Polat E.S.* Novy'e pedagogicheskie texnologii v obuchenii inostranny'm yazy'kam. Internet na urokax inostrannogo yazy'ka / E.S. Polat // *Inostranny'e yazy'ki v shkole*. – 2001. – № 2. – С. 14–18; № 3. – С. 5–12.
8. *Tatarinova M.A.* Innovacionny'e metody' obucheniya inostranny'm yazy'kam / M.A. Tatarinova // URL: <http://www.slideshare.net/Vladimirova/ss-1899757>.
9. *Titova S.V.* Social'ny'e servisy' v prepodavanii inostranny'x yazy'kov: perspektivy' ispol'zovaniya / S.V. Titova // URL: <http://titova.ffl.msu.ru/about.html>.

10. Create your own social network 7 steps // URL: <http://nikpeachey.blogspot.com/2008/06/create-your-own-social-network-7>.
11. Karty' razuma: dlya studentov i ne tol'ko // URL: <http://www.upweek.ru/karty-razuma-dlya-studentov-i-ne-tolko.html>.

*I.Y. Mishota*

### **Features of Application of Information Technologies in Teaching of Foreign Languages**

The article discusses the methodological aspects of student learning foreign languages with the use of information technologies.

*Key words:* information technologies; teaching a foreign language; a student; communicative competence of students.

**Н.О. Недельская**

## **Метод проектов с использованием ИКТ на уроках биологии**

На современном этапе в условиях модернизации образования и в связи с переходом на новые образовательные стандарты перед школой стоит задача формирования личности, умеющей самостоятельно организовать свою деятельность и свободно ориентироваться в информационном пространстве.

Таким образом, ключевой деятельностью обучающихся становится информационно-коммуникативная, а особую значимость при этом приобретает метод проектов.

*Ключевые слова:* метод проектов; обучение биологии; информационные технологии; школьник.

**А**ктуальность использования этой технологии мы видим в том, что, во-первых, в решение проблемной ситуации вовлекаются учащиеся, имеющие в дальнейшем максимальную возможность для самореализации; во-вторых, проблемная ситуация создаётся с таким расчётом, что при её решении необходимо применение различных способностей учащихся (аналитических, художественных, музыкальных, коммуникативных и др.); в-третьих, решается обязательная задача педагога — при работе над проектом дать каждому участнику ощутить собственную значимость в выполнении общего дела.

Работа по реализации этой технологии позволяет индивидуализировать учебный процесс, а также развивать умения и навыки самообразования учащихся. Данная технология подразумевает выполнение обучающимися большого объёма работы как под руководством учителя, так и самостоятельно. В частности, в процессе поиска, обработки и использования информации она позволяет вести индивидуальную работу над темой, которая вызывает наибольший интерес у каждого участника проекта, что, несомненно, влечёт за собой повышенную мотивированную активность учащегося. Школьники овладевают умением построения цепочки: от идеи через цели, задачи, мозговой штурм до реализации защиты своего проекта. В методе проектов привлекает атмосфера делового сотрудничества учителя и учащихся, её нацеленность на актуализацию имеющихся и формирование новых знаний и умений, личностный и общественно значимый результат. В нём изменяются ролевые функции ученика и учителя. Школьник является пол-

ноправным субъектом взаимодействия с преподавателем. Основной функцией педагога становится консультирование.

Использование на уроках персонального компьютера и проектора создаёт возможность качественно изменить содержание и организационные формы обучения, способствует раскрытию, сохранению и развитию индивидуальных способностей обучающихся, обеспечивает активное и комплексное изучение вопросов и тем. При этом деятельность учащихся может быть организована как в форме индивидуальной работы с компьютером, так и групповой.

Одной из главных особенностей проектной деятельности, на мой взгляд, является ориентация на достижение конкретной практической цели — наглядное представление результата, будь это отдельные схемы и рисунки, графики и диаграммы или компьютерные презентации. Использование информационно-коммуникативных технологий не только оживляет и разнообразит учебный процесс, но и открывает большие возможности для расширения образовательных рамок, несомненно, несёт в себе огромный мотивационный потенциал и способствует принципам индивидуализации обучения. А ведь мотивационная сфера подростков представлена широким спектром мотивов, интересов и увлечений. Ситуация развития личности учащегося в данном возрастном периоде обуславливает его стремление к самоутверждению, завоеванию статусной позиции среди сверстников, желание актуализировать и испытать свои возможности, проявив самостоятельность. Подросток, увлечённый работой над проектом, обращает основное внимание не на получение отметки, а испытывает своего рода творческое удовольствие от самого процесса познания.

Стимулирование такого мотива позволяет школьнику:

- 1) открыть для себя новый смысл познания как процесса самообразования и творческой самореализации;
- 2) встретить поддержку своим творческим усилиям со стороны учителя и одноклассников;
- 3) испытать удовольствие от процесса самостоятельного открытия новых знаний;
- 4) самостоятельно выдвинуть и апробировать различные гипотезы, собрать, обработать и оформить материал, свободно ориентируясь в информационном пространстве;
- 5) обменяться новыми познаниями и опытом работы на персональном компьютере с «коллегами-одноклассниками» в процессе работы над проектом;
- 6) получить дозированную помощь от учителя и более сильных партнёров, что позволит обеспечить стабильность его положительной мотивации.



Мы убедились в том, что для реализации проектов учащимися 8-го класса лучше брать темы, предполагающие рефлексивную деятельность и оценку собственного здоровья. Поэтому для выполнения проектов были предложены темы «Гигиена питания. Профилактика заболеваний органов пищеварения», «Нормы питания», «Витамины». Учащиеся должны были рассмотреть проблемы, связанные с этой тематикой, на уроке, который пройдёт в форме учебно-практической конференции «Разговор о правильном питании». Таким образом, на уроке была использована технология проектного обучения — имитационно-ролевая игра.

При этом были поставлены следующие цели:

- 1) образовательные (обучающие): разработать и презентовать проекты о роли правильного питания для здоровья человека; продолжить формирование творческих способностей и развитие познавательной активности обучающихся с учётом их индивидуальных особенностей; проверить усвоение учебного материала на основе творческих заданий;
- 2) развивающая: продолжить развитие умений и навыков самообразования учащихся;
- 3) воспитательная: продолжить воспитание творческой самоответственной личности, стремящейся к самореализации.

За 7 дней до проведения урока мы предложили учащимся выбрать тему проекта по проблеме, которая их волнует, и выполнить работу в малых группах, созданных на добровольной основе. У нас образовалось 4 творческие группы:

<b>План подготовки проекта (за 7–10 дней до презентации)</b>	<b>Подготовка к презентации проекта (3–4 дня после принятия плана)</b>
<p>1. Информирование учащихся о предстоящем уроке с самостоятельной подготовкой к нему, постановка целей и задач, разработка правил и хода урока.</p> <p>2. Создание 4-х творческих групп на добровольной основе для выполнения кооперативно-групповой работы.</p> <p>3. Задание: каждой группе разработать проект-доклад и подкрепить его фактическими материалами (рисунки, фотографии, слайды, видеоролики и т. д.), подготовить по 1–2 вопроса для других групп специалистов.</p> <p>4. Самостоятельное разделение ролей: руководитель группы, технический специалист, оформители, докладчики.</p>	<p>1. Организационный момент: вступительное слово учителя, совместное целеобразование и целеполагание, представление участников игры, принятие регламента — 3–4 минуты.</p> <p>2. Ход игры:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) доклад социологов (сопровождается демонстрацией графиков и диаграмм социологического опроса школьников) — 5–6 мин;</li> <li>2) прения — 2–3 мин (другие группы задают вопросы по докладу);</li> <li>3) доклад медицинских специалистов (сопровождается слайдами, видеороликами и др.) — 5–6 мин;</li> <li>4) прения — 2–3 мин;</li> </ol>

План подготовки проекта (за 7–10 дней до презентации)	Подготовка к презентации проекта (3–4 дня после принятия плана)
5. Самостоятельная разработка проекта в группах.	5) доклад диетологов (сопровождается слайдами, видеороликами и др.) — 5–6 мин; 6) прения — 2–3 мин; 7) доклад кулинаров (сопровождается практической частью) — 5–6 мин. 3. Заключительное слово учителя.

В каждой группе учащиеся самостоятельно распределили роли и разработали проекты с компьютерными презентациями, а также предложили творческие продукты своих проектов. За несколько дней до проведения учебно-практической конференции «Разговор о правильном питании» восьмиклассники обратились ко мне с идеей пригласить на урок взрослых гостей, которым была бы понятна обсуждаемая тема, и посадить их в «комиссию-президиум», а по окончании мероприятия услышать их мнения (получается, моим подопечным стало мало внутренней оценки своей деятельности, и они захотели услышать внешнюю оценку от взрослых людей. Это похвально!). На наше приглашение откликнулись и пришли на урок: школьный фельдшер, стоматолог, психолог и работник столовой — повар. Таким образом, поддержав детей, эти люди помогли им ощутить собственную значимость и важность задуманного мероприятия.

Мы создали лично ориентированную ситуацию, направленную на осознание учащимися ценности сохранения здоровья, соответствующую сфере, в которой хотел бы себя реализовать каждый ученик и где будут востребованы его личностные функции. Таким образом, у учащихся была возможность выбора вида деятельности и её содержания на уроке, что повышало их мотивацию и вызывало стремление к достижению результативности своей работы и саморазвитию. При подборе материала были учтены жизненные интересы детей, предметный материал соответствовал «контексту» их лично-смысловой сферы. При разработке проектного задания я старалась реализовать ряд приёмов, способствующих формированию внутренней мотивации учения: одобрение, удивление, парадоксальность ситуации, создание доверительной и располагающей к откровенности атмосферы: все ученики были вовлечены в значимую для них деятельность и работали без риска потерпеть неудачу. В ходе подготовки проекта я предоставила самим ребятам возможность исследовать вопрос и выработать собственные знания и суждения.

Данный урок отличался атмосферой доверия и доброжелательности, способствовал проявлению личностных качеств. Учащиеся выступали на уроке в качестве соавторов и проявили следующие качества: активность, ответственность, самоконтроль, самодисциплину, умение творчески работать в группе, стремление к взаимопониманию. Урок-игра имел хороший темп и побуждал участников познавательного процесса к волевым усилиям и преодолению затруднений. В ходе всего урока я следила за вербальным общением детей, за реакцией аудитории, старалась чувствовать и направлять её, подбирая соответствующие интонацию, жестикуляцию и телодвижения, импровизировала в зависимости от создавшейся конкретной ситуации.

Наблюдение за деятельностью учащихся на уроке показало, что характерной её особенностью являются творческий, поисковый характер и личная значимость. В ходе неё обучающиеся проявили заинтересованность и достаточно высокую продуктивность, способность формулировать задачи своей деятельности и решать их каждый на своём уровне. Признаком эффективности этой деятельности явился конечный продукт проекта и его презентация.

Использование проектной технологии на уроках биологии разнообразит учебный процесс, несёт в себе мотивационный и творческий потенциал, формирует познавательный интерес и познавательную активность обучающихся, включает их в информационно-коммуникативную деятельность и помогает им самостоятельно организовать свою работу, свободно ориентироваться в информационном пространстве.

*N.O. Nedelskaya*

### **The Project Method with the Use of Ict in Biology Classes**

At the present stage, in the conditions of modernization of education and in the transition to the new educational standards school has the task of formation of personality able to self-organize his activities and to freely navigate in information space.

Thus, the key activity of a student becomes the information and communication activity and especially the project method which acquires particular significance.

*Key words:* project method; teaching biology; information technologies; a student.

## ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО- ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

**В.Н. Бутова**

### **Методология построения информационной сети вуза на основе технологии сверхтонких клиентов**

В статье рассматриваются некоторые методологические особенности технологии сверхтонких клиентов в контексте построения информационной сети вуза и при использовании дистанционных образовательных технологий.

*Ключевые слова:* технология сверхтонких клиентов; информационная сеть; контент; дистанционные образовательные технологии.

**С**овременное образование, отвечающее запросам экономики и общества, — главнейшая составляющая в развитии человеческого потенциала. Наиболее полно требованиям современного образования отвечают дистанционные образовательные технологии, которые всё прочнее входят в образовательную деятельность высшей школы. Вопросы развития дистанционных образовательных технологий рассмотрены в работах А.А. Андреева [1; 2], Ю.С. Брановского [3], С.Г. Григорьева [4], В.Б. Моисеева [5], М.И. Нежуриной [6; 7], Е.С. Полат [8; 9], В.И. Солдаткина [10] и др.

В настоящее время популярны исследования в области информационно-образовательных сред образовательных учреждений разного уровня, являющихся основой для систем дистанционного обучения. Вместе с тем тенденции развития современных средств ИКТ позволяют делать вывод о недостаточно полно изученном методологическом аспекте построения информационных сетей на основе технологии сверхтонких клиентов.

Исследования экспертов и практический опыт организации дистанционного обучения в вузе показал, что технологической платформой для эффективного дистанционного и виртуального обучения в современном вузе слу-

жат информационные и коммуникационные технологии, физической основой которых является высокопроизводительная компьютерная сеть.

Если рассматривать идеологию дистанционного обучения, то существующий в настоящее время взгляд на эту образовательную технологию сосредоточен на доставке образовательного контента и, в самых развитых формах, взаимодействиях с удаленными пользователями. Легко представить себе развитие дистанционных технологий в области доставки приложений и операционного окружения для непосредственного использования и обучения пользователя. Другими словами, это доставка программ и интерфейса операционной системы образовательных систем непосредственно к обучающемуся так, как если бы он взаимодействовал с системой, находящейся с ним рядом. Наиболее реальной реализацией такого подхода является технология сверхтонких клиентов.

В рамках данной статьи предполагается рассмотреть опыт построения компьютерной сети на основе технологии сверхтонких клиентов. С чем это связано? Очевидно, что организация обучения на основе дистанционных образовательных технологий требует от вуза мощных финансовых затрат, в том числе идущих и на приобретение компьютерной техники.

Построение образовательной и административной деятельности вуза на основе технологии сверхтонких клиентов позволяет говорить об экономичном решении организационно-технической проблемы дистанционного обучения.

Что такое сверхтонкие клиенты? Ими называют устройства (терминалы), не имеющие собственных вычислительных мощностей, подключенные к общему для всех пользователей серверу и способные отображать информацию. Иначе говоря, они представляют собой бездисковые компактные персональные компьютеры, к которым подключаются обычные периферийные устройства — клавиатура, мышь, монитор, акустические системы и т. д.

Сверхтонкие клиенты через локальную сеть или коммутируемое соединение (модем) соединяются с сервером, на котором установлены все необходимые для работы программы и приложения. На этом же сервере хранятся данные и выполняются все вычисления.

Благодаря использованию сверхтонких клиентов распределение нагрузки ложится полностью на терминальный сервер, а каждый пользователь работает за отдельным устройством ввода – вывода (терминальными станциями), которое само по себе никаких вычислений не производит, а лишь служит для определения задач и получения ответов. Терминальные рабочие станции в состоянии обходиться без каких-либо частей аппаратного или программного обеспечения, считающихся необходимыми для «обычных» компьютеров.

Опыт построения и организации образовательной и административной деятельности Регионального финансово-экономического института (РФЭИ) на основе технологии сверхтонких клиентов Sun Microsystems поверх общей сертифицированной АМР-структурированной кабельной системы 6-й категории позволяет говорить об удачном техническом и методологическом решении вопроса.

Построенная система имеет следующие преимущества по сравнению с традиционными системами локальных сетей персональных компьютеров: чрезвычайно низкое энергопотребление, отсутствие шума на рабочих местах. Следует отметить, что отсутствие движущихся частей в терминалах позволяет также значительно продлить срок службы устройств. Причем, в отличие от компьютерного оборудования, не устаревая, поскольку, за вычислительную нагрузку отвечает центральная вычислительная подсистема, которая кроме распределения нагрузки и обеспечения отказоустойчивой функции определяет также возможность контроля за сессиями, роуминг сессий пользователей, а также возможность плавного наращивания мощности системы без отрыва пользователей от работы.

Подход к построению информационной сети вуза на основе сверхтонких клиентов позволяет каждому студенту и преподавателю буквально «носить свой компьютер в кармане». Это дает возможность организовывать занятия, не привязываясь к конкретному компьютеру в отдельной аудитории (см. рис. 1). Что, естественно, является чрезвычайно важным и для организации дистанционного обучения.



*Рис. 1.* Занятия в компьютерном классе, оборудованном по технологии сверхтонких клиентов

В чем еще мы видим преимущества построения сети на основе сверхтонких клиентов?

Вуз может существенно экономичнее обеспечить своих студентов такими компьютерами, которые он может получить, используя технику удаленного доступа к кластерным системам. В сущности, это единственная технология, которая позволяет принести на рабочий стол студента суперкомпьютер без грандиозных финансовых затрат.

Кроме очевидных преимуществ технология сверхтонких клиентов имеет также неочевидные. Самые главные — централизация хранения данных, которая позволяет так же централизованно решать вопрос о функциях резервного копирования. Конечно, это и выделение центральной вычислительной системы в рамках ИТ-структур, что позволяет решить вопрос о значительно более качественном построении этой ответственной подсистемы. Огромным преимуществом также является тот факт, что требуется значительно меньшее количество системных администраторов и других специалистов для поддержания этой системы в рабочем состоянии.

Если у пользователя есть проблема, он в буквальном смысле имеет возможность принести свою проблему в службу поддержки, которая оперативно функционирует в институте.

В результате такого подхода системная архитектура представляет собой центральную часть, построенную на основании FibreChannel / Ethernet коммутации и отказоустойчивой группы специально выделенных серверов, а также нескольких отдельных виртуализированных групп серверов приложений и отдельных виртуальных пространств, каждое из которых решает свою собственную задачу.

В настоящее время пользователь, какую бы операционную систему он ни выбрал, получает доступ именно к своей информации, поэтому он может выбирать платформу для своего творчества. Выбирать именно ту платформу, посредством которой он максимально эффективно может решить встающие перед ним задачи.

Рабочее пространство пользователя при этом подходе не зависит от операционной системы. В настоящее время отделом информационных технологий вуза в качестве платформы для пользователя выбрана операционная система Linux. Это связано в первую очередь с тем, что Linux лучше оптимизирован под оконные операции, хотя в качестве фундамента институт применяет Sun Solaris, использовавшийся в недалеком прошлом, и в обозримом будущем не планируется менять этот подход.

Исследования экспертов показывают, что информационные системы в настоящее время — фундамент многочисленных исследований, и чрез-

вычайно важно понимать, что эта часть инвестиций любого учебного заведения обязана быть способной к развитию и совершенствованию. Более того, выбираемая аппаратная или программная платформа не должна привязывать любую организацию, а особенно вуз, к определенной платформе или технологии.

SUN Ray — платформонезависимая технология, она позволяет получить на рабочем месте ту операционную систему, которую желает видеть преподаватель или студент. Она решает массу вопросов в плане надежности данных, так как совершенно очевидно, что нет таких компьютерных классов, которые могут позволить себе хранить все данные на промышленных системах хранения данных стоимостью в десятки или сотни тысяч долларов. Скорости взаимодействия внутри такой системы можно неограниченно повышать, что невозможно для традиционных компьютерных технологий, в частности, скорости интерконнектов между серверами могут уже сейчас составлять десятки гигабайт, и это именно тот компьютер, на котором выполняются задачи студента.

Опыт построения такой системы показал, что вуз, строящий свою технологию на этом решении, может гарантированно защитить свои данные от несанкционированного доступа и, что в настоящее время еще более важно, от несанкционированного запуска вредоносных программ, например игр, или попыток привнести в системы компьютерные вирусы.

Дополнительным преимуществом системы является то, что внедрение сейчас таких решений может обеспечить большой экономический эффект в будущем. Ведь нет необходимости менять все компьютерные системы через два года. Нарастивание центральной части системы позволяет плавно решать вопросы производительности на всей системе в целом в течение многих лет.

В контексте информатизации образования и организации дистанционного обучения, на наш взгляд, одно из главных требований — в течение всего жизненного цикла информационная система вуза должна быть изменяемой, приспособляемой ко все новым и новым условиям деятельности. Кроме того, она должна органично вписываться в имеющуюся ИТ-инфраструктуру вуза, чтобы успешно эксплуатирующиеся в вузе программные средства не вытеснялись новым продуктом, а дополнялись им. Подобный подход позволил создать единое информационное пространство вуза, в котором гармонично сосуществуют и эффективно взаимодействуют ранее внедренные и новые программные системы.

В рамках проекта «Информатизация системы образования» образовательное учреждение должно параллельно решать и другую важнейшую за-



дачу общества — здоровьесбережение студентов и преподавателей. При используемой технологии сверхтонких клиентов шум от компьютеров, пыль, излучение просто исчезают из учебного процесса. Это сама по себе цель, которая требует обдумывания и реализации.

Следующий положительный момент использования этой технологии вузом — возможность работать с UNIX-технологиями во всех сферах деятельности. Это не только экономит средства, но и позволяет студенту находиться на гребне инновационной волны, делает его знания более ценными и востребованными на рынке труда.

### *Литература*

1. *Андреев А.А.* Педагогика высшей школы (прикладная педагогика): учеб. пособие: В 2-х ч. / А.А. Андреев. – Ч. 2. – М.: МЭСИ, 2000. – 163 с.
2. *Андреев А.А.* Основы открытого образования / А.А. Андреев, Г.А. Краснова, С.Л. Лобачев, В.И. Солдаткин и др.; отв. ред. В.И. Солдаткин. – Т. 1. – М.: НИИЦ РАО, 2002. – 676 с.
3. *Брановский Ю.С.* Методическая система подготовки по информатике студентов нефизико-математических специальностей в педвузах: автореф. дис. ... докт. пед. наук / Ю.С. Брановский. – М., 1996. – 27 с.
4. *Григорьев С.Г.* Методико-технологические основы создания электронных средств обучения / С.Г. Григорьев, В.В. Гриншкун, С.И. Макаров. – Самара: изд-во Самар. гос. экон. акад., 2002. – 110 с.
5. *Моисеев В.Б.* Информационные технологии в системе высшего образования / В.Б. Моисеев. – Пенза: изд-во Пензенского технологического ин-та, 2002. – 143 с.
6. *Нежурина М.И.* Системный подход к решению проблем дистанционного обучения: монография / М.И. Нежурина. – М., 1999. – 169 с.
7. *Нежурина М.И.* Принципы организации и разработка специализированной информационно-образовательной среды для дистанционного обучения: дис. ... канд. техн. наук / М.И. Нежурина. – М. 1998. – 178 с.
8. *Полат Е.С.* Дистанционное обучение: организационные и педагогические аспекты / Е.С. Полат // Информатика и образование. – 1996. – № 3. – С. 45–51.
9. *Полат Е.С.* Теория и практика дистанционного обучения: учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева; под ред. Е.С. Полат. – М.: Академия, 2004. – 416 с.
10. *Солдаткин В.И.* Образовательный портал: понятие и проблема регулирования / В.И. Солдаткин // Телематика-2001. – СПб., 2001. – С. 79–81.

### *Literatura*

1. *Andreev A.A.* Pedagogika vy'sshej shkoly' (prikladnaya pedagogika): ucheb. posobie: V 2-x ch. / A.A. Andreev. – Ch. 2. – M.: ME'SI, 2000. – 163 s.
2. *Andreev A.A.* Osnovy' otkry'togo obrazovaniya / A.A. Andreev, G.A. Krasnova, S.L. Lobachev, V.I. Soldatkin i dr.; отв. red. V.I. Soldatkin. – T. 1. – M.: NIICz RAO, 2002. – 676 s.
3. *Branovskij Yu.S.* Metodicheskaya sistema podgotovki po informatike studentov nefiziko-matematicheskix special'nostej v pedvuzax: avtoref. dis. ... dokt. ped. nauk / Yu.S. Branovskij. – M., 1996. – 27 s.

4. *Grigor'ev S.G.* Metodiko-texnologicheskie osnovy' sozdaniya e'lektronny'x sredstv obucheniya / S.G. Grigor'ev, V.V. Grinshkun, S.I. Makarov. – Samara: izd-vo Samar. gos. e'kon. akad., 2002. – 110 s.
5. *Moiseev V.B.* Informacionny'e tehnologii v sisteme vy'sshego obrazovaniya / V.B. Moiseev. – Penza: izd-vo Penzenskogo texnologicheskogo in-ta, 2002. – 143 s.
6. *Nezhurina M.I.* Sistemny'j podxod k resheniyu problem distancionnogo obucheniya: monografiya / M.I. Nezhurina. – M., 1999. – 169 s.
7. *Nezhurina M.I.* Principy' organizacii i razrabotka specializirovannoj informacionno-obrazovatel'noj sredy' dlya distancionnogo obucheniya: dis. ... kand. texn. nauk / M.I. Nezhurina. – M. 1998. – 178 s.
8. *Polat E.S.* Distancionnoe obuchenie: organizacionny'e i pedagogicheskie aspekty' / E.S. Polat // Informatika i obrazovanie. – 1996. – № 3. – S. 45–51.
9. *Polat E.S.* Teoriya i praktika distancionnogo obucheniya: ucheb. posobie dlya studentov vy'ssh. ped. ucheb. zavedenij / E.S. Polat, M.Yu. Buxarkina, M.V. Moiseeva; pod red. E.S. Polat. – M.: Akademiya, 2004. – 416 s.
10. *Soldatkin V.I.* Obrazovatel'ny'j portal: ponyatie i problema regulirovaniya / V.I. Soldatkin // Telematika-2001. – SPb., 2001. – S. 79–81.

***V.N. Butova***

#### **Methodology of Building the Information Network of University Based on Thin Clients Technology**

The article considers some of the methodological features of thin clients technology in the context of building an information network of university and with the use of distance education technologies.

*Keywords:* thin clients technology; information network; content; distance education technologies.

**А.Б. Денисова**

## **Статистическая система как основа оценки качества внеучебного образовательного процесса**

Комплексная оценка качества деятельности образовательного учреждения неразрывно связана с формированием общекультурных компетенций, которые проявляются во внеучебной сфере. Ввиду многообразия видов и направлений деятельности подразделений, занимающихся внеучебной работой, возникает необходимость в создании единой информационной системы, собирающей, систематизирующей все разнообразие данных, на основании которых ведется мониторинг для соответствия данного вида деятельности запросам времени.

*Ключевые слова:* внеучебная деятельность; ИКТ; рейтинговая система; информатизированная система статистики.

**В** связи с процессами реформирования системы образования сбор данных для оценки эффективности управления образовательными процессами, своевременной коррекции и оценки качества образовательных услуг актуализировался задачей не только на уровне образовательного учреждения, но и на уровне регионов и государства в целом. Образовательные достижения понимаются не только как достижения по отдельным предметам, но и включают в себя сформированность ключевых (внепредметных) компетенций, социальной активности, которые проявляются во внеучебной сфере. Поэтому наряду с оценкой качества результатов учебной деятельности, образовательных программ значимым объектом оценки качества в образовании являются индивидуальные достижения обучающихся во внеучебной деятельности. Таким образом, сбор и анализ таких достижений, входящих в состав комплексной оценки качества образовательной деятельности, — важная функция организационно-управленческого процесса.

Программы, систематизирующие, обрабатывающие мониторинговые исследования, числовые и качественные показатели внеучебной деятельности отдельных подразделений, направлений и внеучебной деятельности вуза в целом, на основании которых и принимаются соответствующие стратегические решения и совершаются корректирующие действия, составляют информационную автоматизированную систему статистики.

Увеличение объемов информации требует постоянного слежения за изменениями, тенденциями развития во внеучебной деятельности образова-

тельного учреждения. Лишь в этом случае возможна адаптация к новым условиям: к смене стратегии, стиля, направления в образовательной политике и т. п. Тем более это актуально в постоянно изменяющемся студенческом контингенте, на который и направлена внеучебная воспитательная работа в вузе. Поиск новых форм внеучебной деятельности, модификация традиционных может происходить только при непрерывном изучении студенческого коллектива: его склонностей, потребностей, интересов, активности. На основе информационных ресурсов возможно проведение оперативного, текущего, рубежного и итогового контроля, проведение аналитических работ с целью оптимизации процесса в целом. Информационные технологии позволяют обрабатывать и получать статистическую информацию в необходимом и наглядно-удобном виде (графики, диаграммы и таблицы), что дает возможность своевременно оценить ход процесса, определить то, что нуждается в корректировке для наилучшего его протекания.

Анкетирование продолжает оставаться эффективным средством сбора материала для анализа. Оно также может быть автоматизировано и компьютеризировано как на этапе заполнения, так и на этапах обработки результатов и предоставления их в удобном для анализа виде: числовом и графическом. Технологии тестирования, которые используются практически во всех учебных заведениях, могут решать задачи диагностики и прогнозирования воспитательного процесса. Программы предоставляют возможность прохождения тестирования в режиме онлайн, формирования анкет с необходимым количеством вопросов разных типов, с индивидуальной логикой прохождения в зависимости от ответов, с контрольными структурами, определяющими достоверность, с определением фокус-группы по заданным параметрам и конечных результатов по разным вариантам и т. п.

База данных с результатами регулярно проводимого анкетирования позволяет исследовать изменения, происходящие со студентами на всем сроке обучения (метод лонгитюдного исследования), проводить сравнение результатов статистическими методами.

Очевидность необходимости систематичности и регулярности оценки приводит к необходимости создания автоматизированной системы, собирающей и обрабатывающей различные виды статистики, педагогических измерений, мониторингов.

Система мониторинга внеучебной деятельности является самодостаточной, но при этом впоследствии может быть включена в общую систему мониторинга образовательного процесса как учреждения в целом, так и для оценочных мероприятий на уровне региона, города в рамках проводимых исследований и сбора информации. Таким образом, автоматизированная система статистики

внеучебной деятельности может выступить платформой для создания оценки качества образования в целом, инструментом текущего мониторинга, механизмом оценки деятельности.

В качестве примера можно привести «Первенство факультетов» — модуль учета студенческой социальной активности, введенный в МГУСИ. Его суть — внесение во внеучебный процесс соревновательного момента, способствующего развитию здоровой конкуренции на поприще творческой, спортивной, научной и социальной активности. «Первенство факультетов» содержит информацию обо всех мероприятиях, об их участниках, даются ссылки на отчет по проведенному мероприятию и фотоархив. Баллами отмечаются участники мероприятий в зависимости от их активности, статуса мероприятия (внутривузовское, городское, всероссийское, международное) и результативности (призеры, дипломанты и лауреаты конкурсов, соревнований). Из баллов складывается рейтинг социальной активности каждого студента и общий балл факультета.

Оценка качества носит комплексный характер, и прежде всего туда входят количественные показатели. Параметры и средства измерения, механизмы анализа и оценки результатов должны соответствовать друг другу концептуально, методологически и технологически. Необходимо уделять внимание их постоянному совершенствованию и корректировке.

На основе «Первенства факультетов» ведется статистика по разным признакам, которые являются количественными критериями результативности внеучебной работы:

- количество мероприятий (спортивные, творческие, социальные, научные);
- количество участников во внеучебных мероприятиях в целом (внутренние мероприятия, внешние мероприятия: окружные, городские, всероссийские, международные);
- по направлениям работы;
- количество достижений;
- достижения по направлениям;
- количественные изменения по годам.

На основании количественных показателей можно оценить реальную ситуацию, сделать выводы об эффективности работы как отдельных подразделений, так и внеучебной деятельности в целом, отследить тенденции и потребности, целевую аудиторию и др. Подобные формы контроля необходимы для понимания правильности избранной схемы развития деятельности, выявления недостатков, слабых мест системы, внесения корректировки при необходимости.

сти. Некоторые сводные результаты за 3 года существования «Первенства факультетов» приведены в [3].

В различных вариантах программ, систематизирующих количественные показатели, на основании которых строятся рейтинги, информационные технологии необходимо рассматривать не только как средство обработки данных, но и как средство быстрого поиска необходимой пользователю, предварительно отобранной, отсортированной по заданным тематикам и регулярно обновляемой информации. Позволяя получить различную информацию о внеучебной деятельности как отдельного учащегося, так и учреждения в целом, архивируя эти данные, система создает «имидж» организации в Интернете, играет роль справочника для различных видов пользователей: обучающихся, их родителей, преподавателей, работодателей, внешних заинтересованных лиц.

Основными требованиями к подобным системам являются:

- предоставление максимального количества разноракурсной информации для анализа;
- понятность интерфейса, направленного на массовую неспециализированную аудиторию;
- возможность предоставления информации в разных формах, предполагающая использование программных средств для рисования диаграмм, графиков, составления таблиц, списков и др.;
- возможность совершенствования расчетов, форм предоставления, добавление функций.

Внутренняя структура внеучебной деятельности в каждом вузе имеет свою специфику и особенности (количество подразделений, подчинение, кадровый состав (большое значение имеет статус кадров — сотрудники или студенты), пространственная разнесенность (наличие филиалов), стратегия развития вуза в целом (какое из направлений внеучебной деятельности является приоритетным — спорт, наука, культура, социальная деятельность, поддержка политических движений и т. п.).

Поэтому управленческая модель тоже будет различной, зависящей от:

- количества элементов модели (подразделений, участвующих в процессе);
- алгоритма прохождения информации;
- связи между подразделениями (напрямую или через вышестоящее руководство), основных каналов передачи информации (речевой, письменный, посредством электронных средств связи, корпоративной культуры и др.).

Как любая многоуровневая структура, система воспитательной внеучебной деятельности эффективно функционирует только при нала-

женной связи между всеми элементами. Обычно разными направлениями внеучебной деятельности занимаются несколько самостоятельных подразделений вуза (как минимум есть разделение на научную, социальную, творческую и спортивную деятельность; отдельное направление — работа с иностранными студентами, международное сотрудничество, профориентация, студенческое самоуправление, воспитательная работа в общежитии (студгородке), могут существовать различные объединения студентов — туристические, волонтерские, ДОСААФ, педагогические, строительные, ремонтные отряды и т. д.).

Сбор, учет и контроль большого количества информации из всех подразделений, занимающихся внеучебной деятельностью, требует больших временных затрат. Недоучет горизонтальных связей между подразделениями одного уровня, отсутствие алгоритма внутриорганизационных процессов является важным структурным недостатком. Оперативное и эффективное руководство всей структурой может быть построено только на систематическом многогранном анализе и налаженном взаимодействии подразделений (например, система поощрений, практика, трудоустройство должны зависеть от успеваемости и уровня активности студента в общественной деятельности; к профориентационной деятельности эффективнее подключать студентов, составляющих актив, так как они больше владеют информацией и могут лучше представить вуз и т. д.).

Для интеграции всего объема информации, деятельности, понимания системности необходимы концептуальная проработка общей структуры, разработка информационных средств в единой технологии и объединение разрозненных ресурсов в общую информационную среду, способствующую реализации целостности воспитательного процесса. Налаженная информационная система, утвержденный регламент взаимодействия между подразделениями, организация системы сбора информации от исполнителей, единый координационный центр, несомненно, упрощают и облегчают процессы работы с информацией. Поэтому возникает необходимость в программах, систематизирующих и координирующих различные виды внеучебной деятельности, системного модуля, обеспечивающего взаимосвязь и настройку подключаемых подсистем, связь с системными модулями разных компонент единого информационного внеучебного пространства вуза.

Актуальность данной подсистемы обусловлена рядом факторов:

- объем информации выше, чем уровень ее понимания;
- отсутствие стандартного алгоритма обработки не дает возможности принятия эффективных и своевременных управленческих решений, отслеживания тенденций и динамики изменений, корректировки стратегии;

– сложность анализа, большие временные затраты, ошибки в подсчетах.

Данный системный модуль интегрирует и обрабатывает постоянно изменяющуюся информацию от разных подразделений, позволяя иметь оперативный адресный доступ к данным для принятия оптимальных и эффективных управленческих решений.

Подсистема, объединяя данные обо всех участниках внеучебного процесса, планы внеучебной работы, разные виды отчетов, статистики, выполняет следующие функции:

– поиск и формирование целевой аудитории для того или иного мероприятия (с возможностью адресного оповещения);

– оперативное моделирование и корректировка внеучебных планов (в т. ч. занятость помещений) в связи с изменением потребностей или графиком внешних мероприятий и т. п.;

– архивирование (база статистических данных по всем направлениям и подразделениям);

– контроль эффективности принятых решений, отслеживание динамики.

Отсутствие такой системы мешает практическому использованию разрозненных информационных ресурсов, часто принуждает к дублированию информации. Необходимо использование принципа одного ввода — данные, полученные и введенные в систему, становятся доступны всем ее компонентам. Информация, попадая в информационное пространство вуза (где архивируется и хранится), после адресной передачи в модуль соответствующего подразделения (где происходит ее обработка), заканчивает свой путь в базе статистики — где фиксируется результат, реакция на поступившую информацию (участвовали, провели, издали и т. д.), на основании которой формируется отчетная документация и проводятся мониторинговые исследования.

Проблема разработки и создания единого пространства, интеграции информационных ресурсов в единую сеть с принципом однократного ввода, построение единых внутренних и внешних интерфейсов, подчиненных унифицированным принципам, остается на сегодняшний день неразрешенной и актуальной.

Примером частичного решения данной проблемы является описанное выше «Первенство факультетов». На основе «Первенства» в МТУСИ была создана рейтинговая система, в которой общий балл студента складывается из учебной и внеучебной деятельности. Использование единых баз данных позволило упростить систему учета, избавиться от промежуточных этапов и устранить посредников в получении информации. Каждый ответственный исполнитель оценивает деятельность сту-



дентов в своем подразделении и вводит их в систему, которая сама высчитывает общий балл в соответствии с принятым алгоритмом (процентное соотношение между разными направлениями). Количество баллов, которое может быть получено активным студентом за семестр, соотносится с баллами за учебный процесс, и баллы внеучебной активности могут повысить позицию студента в общем рейтинге на одну ступень (т. е. студент, имеющий по учебе средний балл «3», не может по баллам за счет своей активности стать равным «отличнику», но может подняться до уровня «хорошиста»).

Единая база позволяет руководителям разных уровней (студий, подразделений, руководителям всей внеучебной работы вуза и др.) быстро находить необходимую информацию, избегать дублирования, при этом, благодаря частичной открытости системы, происходит информирование всех заинтересованных лиц о многоаспектной жизни учебного заведения, планах, ориентации, достижениях. Сведение разрозненных данных в единую программу позволяет проводить сравнительный анализ различных видов и направлений деятельности. Это дает возможность получать сопоставимые оценки необходимости, популярности, полезности каждого вида внеучебной деятельности для вуза в целом, чтобы использовать силы и ресурсы более рационально, эффективно реализовывать совокупный внеучебный потенциал вуза — человеческий, финансово-экономический, научно-инновационный, управленческий, маркетинговый, социальный, трансформируя его в набор конкурентных преимуществ образовательного учреждения.

Таким образом, с одной стороны, данный проект выступает активизирующим, стимулирующим компонентом внеучебной активности, с другой, — средством измерения и контроля, рейтинговой системой определения качества, результатов и действенности воспитательной работы, выявляя направления совершенствования воспитательной системы в целом, с третьей, — служит платформой для объединения результатов по разным направлениям внеучебной деятельности, единой базой, оптимизирующей поиск и получение необходимой информации, упрощая ее сбор, сортировку и обработку, а с четвертой — это информационный портал, содержащий информацию обо всех мероприятиях, проводимых в университете и за его пределами, в которых участвуют студенты вуза.

Итак, автоматизированная система статистики позволяет:

- снизить временные затраты на сбор и обработку информации;
- постоянно отслеживать и повышать качество работы, трансформируя и динамично совершенствуя формы организации, контролируя эффектив-

ность изменений, модифицируя критерии качества в зависимости от запросов общества;

- исследовать и устранять недостатки в работе системы (студенческий коллектив изменчив, и практически невозможно успеть исправить «работника», входя же изначально в правильно построенную систему, студент начинает ей соответствовать («научающая организация»));
- проводить оперативный мониторинг и статистический анализ данных по всем участникам процесса как индивидуально, так и по подгруппам (группам, курсам, факультетам); иметь доступ к общей картине внеучебной деятельности для сравнительного анализа;
- иметь доступ к результатам, благодаря чему образовательное учреждение демонстрирует открытость достигнутых результатов;
- повысить уровень решений и инициативы;
- внедрить объективный механизм для распределения поощрений, организовать учет достижений;
- позволяет вести статистику в отношении особо проявивших себя студентов с целью отслеживания их дальнейшей судьбы;
- использовать систему как инструмент самоанализа внеучебной деятельности.

### *Литература*

1. *Атанасян С.Л.* Формирование информационной образовательной среды педагогического вуза: автореф. дис. ... докт. пед. наук / С.Л. Атанасян. – М., 2009. – 49 с.
2. *Горлушкина Н.Н.* Средства автоматизации информационных процессов в организации воспитательной работы в вузе / Н.Н. Горлушкина, С.С. Бутров // Новые информационные технологии в образовании: мат-лы междунар. науч.-практ. конф. – Ч. 2. – Екатеринбург: Рос. гос. проф.-пед. ун-т, 2011. – С. 161–163.
3. *Денисова А.Б.* Становление и развитие внеучебной деятельности в Московском техническом университете связи и информатики / А.Б. Денисова. – Казань: ЭкСМ-Пресс, 2012. – 132 с.
4. *Резник А.Д.* Книга для тех, кто не любит статистику, но вынужден ею пользоваться. Непараметрическая статистика в примерах, упражнениях и рисунках / А.Д. Резник. – СПб.: Речь, 2008. – 265 с.
5. *Шаталов А.А.* Мониторинг и диагностика качества образования / А.А. Шаталов, В.В. Афанасьев, И.В. Афанасьева. – М.: НИИ школьных технологий, 2008. – 322 с.

### *Literatura*

1. *Atanasyan S.L.* Formirovanie informacionnoj obrazovatel'noj sredy' pedagogicheskogo vuza: avtoref. dis. ... dokt. ped. nauk / S.L. Atanasyan. – M., 2009. – 49 s.
2. *Gorlushkina N.N.* Sredstva avtomatizacii informacionny'x processov v organizacii vospitatel'noj raboty' v vuze / N.N. Gorlushkina, S.S. Butrov // Novy'e informacionny'e tehnologii v obrazovanii: mat-ly' mezhdunar. nauch.-prakt. konf. – Ch. 2. – Ekaterinburg: Ros. gos. prof.-ped. un-t, 2011. – S. 161–163.

3. *Denisova A.B.* Stanovlenie i razvitie vneuchebnoj deyatelnosti v Moskovskom texnicheskom universitete svyazi i informatiki / A.B. Denisova. – Kazan': E'ksIm-Press, 2012. – 132 s.

4. *Reznik A.D.* Kniga dlya tex, kto ne lyubit statistiku, no vy'nuzhden eyu pol'zovat'sya. Neparametricheskaya statistika v primerax, uprazhneniyax i risunkax / A.D. Reznik. – SPb.: Rech', 2008. – 265 s.

5. *Shatalov A.A.* Monitoring i diagnostika kachestva obrazovaniya / A.A. Shatalov, V.V. Afanas'ev, I.V. Afanas'eva. – M.: NII shkol'ny'x texnologij, 2008. – 322 s.

*A.B. Denisova*

### **Statistical System as the Basis Quality Estimation of Extracurricular Educational Process**

The complex estimation of quality of activity of an educational institution inseparably linked with the formation of general cultural competencies which shows up in extracurricular sphere. Due to diversity of types, directions and units involved into extracurricular activities it is necessary to create a unified information system that collects and systematizes all variety of data on the basis of which the monitoring is carried out for the compliance with the requirements of this activity to the present situation demands.

*Key words:* extracurricular activities; ICT; rating system; computerized system of statistics.

**С.В. Зенкина,  
О.П. Панкратова,  
А.С. Молчанов**

## **Средства информационно-коммуникационной среды в образовательной деятельности вуза**

В статье авторы рассматривают роль средств информационно-коммуникационной среды в образовательной деятельности вуза, анализируют основные сферы проникновения информационно-коммуникационных технологий в эту деятельность: передача информации, обеспечение взаимодействия преподавателя и обучающегося в этой среде, осуществление контроля и самоконтроля, управление образовательным процессом и др.

*Ключевые слова:* информационно-коммуникационная образовательная среда; информационно-коммуникационные технологии; средства ИКТ; образовательный процесс.

**Н**а современном этапе модернизации образования в высших учебных заведениях созданы основы информационно-технологической инфраструктуры, формируется организационно-методическое и кадровое обеспечение для эффективного использования информационных технологий, повышается качество управления процессами использования информационно-коммуникационных технологий в образовательной деятельности вуза. Вместе с тем назревает необходимость создания в структуре вузов специальных служб, ответственных за реализацию соответствующих целевых программ.

Поэтому значительное число вузов подключает квалифицированный персонал для осуществления автоматизированного контроля за учебной, научной, методической деятельностью кафедр, деканатов, факультетов университетов, а также для успешной реализации проектов внедрения автоматизированных информационных систем в сфере электронного документооборота, управления материально-техническими, финансовыми и кадровыми ресурсами. На электронную основу в университетах переведены и традиционные библиотечные процессы. Так, например, создаются и успешно используются электронные справочно-библиографические системы, автоматизированы подписка на периодические издания, учет и комплектование библиотечного фонда.

В связи с необходимостью выполнения вышеперечисленных задач в вузах формируются прикладные системы информационно-аналитического обеспечения, базы данных по основным направлениям образовательной деятельности вуза. Для размещения информации о своей деятельности, а также для предоставления образовательных услуг в рамках дистанционного обучения высшие образовательные учреждения создают и используют интернет-сайты. Проанализируем основные сферы проникновения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовательную деятельность вуза.

Рассматривая отдельные компоненты ИКТ, которые применяются в образовательной деятельности вуза, можно сделать вывод о планомерном формировании информационно-коммуникационной образовательной среды (ИКОС) вуза, которая может трактоваться как «системно организованная совокупность аппаратных, программных и транспортных средств, информационных и вычислительных ресурсов, а также организационного, методического и правового обеспечения, ориентированная на удовлетворение потребностей пользователей в информационных услугах, ресурсах и сервисе подготовки специалистов, проведении научных исследований, организационного управления и обслуживания инфраструктуры вуза» [1].

Средства ИКТ являются технологической основой для построения ИКОС вуза. К ним относятся: современные компьютеры, снабженные соответствующим программным обеспечением и обладающие расширенными дидактическими возможностями, распределенные информационные ресурсы Интернета, средства телекоммуникации вместе с размещенной на них информацией, а также иное ИКТ оборудование. Эти средства активно применяются для передачи информации и обеспечения взаимодействия преподавателя и обучающегося в ИКОС и вместе с информационными образовательными ресурсами формируют структуру среды. Эффективность применения компьютерных средств обучения в ИКОС зависит от используемых методик и педагогических технологий, принципов и требований, положенных в основу их разработки и применения.

На сегодняшний день основой ИКОС вуза является его корпоративная информационно-вычислительная сеть, главное предназначение которой — реализация задач информатизации высшей школы:

- передача различных данных в электронном виде между структурными подразделениями вуза;
- создание условий внедрения новых информационных технологий в основные направления деятельности вуза;
- развитие информационных ресурсов общего пользования;

- организация доступа к информационным ресурсам Интернета и интеграция распределенных информационно-вычислительных ресурсов абонентов;
- создание и обеспечение удаленного доступа к базам данных различного назначения (электронным библиотекам, базам данных учебного и административного назначения, нормативным документам и др.);
- внедрение перспективных методов дистанционного обучения в вузовском и послевузовском образовании;
- и др.

К ресурсам, располагающимся в сети вуза и содержащим образовательную информацию, относятся *образовательные порталы*. Образовательный портал — это хранилище методических разработок по преподаваемым в вузе дисциплинам (методические пособия, учебные планы, рабочие программы, публикации преподавателей вуза и т. д.), которые предназначены для студентов, аспирантов, преподавателей и других сотрудников вузов. Основная цель ресурса — предоставить доступ к научно-методическому обеспечению, необходимому в учебном процессе. Для того чтобы не потерять своей актуальности, материалы порталов должны постоянно обновляться, пополняться информацией. Поэтому, в идеале, размещенные на портале научные и учебно-методические материалы должны быть доступны для редактирования авторам и преподавателям учебных дисциплин, за которыми они закреплены.

В ИКОС вуза, в зависимости от выполняемых дидактических задач и применяемых средств ИКТ, используются ресурсы разнообразных типов. Например, для успешного обучения студент прежде всего должен иметь доступ к информации, и этой информации должно быть у него достаточно. Учебную информацию в ИКОС предоставляют *информационно-поисковые системы, электронные учебники, базы данных и знаний, электронные библиотеки и т. д.* Таким образом, этот тип ресурсов обеспечивает доступ к источникам знаний и системам обучения.

Внедрение технологий обучения на основе средств ИКТ значительно влияет на весь образовательный процесс, но важным является и то, каким образом будет организовано обучение. Как показывает опыт, положительные результаты при внедрении компьютерных технологий обучения дают активные и интерактивные формы проведения занятий, рациональное сочетание индивидуального и группового обучения, а также возможность осуществления в ходе этой деятельности учебной коммуникации с предоставлением выбора режима взаимодействия обучающихся друг с другом и с преподавателем.

К ресурсам для осуществления такого взаимодействия в ИКОС относятся: *средства компьютерных телекоммуникаций (форумы, электронная почта, телеконференции и т. д.) и информационные*

*ресурсы системы дистанционного образования. Моделирование учебной или производственной ситуации в ИКОС можно осуществить, например, с помощью компьютерных деловых игр или используя специальные программы-тренажеры. Расширить границы экспериментальных и теоретических исследований позволят программные средства для математического и имитационного моделирования (имитационные и моделирующие программно-педагогические средства, предметно-ориентированные программные среды).*

Осуществить контроль учебной деятельности помогут *программы компьютерного тестирования*. И, наконец, с задачами управления учебной деятельностью на всех этапах, начиная с постановки учебной цели, планирования действий, обращения к источникам информации, поиска решения, диалогового взаимодействия и заканчивая представлением результата и оценкой оптимальности найденного решения, справятся *интеллектуальные обучающие системы, интегрированные среды обучения*. Эти ресурсы относят к системам наиболее высокого уровня, которые реализуются на базе идей искусственного интеллекта [3; 5].

Таким образом, средства ИКТ в ИКОС вуза обеспечивают преподавателям и студентам следующие дидактические возможности:

- доступ к различным источникам информации и возможность работы с этой информацией;
- обеспечение коммуникации между субъектами образовательного процесса;
- управление учебной деятельностью с учетом личностно ориентированных требований обучающихся и их индивидуальных запросов: уровень подготовленности обучающегося, возможность выбора собственной траектории обучения и т. д.;
- интерактивность обучения;
- обеспечение возможности проверки и самопроверки знаний;
- обеспечение контроля за ходом учебного процесса со стороны преподавателя, сбор и обработка информации о результатах обучения;
- повышение уровня образования.

Для успешной реализации возложенных на информационно-коммуникационную среду задач (напомним, что ранее мы определили ее как специально организованный комплекс компонентов, выступающих как средство построения личностно ориентированной педагогической системы [4]) она должна иметь развитую инфраструктуру, позволяющую эффективно произ-

водить системную интеграцию информационных технологий в образовательный процесс. В ходе исследования в инфраструктуре ИКОС нами выделены функционально-ориентированные зоны (рис. 1).



Рис. 1. Функционально-ориентированные зоны в инфраструктуре ИКОС

Первые две зоны — «зона предметного изучения» и «зона информационных технологий в обучении (ИТО)» — во многом сходны по своему нормативно-регламентирующему и программно-аппаратному обеспечению. Они представляют собой учебные аудитории, оснащенные персональными компьютерами и компьютерной техникой, необходимым учебно-методическим комплексом, программным обеспечением учебного процесса. За каждой такой аудиторией закрепляются ответственные лица, в обязанности которых входит координация деятельности всех преподавателей и обучающихся, работающих в данной зоне информационно-коммуникационной среды, что позволит эффективно использовать имеющиеся ресурсы для обозначенных целей.

Перечислим группы ресурсов, характерные для данных зон:

- информационные ресурсы (информационные серверы, телеконференции, библиотеки программ и документов, информационно-справочные системы);
- компьютерные технологии как средство обучения на всех специальностях (тренажеры, имитационные системы, системы аналитических вычислений, обучающие программы, мультимедиа-технологии, информационно-аналитические системы и др.);



- компьютерные технологии как средство контроля качества образования (база данных модулей учебных дисциплин с целевыми функциями качества обучения и тестовыми задачами, системы автоматизированного тестирования качества на основе дополнительных стандартов вуза или группы вузов, системы вычисления и анализа показателей качества, системы вычисления рейтинга студентов (факультетов, вузов) и другие системы);

- компьютерные технологии как средство управления качеством образования (имитаторы образовательного процесса, планировщики, системы прогнозирования качества, системы контроля технологий обучения, системы планирования качества и др. системы).

*Информационно-коммуникативная зона ИКОС* охватывает узел интернет-связи, интернет-классы, научную библиотеку и обеспечивает широкий доступ к мировым и отечественным информационным ресурсам и к локальным ресурсам университета.

Компонентами этой зоны в университете могут быть:

- позвоночная сеть — системообразующий элемент общевузовской сети (скоростной оптоволоконный канал с пропускной способностью не менее 1000–2000 Мбит/сек) и средствами маршрутизации;

- коммуникационный центр (средства выхода в Интернет, национальные сети общего пользования, сети высшей школы через выделенные и коммутируемые телефонные каналы, канал спутниковой связи, а также средства поддержки связи «вниз» — в регион);

- административный центр сети (программно-технический комплекс администрирования сетевых операционных систем, мониторинга, оперативного управления сетью);

- локальные сети подразделений (один из типовых вариантов: файловый сервер и сервисы печати, витая пара, рабочие станции);

- телекоммуникационные связи с внешней средой, межвузовская компьютерная сеть, система распределенных баз данных и удаленного доступа к информации.

*Административная зона* предназначена для эффективного использования информационных технологий в управленческой деятельности. В этой зоне функционирует единая автоматизированная информационная система «Университет» и ее техническое и методическое сопровождение в составе программных модулей: учебная часть, программный комплекс «Распределение учебных поручений», система мониторинга и контроля качества обучения, компьютерная типография, электронная библиотека, начисление сти-

пендий, студгородок, кадровый учет, научная деятельность, аспирантура, докторантура, диссертационный совет, рейтинг, расписание, информационно-справочная система университета, информационно-справочная система кафедры, документооборот.

Человек всегда является продуктом той среды, в которой он растет и воспитывается. Это касается и его творческих способностей, так как то, что в определенный период времени является творчеством, уже через какое-то время становится нормой и может выполняться техническими средствами. В *зоне компьютерного творчества* находятся структурные подразделения, обеспечивающие использование информационных технологий как в качестве инструмента автоматизации самой творческой деятельности, так и в качестве инициации производства продуктов творчества. Это могут быть лаборатории мультимедиа и компьютерного видео, лаборатории издательского дела, Web-мастерские, конструкторские бюро информационных сред и компьютерных средств обучения. Новые технологии освобождают мозг от механических аспектов мышления для решения новых творческих задач.

Развитие компьютерных сетей привело человечество к переходу на новый уровень деятельности, который потребовал от личности сформированных инновационных качеств. В.Ф. Турчин называет это метапереходом на новый уровень творчества и отмечает, что одно и то же действие может быть творческим актом, когда оно совершается впервые, и механическим повторением, когда оно совершается путем применения стандартных приемов [7].

Достаточно большой объем творческой деятельности можно выделить при работе в Сети, где постоянно идет создание страничек и сайтов, размещение отдельных цифровых объектов и их коллекций и т. п. Наиболее популярными на сегодняшний день становятся различные сетевые сервисы, нашедшие свое место в образовании.

Наиболее часто, как отмечают Я.С. Быховский, Е.Д. Патаракин, Е.Н. Ястребцева и другие авторы ([2; 6; 8] и др.), в образовании используются:

- Вики-Вики — открытая социальная система, в построении контента которой (в основном — это статьи) участвуют добровольцы;
- блоги — сервисы, основное содержание которых — регулярно добавляемые записи, статьи или иные формы данных;
- форумы — тема общения задается, как правило, первым сообщением, все посетители форума могут увидеть тему и разместить свое сообщение в ответ на уже написанные;

- сервисы совместного создания документов — позволяют работать над одним документом сразу нескольким пользователям, сколь угодно удаленным друг от друга;
- сервисы для совместного хранения закладок — используя сервисы коллективного хранения закладок, зарегистрировавшийся пользователь, путешествуя по Интернету, может оставлять в системе ссылки на заинтересовавшие его веб-страницы;
- сервисы публикации фотографий, презентаций видеороликов и других мультимедийных средств.

Перечень сетевых сервисов, способствующих развитию творческих способностей обучающихся, может быть продолжен. Это поисковая сфера, карты, социальные сети и другие. Помимо многообразия сервисов, предназначенных для реализации определенных видов деятельности, существуют и комбинированные, например, Е.Д. Патаракин выделяет «Облака сервисов». В нем участники могут использовать все многообразие сервисов, собранных «под зонтиком» какой-то одной корпорации, например, Google, Яндекс или Yahoo.

В заключение отметим, что современные дидактические возможности средств компьютеризации и коммуникации в ИКОС позволяют рассматривать процесс обучения с позиции принципиально нового подхода субъект-субъектных отношений, путем взаимодействия этих субъектов (преподавателей и студентов) через среду. Причем в результате такого взаимодействия преподаватель часть своих обязанностей может делегировать среде, начиная от изложения нового материала и заканчивая проверкой усвоенных знаний и навыков, так как используемые в ИКОС средства ИКТ вполне могут взять эти обязанности на себя.

### *Литература*

1. Агранович Б.Л. Оценка уровней развития информационной среды вуза / Б.Л. Агранович // Проблемы информатизации высшей школы. — 1995. — № 1. — С. 4–11.
2. Быховский Я.С. Смотрите, как они думают / Я.С. Быховский, Е.Д. Патаракин, А.Ю. Себрант, Е.Н. Ястребцева // Сетевая культура. — М.: Современные технологии в образовании и культуре, 2007. — С. 85–95.
3. Григорьев С.Г. Образовательные электронные издания и ресурсы: учеб.-метод. пособие для студ. педвузов и слуш. системы повышения квалификации работников образования / С.Г. Григорьев, В.В. Гриншкун. — Курск: КГУ; М.: МГПУ, 2006. — 98 с.
4. Зенкина С.В. Педагогические основы ориентации информационно-коммуникационной среды на новые образовательные результаты: дис. ... докт. пед. наук / С.В. Зенкина. — М., 2007. — 300 с.
5. Панкратова. О.П. Электронные образовательные ресурсы как учебный компонент информационной образовательной среды вуза / О.П. Панкратова // Педагогическая информатика. — 2011. — № 2. — С. 28–34.

6. *Патаракин Е.Д.* Социальные взаимодействия и сетевое обучение 2.0 / Е.Д. Патаракин. – М.: Современные технологии в образовании и культуре, 2009. – 176 с.
7. *Турчин В.Ф.* Феномен науки: Кибернетический подход к эволюции / В.Ф. Турчин. – 2-е изд. – М.: ЭТС, 2000. – 368 с.
8. *Ястребцева Е.Н.* Моя провинция — центр Вселенной: Развитие телекоммуникационной образовательной деятельности в регионах / Е.Н. Ястребцева, Я.С. Быховский. – М.: Федерация интернет-образования, 2001. – 216 с.

### *Literatura*

1. *Agranovich B.L.* Ocenka urovnej razvitiya informacionnoj sredy' vuza / B.L. Agranovich // Problemy' informatizacii vy'sshej shkoly'. – 1995. – № 1. – S. 4–11.
2. *By'xovskij Ya.S.* Smotrite, kak oni dumayut / Ya.S. By'xovskij, E.D. Patarakin, A.Yu. Sebrant, E.N. Yastrebcova // Setevaya kul'tura. – М.: Sovremennye tehnologii v obrazovanii i kul'ture, 2007. – S. 85–95.
3. *Grigor'ev S.G.* Obrazovatel'ny'e e'lektronny'e izdaniya i resursy': ucheb.-metod. posobie dlya stud. pedvuzov i slush. Sistemy' povyysheniya kvalifikacii rabotnikov obrazovaniya / S.G. Grigor'ev, V.V. Grinshkun. – Kursk: KGU; М.: MGPU, 2006. – 98 s.
4. *Zenkina S.V.* Pedagogicheskie osnovy' orientacii informacionno-kommunikacionnoj sredy' na novy'e obrazovatel'ny'e rezul'taty': dis. ... dokt. ped. nauk / S.V. Zenkina. – М., 2007. – 300 s.
5. *Pankratova O.P.* E'lektronny'e obrazovatel'ny'e resursy' kak uchebny'j komponent informacionnoj obrazovatel'noj sredy' vuza / O.P. Pankratova // Pedagogicheskaya informatika. – 2011. – № 2. – S. 28–34.
6. *Patarakin E.D.* Social'ny'e vzaimodejstviya i setevoe obuchenie 2.0 / E.D. Patarakin. – М.: Sovremennye tehnologii v obrazovanii i kul'ture, 2009. – 176 s.
7. *Turchin V.F.* Fenomen nauki: Kiberneticheskij podxod k e'volucii / V.F. Turchin. – 2-е изд. – М.: ЭТС, 2000. – 368 с.
8. *Yastrebcova E.N.* Moya provinciya — centr Vselennoj: Razvitie telekommunikacionnoj obrazovatel'noj deyatel'nosti v regionax / E.N. Yastrebcova, Ya.S. By'xovskij. – М.: Federaciya internet-obrazovaniya, 2001. – 216 s.

**S.V. Zenkina,  
O.P. Pankratova,  
A.S. Molchanov**

### **Means of Information and Communication Environment in Educational Activity of University**

In the article the authors examine the role of information and communication environment in educational activities of university. The main areas through which ICT come in this activity such as: transfer of information, creation of synergy between a teacher and a student in an environment, implementation of control and self-management, management of educational process, etc.

*Key words:* information and communication educational environment; information and communication technologies; means of ICT; educational process.

**Е.А. Мясоедова**

## **Специализированный программно-аппаратный комплекс (СПАК) как часть информационно-образовательной среды образовательного учреждения**

Специализированный программно-аппаратный комплекс (СПАК), являясь составной частью информационно-образовательной среды (ИОС) образовательного учреждения (ОУ), способствует обеспечению решения учебно-познавательных задач обучающихся с применением информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), а также сетевому взаимодействию всех участников образовательного процесса. Данная статья раскрывает значение повышения квалификации руководящих и педагогических работников.

*Ключевые слова:* специализированный программно-аппаратный комплекс; информационная образовательная среда образовательного учреждения; программно-технические средства; организационно-методические средства; коммуникационные средства.

**О**дним из приоритетных направлений процесса информатизации современного российского общества является информатизация образования. Достичь поставленной цели информатизации образования возможно при создании специфической информационно-образовательной среды (ИОС) в каждом образовательном учреждении (ОУ).

Государственный заказ в создании и развитии ИОС ОУ представлен требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО), положениями основной образовательной программы основного общего образования, рекомендациями по оснащению общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием, необходимым для реализации ФГОС ООО [14], организации проектной деятельности, моделирования и технического творчества обучающихся, а также Федеральным законом от 28 февраля 2012 г. № 11-ФЗ «О внесении изменений в Закон Российской Федерации “Об образовании” в части применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий» [15].

В Астраханской области поставленная цель достигается оснащением специализированным программно-аппаратным комплексом (СПАК) рабочих мест учителей начальной и основной школы, работающих в рамках пилотного проекта по внедрению ФГОС в основной школе с 2012–2013 учебного года. Таким образом, наличие СПАК в школах видится нами как часть ин-

формационно-образовательной среды, под которой мы понимаем основанную на использовании компьютерной техники программно-телекоммуникационную среду, реализующую едиными технологическими средствами и взаимосвязанным содержательным наполнением качественное информационное обеспечение школьников, педагогов, родителей, администрацию учебного заведения и общественность [6].

Мы разделяем мнение Ю.Г. Коротенкова, что основная цель ИОС — обеспечение перехода образования в новое качество: в состояние, соответствующее информационному обществу [8].

Задача ИОС — аккумулярование, упорядочение, предоставление всей необходимой социокультурной, научно-популярной, познавательной информации, систем поиска, коммуникации, а также «автоматизация» труда руководителя, учителя, обеспечение личного «электронного управления» собственной деятельностью, деятельностью учащихся и окружающей средой.

Из вышесказанного следует, что структура ИОС имеет сложный компонентный состав. Она включает в себя ресурсы как внешней, так и внутренней области, в которую включены: школьные локальные сети, автоматизированные рабочие места учителя и руководителя или СПАКи, школьная медиатека, творческие мастерские, цифровые лаборатории и др. Причем личная ИОС каждого субъекта образования, являясь частью целостной ИОС ОУ, должна быть не только методически управляемой со стороны ИОС ОУ, но и самоорганизуемой на уровне личности этого субъекта.

Данные положения служат основой для моделирования соответствующего содержания, структуры ИОС, её компонентов и этапов формирования, необходимых для создания полноценной ИОС (рис. 1) [9].

СПАК, являясь составной частью ИОС ОУ, способствует обеспечению решения учебно-познавательных задач обучающихся с применением информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), а также сетевому взаимодействию всех участников образовательного процесса.

В рекомендациях по оснащению общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием, необходимым для реализации ФГОС ООО, организации проектной деятельности, моделирования и технического творчества обучающихся [12], не только определены требования к оснащению образовательного процесса ОУ, но и рекомендовано его комплектно-модульное построение, включающее комплекты общешкольного оборудования, предметных кабинетов, обеспечивающие организацию учебной и внеурочной деятельности.

СПАК может включать: персональный или мобильный компьютер (ноутбук) с предустановленным программным обеспечением; интерактивное оборудование (интерактивная доска, проектор мультимедийный, визуализатор цифровой); оборудование для тестирования качества знаний обучающихся; копировально-множительную технику; прочее оборудование (цифровые фото- и видеокамера, микроскоп, гарнитура, устройства для организации локальной беспроводной сети и т. д.).

**Структура ИОС школы**



**Рис. 1.** Модель проектирования информационно-образовательной среды образовательного учреждения

Техническое оснащение образовательного процесса предъявляет новые требования к учителю. В этих условиях особенное значение приобретает повышение квалификации руководящих и педагогических работников ОУ в области проектирования и развития ИОС, использования СПАК как части ИОС ОУ.

Формирование региональной образовательной системы, адаптированной к развивающимся социально-экономическим, научно-техническим, политическим и другим процессам, возможно лишь в рамках системной подготовки

педагогических кадров. Именно системная подготовка лежит в основе концепции «непрерывного образования» Астраханского института повышения квалификации и переподготовки (АИПКП) [3].

Анализ опыта повышения квалификации учителей и руководителей в АИПКП при создании и развитии ИОС школы, накопленного в регионе, показывает, что эффективность развития кадрового потенциала в области ИКТ определяется интеграцией усилий нескольких субъектов региональной системы образования и находится в сфере компетенции системы повышения квалификации, муниципальных методических служб, ОУ и профессиональных интересов учителя.

Этот принцип заложен в основу разработки и реализации программ очно-дистанционных курсов повышения квалификации:

– «Теория и методика реализации Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования», направленных на развитие ИКТ компетенций педагогических работников в условиях внедрения ФГОС ООО;

– «Управление процессами внедрения ФГОС ООО и проектирование ООП ОУ на ступени основного общего образования», направленных на развитие понимания руководителями ОУ структуры ИОС, формирование компетенций, необходимых для обеспечения условий ее создания, что позволит выстроить эффективную модель формирования информационно-образовательной среды, в том числе и с использованием СПАК.

Программа для руководителей ОУ включает в себя модуль «Информационно-образовательная среда ОУ как основа получения новых образовательных результатов в условиях внедрения ФГОС ООО и её проектирование».

Основные темы модуля были посвящены:

- систематизации требований и рекомендаций по формированию и использованию ИОС в образовательном процессе;
- планированию программы формирования и развития ресурсного обеспечения образовательного процесса в ИОС ОУ;
- разработке и применению мониторинговых технологий результатов образовательного процесса в ИОС ОУ;
- обеспечению дистанционного взаимодействия всех участников образовательного процесса для получения новых образовательных результатов в единой информационно-образовательной среде.

В рамках каждой темы рассматривались возможности СПАК как части ИОС ОУ в решении административных и образовательных задач.

Как отмечалось выше, в АИПКП была разработана дополнительная образовательная программа повышения квалификации для педагогов ОУ «Теория и



методика реализации Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования», которая включает в себя модуль «Использование специализированного программно-аппаратного комплекса (СПАК) в урочной и внеурочной деятельности при реализации ФГОС». Цель данного модуля: оказание содействия учителям основной общеобразовательной школы в освоении и развитии ИОС ОУ на основе Концепции федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, изменение представления учителя о современном уроке.

В ходе обучения педагоги знакомятся со структурой и назначением СПАК в соответствии с компонентами ИОС ОУ, учатся пользоваться программно-техническими средствами, микросредами ИОС ОУ при организации учебной, внеучебной, а также проектно-исследовательской деятельности учащихся, разрабатывать дидактические материалы и инструментарий мониторинга образовательной деятельности (на основе использования ресурсов Интернета и приложений Microsoft Office). Большое внимание в процессе освоения модуля уделяется развитию умений педагогов осуществлять информационно-профессиональное взаимодействие с коллегами, учащимися, администрацией, родителями и другими субъектами образовательного процесса.

Учебный модуль «Использование специализированного программно-аппаратного комплекса (СПАК) в урочной и внеурочной деятельности при реализации ФГОС» включает в себя 3 раздела: программно-технические средства, организационно-методические средства и коммуникационные средства.

Раздел «Программно-технические средства» модуля содержит информационные сведения, практические задания, электронные образовательные ресурсы (ЭОРы) об операционных системах и прикладных программных средствах, автоматизированных информационных системах управления, программно-методических комплексах, электронных образовательных ресурсах, компонентах многоуровневых автоматизированных информационных систем, web-ресурсах.

Раздел «Организационно-методические средства» содержит информационные сведения, практические задания, ЭОРы о законодательных, нормативно-методических и распорядительных документах, включая должностные обязанности и инструкции, регламенты, а также технологии управления проектированием, обеспечением и развитием ИОС ОУ. В ходе обучения педагоги создают дидактические материалы и материалы мониторинга образовательной деятельности с помощью ресурсов Интернета и приложений Microsoft Office; разрабатывают планы и содержание уроков различного типа с использованием СПАК и на основе ЭОР.

В ряде практических работ по освоению социальных сервисов Web2.0 педагоги учатся создавать мультимедийные открытки с помощью интернет-сервиса Playcast, 3-D книги средствами сервиса ZooBurst, разрабатывают различные виды дидактических материалов: тесты, викторины, задания на классификацию, объединение в пары, установление последовательности, заданий, связанных с географическими картами, кроссворды с помощью сервиса Learningapps.

Поскольку коммуникационные средства являются одним из главных средств информатизации в условиях широкополосного подключения к Интернету, мы посчитали целесообразным посвятить им третий раздел модуля «Коммуникационные средства». Прямо и опосредованно (через среду, ее ресурсы) объединяя людей в группы, ассоциации, в системы, возможности СПАК позволяют им вести конструктивный диалог в оперативном режиме, обмениваться информацией. В рамках обучения педагоги знакомятся с блогами профессиональных педагогических сообществ, приобретают навыки участия в их деятельности, осваивают площадки для организации дистанционного обучения и развития профессиональной блогосферы.

В процессе подготовки программы этого раздела были разработаны новые познавательные задания и инструкции, алгоритмы, тренировочные упражнения в новых виртуальных инструментах, называемых социальными сервисами. В данном контексте социальные сервисы — это программное обеспечение, необходимое для организации коммуникаций.

За счет освоения подобных средств учителя и руководители при создании и развитии ИОС школы, реализации учебно-воспитательного процесса в условиях внедрения ФГОС получают возможность создания личного образовательного пространства, организации педагогического взаимодействия, что является операционным средством для формирования информационно-образовательной среды. Комплексное применение различных средств обучения, как подчёркивает Н.М. Борытко, создает ряд трудностей для консервативно мыслящего учителя. Сложнее преодолеть стереотип построения авторитета на монопольном обладании информацией [2].

В этой связи считаем необходимым представить средства организации обучения, которые на практике доказали свою эффективность и результативность, а именно: Wikiwiki, Moodle.

Wikiwiki может послужить примером педагогической технологии сотрудничества. Выделим возможные направления использования Wikiwiki в учебной практике (по Е.Д. Патаракину) [11]:

– совместное создание документов, презентаций, эссе, поэм и других произведений;

- совместное создание сетевых отзывов или рецензий на студенческие работы;
- создание аннотаций, комментариев и примечаний к текстам;
- создание библиотеки примеров, советов, ссылок на учебные материалы.

Эффективным средством организации дистанционного обучения является свободно распространяемая система дистанционного обучения (СДО) Moodle. В состав системы входят различного рода индивидуальные задания, проекты для работы в малых группах и учебные элементы для всех студентов, основанные как на содержательной компоненте, так и на коммуникативной.

На сегодняшний день одной из наиболее актуальных систем поддержки учебного процесса дистанционного обучения в АИПКП является обучающая среда Moodle. Использование Moodle как площадки для ДО позволяет преподавателям института проводить разнообразные обучающие мероприятия в Сети, в том числе при обучении использованию СПАК (от лекций и практических занятий до лабораторных и контрольных). Кроме того, посредством форумов или личных сообщений педагоги получают консультации преподавателей по интересующим их вопросам в рамках обучения и в ходе посткурсовой подготовки.

Важнейшей задачей для системы дополнительного профессионального образования Л.Н. Горбунова считает поиск, разработку и апробацию оптимальных форм взаимодействия с педагогом. Очевидно, что в новых условиях возрастает значимость таких информационно-коммуникационных технологий, как сетевые конференции, форумы, чаты, гостевые книги [5].

В связи с этим наряду с традиционными формами повышения квалификации в курсовой и межкурсовой период все большую популярность приобретают сетевые лекции, практические и лабораторные занятия, мастер-классы, консультации, вебинары, интернет-конференции, тренинги и т. д., в которых активное участие принимают не только слушатели, но и администрация ОУ, специалисты методических служб. Практика показала положительные результаты внедрения разного рода регламентов, правил, критериев оценивания для работы в Сети.

В течение всего курса слушатели заполняли карту формирования и развития ИОС при подготовке к конкретному уроку по конкретному предмету (тема определялась в первый день обучения). Это позволило выработать у педагогов умение подбирать, создавать и использовать материал к урокам в соответствии с программой, размещать, систематизировать и накапливать ресурсы для дальнейшего совместного использования в урочной и внеурочной деятельности.

Взяв за основу традиционный урок по одной из тем учебного предмета, каждый педагог в ходе обучения разработал проект урока с использованием возможностей СПАК в соответствии со стандартами второго поколения. Все проекты в результате объединились в копилку разработок по всем предметам на весь учебный год.

### *Литература*

1. *Атанасян С.Л.* Теоретические основы формирования информационной образовательной среды педагогического вуза / С.Л. Атанасян, С.Г. Григорьев, В.В. Гриншкун // Информационная образовательная среда. Теория и практика: бюллетень Центра информатики и информационных технологий в образовании ИСМО РАО. – Вып. 2. – М.: ИСМО РАО, 2007. – С. 5–14.
2. *Борытко Н.М.* Теория обучения: учебник для студ. педвузов / Н.М. Борытко. – Волгоград: ВГИПК РО, 2006. – 72 с.
3. *Будникова Г.А.* Современные подходы к сетевым принципам организации педагогической деятельности / Г.А. Будникова // Информационные технологии в общем образовании: мат-лы Всеросс. научно-практ. конфер. – Саратов: СарИП-КиРО, 2010. – С. 62–65.
4. *Водопьян Г.М.* О построении модели процесса информатизации школы / Г.М. Водопьян, А.Ю. Уваров. – М.: Издатель, 2006. – 424 с.
5. *Горбунова Л.Н.* Повышение квалификации педагогов в области информационно-коммуникационных технологий как развивающаяся система / Л.Н. Горбунова, А.М. Семибратов // Педагогическая информатика. – 2004. – № 3. – С. 3.
6. *Григорьев С.Г.* Информатизация образования. Фундаментальные основы / С.Г. Григорьев, В.В. Гриншкун. – Томск: ТМЛ-Пресс, 2008. – 286 с.
7. *Игнатъев В.П.* Теория и практика формирования и развития региональной системы непрерывного профессионального образования / В.П. Игнатъев. – М.: Academia, 2003. – 391 с.
8. *Коротенков Ю.Г.* Информационная образовательная среда основной школы / Ю.Г. Коротенков. – М.: Академия АйТи, 2011. – 152 с.
9. *Мясоедова Е.А.* Информационная образовательная среда учреждения: понятие, структура, проектирование / Е.А. Мясоедова, Г.А. Будникова // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». – 2012. – № 2. – С. 82–90.
10. *Новиков А.М.* Методология / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. – М.: СИНТЕГ, 2007. – 668 с.
11. *Патаракин Е.Д.* Формирование личного учебного пространства в сети электронных коммуникаций / Е.Д. Патаракин, Б.Б. Ярмахов // Образовательные технологии и общество. – 2008. – Т. 11. – № 2. – С. 416–425.
12. Рекомендации по оснащению общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием, необходимым для реализации федерального государственного стандарта основного общего образования, организации проектной деятельности, моделирования и технического творчества обучающихся // Письмо МО и Н РФ № МД-1552/03 от 24.11.2011 г.

13. *Урсова О.В.* Развивающий потенциал информационно-коммуникационных технологий в системе повышения квалификации учителей-предметников: автореф. дис. ... канд. пед. наук / О.В. Урсова. – Великий Новгород, 2006. – 195 с.
14. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. – М.: Просвещение, 2011. – 48 с.
15. Федеральный закон от 28 февраля 2012 г. № 11-ФЗ «О внесении изменений в Закон Российской Федерации «Об образовании» в части применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий».

### *Literatura*

1. *Atanasyan S.L.* Teoreticheskie osnovy' formirovaniya informacionnoj obrazovatel'noj sredy' pedagogicheskogo vuza / S.L. Atanasyan, S.G. Grigor'ev, V.V. Grinshkun // Informacionnaya obrazovatel'naya sreda. Teoriya i praktika: byulleten' Centra informatiki i informacionny'x tehnologij v obrazovanii ISMO RAO. – Vy'p. 2. – М.: ISMO RAO, 2007. – С. 5–14.
2. *Bory'tko N.M.* Teoriya obucheniya: uchebnik dlya stud. pedvuzov / N.M. Bory'tko. – Volgograd: VGIPK RO, 2006. – 72 s.
3. *Budnikova G.A.* Sovremennyy'e podxody' k setevy'm principam organizacii pedagogicheskoy deyatel'nosti / G.A. Budnikova // Informacionny'e tehnologii v obshhem obrazovanii: mat-ly' Vseross. nauchno-prakt. konfer. – Saratov: SarIPKiRO, 2010. – С. 62–65.
4. *Vodop'yan G.M.* O postroenii modeli processa informatizacii shkoly' / G.M. Vodop'yan, A.Yu. Uvarov. – М.: Izdatel', 2006. – 424 s.
5. *Gorbunova L.N.* Povy'shenie kvalifikacii pedagogov v oblasti informacionno-kommunikacionny'x tehnologij kak razvivayushhayasya sistema / L.N. Gorbunova, A.M. Semibratov // Pedagogicheskaya informatika. – 2004. – № 3. – С. 3.
6. *Grigor'ev S.G.* Informatizaciya obrazovaniya. Fundamental'ny'e osnovy' / S.G. Grigor'ev, V.V. Grinshkun. – Tomsk: TML-Press, 2008. – 286 s.
7. *Ignat'ev V.P.* Teoriya i praktika formirovaniya i razvitiya regional'noj sistemy' nepreryvnogo professional'nogo obrazovaniya / V.P. Ignat'ev. – М.: Academia, 2003. – 391 s.
8. *Korotnikov Yu.G.* Informacionnaya obrazovatel'naya sreda osnovnoj shkoly' / Yu.G. Korotnikov. – М.: Akademiya AjTi, 2011. – 152 s.
9. *Myasoedova E.A.* Informacionnaya obrazovatel'naya sreda uchrezhdeniya: ponyatie, struktura, proektirovanie / E.A. Myasoedova, G.A. Budnikova // Vestnik Rossijskogo universiteta družby' narodov. Seriya «Informatizaciya obrazovaniya». – 2012. – № 2. – С. 82–90.
10. *Novikov A.M.* Metodologiya / A.M. Novikov, D.A. Novikov. – М.: SINTEG, 2007. – 668 s.
11. *Patarakin E.D.* Formirovanie lichnogo uchebnogo prostranstva v seti e'lektronny'x kommunikacij / E.D. Patarakin, B.B. Yarmaxov // Obrazovatel'ny'e tehnologii i obshhestvo. – 2008. – Т. 11. – № 2. – С. 416–425.
12. Rekomendacii po osnashheniyu obshheobrazovatel'ny'x uchrezhdenij uchebny'm i uchebno-laboratory'm oborudovaniem, neobxodimy'm dlya realizacii federal'nogo gosudarstvennogo standarta osnovnogo obshhego obrazovaniya, organizacii proektnoj deyatel'nosti, modelirovaniya i texnicheskogo tvorchestva obuchayushhixsya // Pis'mo MO i N RF № MD-1552/03 ot 24.11.2011 g.
13. *Ursova O.V.* Razvivayushhij potencial informacionno-kommunikacionny'x tehnologij v sisteme povy'sheniya kvalifikacii uchitelej-predmetnikov: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk / O.V. Ursova. – Velikij Novgorod, 2006. – 195 s.

14. Federal'nyj gosudarstvennyj obrazovatel'nyj standart osnovnogo obshhego obrazovaniya. – M.: Prosveshhenie, 2011. – 48 s.

15. Federal'nyj zakon ot 28 fevralya 2012 g. № 11-FZ «O vnesenii izmenenij v Zakon Rossijskoj Federacii «Ob obrazovanii» v chasti primeneniya e'lektronnogo obucheniya, distancionny'x obrazovatel'ny'x tehnologij».

*E.A. Myasoedova*

### **Specialized Software and Hardware Systems (Spak) as Part of Informational and Educational Environment Educational Institutions**

Specialized hardware and software system (SPAK), being part of the informational and educational environment (IEE), educational institutions (EI), contributes to the solution of educational problems and cognitive learning with the use of information and communication technologies (ICT) and networking among all participants in the educational process. This article explains the meaning of Continuous Education and teachers.

*Key words:* custom software and hardware system; information educational environment of educational institution; software and hardware tools; organizational and methodological tools; communication tools.

**М.А. Сурхаев**

## **Основные характеристики новой информационно-коммуникационной образовательной среды**

В статье проведен анализ основных характеристик новой информационно-коммуникационной образовательной среды и ее возможностей для достижения новых образовательных результатов.

*Ключевые слова:* информационно-коммуникационная образовательная среда; образовательные результаты; обучение; учитель; средства ИКТ.

**Т**радиционная образовательная среда уже не в полной мере способна обеспечить достижение современных образовательных результатов. Это связано прежде всего с тем, что эта среда была сформирована в условиях других целей и образовательных задач, стоявших перед обществом. В условиях перехода образования на качественно другой уровень, формирования новых приоритетов существующая система образования, образовательная среда не справляются со стремительным скачком требований, предъявляемых к ним. В связи с этим за последние годы разрабатываются основные принципы формирования, функционирования и развития новой информационно-коммуникационной образовательной среды (ИКОС) на базе средств ИКТ, обеспечивающей условия для самостоятельной учебной деятельности, развитие творческих способностей и личности обучающихся.

ИКОС — это совокупность субъектов и объектов образовательного процесса, при котором эффективно реализуются современные образовательные технологии, ориентированные на повышение качества образовательных результатов и выступающие как условие построения личностно ориентированной педагогической системы. Состав и взаимосвязь компонентов ИКОС должны иметь гибкую структуру и функционал, адаптирующиеся к особенностям конкретного содержания среды, потребностям и способностям обучающихся. Фактически учитель проектирует образовательную среду под каждый логически завершенный фрагмент содержания образования и с учетом познавательных возможностей, способностей, интересов и уровня предшествующей учебной подготовки конкретного

контингента учащихся. Можно сказать, что из объектов среды как из своеобразного «конструктора» учитель каждый раз формирует методическую систему обучения, ориентированную на освоение конкретного содержания конкретным контингентом школьников.

Одна из главных задач, которая может быть решена посредством внедрения ИКОС на основе средств ИКТ, — это повышение мотивации учащихся, развитие познавательной активности, что обеспечивается, в частности, благодаря интерактивному режиму работы со средствами ИКТ. Используя возможности интерактивного режима, учитель создает условия учащемуся самостоятельно выбрать маршрут прохождения обучения или фрагменты этого маршрута, выбрать уровень сложности, реагировать на положительные и отрицательные результаты своих действий, не прибегая к негативным оценкам, которые характерны для многих учителей и которые часто отрицательно влияют на мотивацию школьников.

ИКОС предоставляет большие возможности для учителя по активизации познавательной деятельности учащихся как за счет содержания, так и за счет новых форм организации учебной деятельности. Большое значение имеет ИКОС для эффективной реализации индивидуализации обучения при использовании уровневой и профильной дифференциации, а также возможности выбора средств и даже содержания обучения, необходимого для формирования заданных компетенций.

Немаловажной характеристикой ИКОС, которой учитель должен целенаправленно пользоваться в своей деятельности, является возможность коллективной работы учащихся, обеспечение группового доступа к удаленным ресурсам, возможность общения между учащимися разных школ, регионов посредством средств телекоммуникаций, участие учащихся и учителей в сетевых сообществах, использование в учебной деятельности сервисов Web 2.0.

ИКОС на основе средств ИКТ позволяет сделать принципиально новый шаг в обеспечении наглядности в обучении. Реализация принципа наглядности предполагает прежде всего создание у обучающихся чувственного представления об изучаемом объекте. Средства ИКТ в составе ИКОС открывают огромные возможности для визуализации, зрительного изображения учебной информации. Учитель должен понимать, что современная трактовка принципа наглядности требует не только адекватной презентации содержания, но также организации деятельности обучающихся по его усвоению.

При всей важности эффективного использования названных функций средств ИКТ в ИКОС наибольший потенциал для развития новых видов



учебной деятельности и соответственно достижения современных образовательных результатов имеет моделирование изучаемых объектов в их «квази-предметном» виде. При этом под квазипредметностью подразумевается возможность для школьника работать не с физическими реалиями предметной среды, а с их знаковыми моделями. Это резко расширяет круг учебных задач и учебных экспериментов, инициирует новые виды учебной деятельности, прямо выводит на формирование способностей, личностных характеристик, актуальных в современном информационном обществе.

Образовательные возможности знакового опосредования при усвоении содержания чрезвычайно велики. Благодаря этому свойству средства ИКТ являются средством моделирования не только изучаемых объектов и явлений, но и процессов за счет фиксации и схематизации как предметно-, так и коммуникативно-ориентированного содержания. По мнению Т.А. Сергеевой, с помощью моделирующих средств ИКТ можно осваивать не только собственно предметное содержание, но и устанавливать, видоизменять и моделировать возможные связи участников образовательного процесса: «учитель – ученик», «ученик – ученик», «учитель – группа учеников». Всё это во многом меняет характер деятельности учителя по организации образовательного процесса в ИКОС.

Переход к ИКОС — это сложный процесс изменения содержания, методов, организационных форм и средств образования. Этот процесс должен привести к созданию открытой учебной архитектуры в условиях практически неограниченного доступа к учебной информации. Приоритетными в ИКОС являются методы, обеспечивающие личностно ориентированное обучение. Среди них особое место занимает метод проектов, в основе которого лежит развитие познавательных компетенций обучающихся, а также умений самостоятельно структурировать и актуализировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве; формирование критического и творческого мышления, умения формулировать и успешно решать задачи.

Суть метода проектов — инициировать самостоятельную деятельность учащихся, направленную на решение определенных проблем, требующую владения соответствующими знаниями и способами деятельности; развивать ИКТ-компетенции, обеспечивающие возможность использования и создания информационных ресурсов. Проектный метод предполагает наличие законченного информационного продукта как результата самостоятельной деятельности.

Одной из форм обучения, которая активно входит в образовательный процесс в условиях ИКОС, является дистанционное обучение. Внедрение

дистанционного обучения проводится с целью обеспечения доступности и высокого качества образования для многих категорий детей, независимо от состояния их здоровья, отсутствия квалифицированных педагогов, достаточной материальной базы школ в местах их проживания. Это должно способствовать решению вопросов, связанных с дефицитом педагогических кадров, реструктуризацией сельских малокомплектных школ и т. д.

Главное место среди средств обучения, в том числе и в ИКОС, по-прежнему принадлежит учебнику. Сегодня понятие «учебник» стало намного шире благодаря появлению электронного учебника. Электронный учебник, если он еще и интегрирован в Интернет, представляет собой практически неограниченный источник информации. Таким образом, содержание «учебника» из вполне ограниченного и структурированного преобразуется в неограниченное информационное пространство. Переход к ИКОС требует существенной корректировки подходов не только к созданию, но и использованию учебников. И этот вопрос тоже следует рассматривать как одну из сторон подготовки учителей к работе в ИКОС.

Выделяются следующие факторы, которые необходимо учитывать в первую очередь при создании учебника в условиях ИКОС:

- факторы, связанные с изменением содержания общего образования как единства знаний — деятельности — развития обучающихся;
- факторы, связанные с расширением возможностей всех участников образовательного процесса в поиске, анализе, интерпретации и использовании получаемой информации;
- факторы, определяющие новые технические возможности создания и использования учебников (электронные учебники, мультимедийные средства и т. д.).

Анализ влияния перечисленных факторов на характер и содержание образования показывает, что учебник остается ключевым компонентом в условиях ИКОС.

Такой статус учебника, по мнению А.А. Кузнецова и С.В. Зенкиной, с необходимостью требует, чтобы другие компоненты среды целенаправленно обеспечивали повышение эффективности реализации основных функций учебника:

- как источника учебной информации;
- как средства организации учебной деятельности, инициирования включения новых видов деятельности в образовательный процесс.

Рассматривая эффективность осуществления первой функции учебной литературы в условиях ИКОС, следует назвать такие возможности современных средств ИКТ, как визуализация учебного материала, повышение

наглядности, обеспечение тренинга типовых умений, доступ к новым источникам учебной информации и т. д. Вторая функция учебника может быть наполнена новым содержанием за счет возможностей средств ИКТ по созданию, анализу и проведению виртуальных экспериментов с информационными моделями изучаемых объектов и процессов.

Указанные функции могут быть существенно расширены при использовании электронных учебников — они значительно экономят время ученика, затрачиваемое на рутинные операции при поиске учебного материала. Все это возможно благодаря наличию гипертекстовых ссылок и словарей. Обязательным элементом является дополнительная видеоинформация или анимированные клипы, сопровождающие разделы курса, трудные для понимания в текстовом изложении. Видеоклипы позволяют изменять масштаб времени и демонстрировать явления в ускоренном или замедленном темпе. Электронный учебник обеспечивает возможность копирования выбранной информации, её редактирования и распечатки без выхода из самого учебника. Учитель должен быть готов к использованию этих возможностей электронного учебника, организации учебной деятельности школьников с применением этого нового средства обучения.

Все выделенные (и многие другие) дидактические возможности средств ИКТ могут быть эффективно реализованы в образовательном процессе, если их применение обосновано потребностями самого образовательного процесса. Из этого следует, что ключевым компонентом готовности учителя к использованию средств ИКТ является способность к проектированию образовательного процесса, направленного на получение планируемых образовательных результатов. Проектируя этот процесс, учитель должен найти виды учебной деятельности, овладевая которыми учащиеся получают возможность достигнуть планируемых результатов. Многие из этих видов деятельности носят инновационный характер и требуют для своей реализации соответствующих средств ИКТ. Поэтому необходимо сформировать у будущего учителя представление о типологии (классификации) средств ИКТ учебного назначения по их методическим функциям в образовательном процессе.

Демонстрационные программные средства (ПС) обеспечивают наглядное представление учебного материала, визуализацию изучаемых объектов, явлений и связей между ними.

Информационно-справочные ПС обеспечивают хранение, поиск и представление учебной информации; позволяют создавать различные запросы к хранимой информации и выводить ее в различном виде (таблицы, формы, справки, отчеты), т. е. осуществлять поиск справочной информации для решения различных задач. Контролирующие ПС используются для оценки, мони-

торинга, диагностики и коррекции учебной деятельности. Компьютерные тренажеры предназначены для отработки умений, навыков учебной деятельности, осуществления самоподготовки. Инструментальные ПС предназначены для обработки текстовой, числовой, графической, звуковой и видеоинформации, создания и ведения баз данных, работы с электронными таблицами, создания мультимедийных презентаций. Имитационные и моделирующие ПС предназначены для построения и исследования моделей изучаемых объектов. Средства телекоммуникаций служат для организации групповой учебной деятельности, а также для доступа к удаленным источникам знаний.

Основное назначение автоматизированных обучающих систем — обеспечение самостоятельного освоения обучающимися содержания курса с учетом их способностей и уровня предшествующей учебной подготовки. Интегрированные информационные системы объединяют в себе возможности всех перечисленных средств и могут быть расширены добавлением дополнительных компонентов, обеспечивающих управленческую и организационную деятельность школы.

Интегрированные информационные системы предоставляют основу для создания новой образовательной среды, возможности инновационного обучения. Внедрение интегрированных информационных систем позволяет эффективно реализовать проектную деятельность, в основе которой лежит развитие познавательных навыков обучающихся, любознательности, умений самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развитие системного, критического, прогностического и творческого мышления, умения увидеть, сформулировать и решить проблему.

Следует отметить, что приведенная типология носит достаточно условный характер, поскольку с развитием средств ИКТ происходит их взаимное проникновение и интеграция как по функциональным возможностям, так и по методическому назначению. Так, системы управления базами данных, активно используемые в образовательном процессе, могут быть отнесены как к информационно-справочным, так и к инструментальным программным средствам. А средства телекоммуникаций используются в таких средствах, как автоматизированные обучающие системы, контролирующие программные средства и др.

Наибольшими потенциальными возможностями из приведенных здесь средств обладают интегрированные информационные системы. Это обусловлено тем, что здесь в комплексе реализуются возможности целого ряда средств ИКТ. Интегрированная информационная система, включающая в себя инфраструктуру как учебного, так и вспомогательных административно-хозяйственных и управленческих процессов, обеспечивает улучшение доступа к точной и своевременной информации, повышает эффективность

образовательного процесса, уменьшает зависимость от бумажных носителей, оптимизирует процесс контроля и автоматизации, ускоряет процесс документооборота благодаря оперативной системе оповещения по электронной почте, предоставляет унифицированный интерфейс для ввода данных и получения отчетов на разных этапах и в разных инстанциях образовательного и управленческого процесса, создает основу для новых видов учебной и профессиональной деятельности.

### *Литература*

1. *Башмаков М.И.* Информационная среда обучения / М.И. Башмаков, С.Н. Поздняков, Н.А. Резник. – СПб.: Свет, 1997. – 215 с.
2. *Григорьев С.Г.* Информатизация образования. Фундаментальные основы: учебник для студентов педвузов и слушателей системы повышения квалификации педагогов / С.Г. Григорьев, В.В. Гриншкун. – М.: МГПУ, 2005. – 231 с.
3. *Зенкина С.В.* Педагогические основы ориентации информационно-коммуникационной среды на новые образовательные результаты: дис. ... докт. пед. наук / С.В. Зенкина. – М., 2007. – 371 с.
4. *Коротков А.М.* Компьютерное обучение: система и среда / А.М. Коротков // Информатика и образование. – 2000. – № 2. – С. 156.
5. *Кузнецов А.А.* Совершенствование методической системы подготовки учителя информатики в условиях формирования новой образовательной среды: методическое пособие / А.А. Кузнецов, М.А. Сурхаев. – М.: Известия, 2012. – 169 с.
6. *Полат Е.С.* Интернет-обучение: технологии педагогического дизайна / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.И. Нежурина и др. – М.: Камерон, 2004. – 216 с.
7. *Роберт И.В.* Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования / И.В. Роберт. – М.: Школа-Пресс, 1994. – 140 с.

### *Literatura*

1. *Bashmakov M.I.* Informacionnaya sreda obucheniya / M.I. Bashmakov, S.N. Pozdnyakov, N.A. Reznik. – SPb.: Svet, 1997. – 215 s.
2. *Grigor'ev S.G.* Informatizaciya obrazovaniya. Fundamental'ny'e osnovy': uchebnik dlya studentov pedvuzov i slushatelej sistemy' povy'sheniya kvalifikacii pedagogov / S.G. Grigor'ev, V.V. Grinshkun. – M.: MGPU, 2005. – 231 s.
3. *Zenkina S.V.* Pedagogicheskie osnovy' orientacii informacionno-kommunikacionnoj sredy' na novy'e obrazovatel'ny'e rezul'taty': dis. ... dokt. ped. nauk / S.V. Zenkina. – M., 2007. – 371 s.
4. *Korotkov A.M.* Komp'yuternoe obuchenie: sistema i sreda / A.M. Korotkov // Informatika i obrazovanie. – 2000. – № 2. – S. 156.
5. *Kuznecov A.A.* Sovershenstvovanie metodicheskoy sistemy' podgotovki uchityelya informatiki v usloviyax formirovaniya novoj obrazovatel'noj sredy': metodicheskoe posobie / A.A. Kuznecov, M.A. Surxaev. – M.: Izvestiya, 2012. – 169 s.
6. *Polat E.S.* Internet-obuchenie: texnologii pedagogicheskogo dizajna / E.S. Polat, M.Yu. Buxarkina, M.I. Nezhurina i dr. – M.: Kameron, 2004. – 216 s.

7. Robert I.V. *Sovremenny'e informacionny'e tehnologii v obrazovanii: didakticheskie problemy'; perspektivy' ispol'zovaniya* / I.V. Robert. – М.: Shkola-Press, 1994. – 140 s.

*M.A. Surhaev*

### **Key Features of New Information and Communication Educational Environment**

The article analyzes the main features of new information and communication education environment and its opportunities for achieving new educational results.

*Key words:* information and communication learning environment; educational results; training; a teacher; ICT tools.

**А.В. Полянская**

**Особенности системы обучения информатике будущих экологов в колледже, основанной на использовании компьютерной визуализации учебного материала**

В статье исследуются специфика подготовки техников-экологов и особенности обучения информатике с использованием компьютерной визуализации учебного материала в системе среднего профессионального экологического образования. Раскрываются механизмы реализации когнитивно-образовательного потенциала компьютерной визуализации в обучении информатике техников-экологов в контексте синергетического подхода.

*Ключевые слова:* обучение информатике; компьютерная визуализация; экологическое образование; синергетический подход.

**О**дним из ключевых средств организации и осуществления качественной подготовки техников-экологов представляется компьютерная визуализация учебного материала, обладающая дидактическими возможностями и богатым когнитивно-образовательным потенциалом в формировании востребованных ключевых и профессиональных компетенций специалиста в области природоохранной деятельности.

Компьютерная визуализация представляет собой удачное обобщение разных способов подачи учебного материала посредством информационных и коммуникационных технологий, более точно отражающих сущность самого понятия визуализации, заключающуюся в углублении представлений о наглядном восприятии как обязательно зримом процессе, который альтернативно строится на основе слуховых, осязательных и иных ощущений.

Данные ощущения трансформируются в мыслеобразы внутреннего плана деятельности, которые могут выноситься во внешний план в виде структурированных образно-смысловых конструкций [5].

Привлечение возможностей такого актуального метода синергетики, предназначенного для анализа нечисловой информации, как компьютерная визуализация, в образовательный процесс учреждений среднего профессионального образования, осуществляющих подготовку специалистов в области природоохранной деятельности, отражает современные тенденции развития системы среднего профессионального экологического образования: ориентацию на долгосрочную перспективу и опережающий характер под влиянием синергетического подхода.

В рамках педагогического знания положения данного подхода определяются в контексте метода: в синергетическом анализе учебно-педагогического процесса, синергетическом способе организации и управления процессом обучения и воспитания специалистов-экологов, а также в контексте содержания образования, предполагающем обучение студентов синергетическим знаниям и формирование у них синергетического взгляда на окружающий мир [7].

Будучи востребованным «дополнением» эволюции образовательных процессов, синергетическая парадигма предполагает применение в обучении специалистов экологического профиля новой дидактической системы, построенной с позиции теории сложноорганизованных систем. Результатом обучения на основе дидактики самоорганизации при обязательном использовании современных технологий, в том числе компьютерной визуализации учебного материала, представляется воспитание специалиста-эколога, способного к непрерывному и опережающему самообразованию и саморазвитию.

С компьютерной визуализацией учебной информации обучающиеся в системе среднего профессионального экологического образования наиболее активно и многоаспектно взаимодействуют в рамках курса информатики, представляющего широкие возможности для раскрытия ее когнитивно-образовательного потенциала в воспитании квалифицированных кадров экологической сферы.

Образовательный процесс, организованный в ходе обучения информатике техников-экологов с привлечением современных средств визуализации учебного материала, являет собой яркий пример того, что реализация синергетического знания и его методологии в сфере средней профессиональной экологической подготовки обуславливает конкретные принципы, ценности, цели, содержание, формы и методы обучения, воспитания и контроля качества образования, педагогическое мышление, позицию педагогов и обу-



чающихся, образовательную среду учреждений среднего профессионального экологического образования.

Прежде всего проявлением синергетического подхода в рамках обучения информатике будущих экологов можно считать востребованный в актуальной практике преподавания рассматриваемого курса интегративный подход. Он заключается в постепенном сближении информатики как науки о рациональных способах работы с информацией и дисциплин, входящих в стандарт специальностей экологического профиля. Информатике придается большая профессионально-практическая направленность, актуализируются поддержка ею других учебных предметов и максимальное использование достижений информатики в общеобразовательных и профильных учебных курсах [4]. При этом содержание основанного на использовании достижений компьютерной визуализации обучения информатике специалистов в области природоохранной деятельности как компонент синергетической среды их обучения конструируется по принципам нелинейности, открытости и сложности.

Процесс обучения информатике в системе среднего профессионального экологического образования неизбежно сопровождаются нелинейные явления. Они возникают на любом этапе его организации, и этому способствуют несогласованные действия структурных элементов соответствующей педагогической системы. Так, нелинейные эффекты в учебном процессе могут быть вызваны несоответствием структуры учебного материала логике изложения его содержания; методов и приемов обучения — характеру отрезка учебного материала в целом, ситуации его изучения; уровня подготовленности учащихся — задач обучения, конкретному содержанию учебного материала; их особенностями восприятия учебной информации; недостатком или отсутствием необходимых средств обучения; количеством студентов в учебной группе; постоянным расширением образовательного пространства; спонтанным, субъективным, непредсказуемым характером приращения знаний и опыта обучающихся и т. д.

В описываемых условиях действия нелинейных факторов результативность обучения информатике студентов-экологов определяется наиболее эффективными моделями самоподдерживающегося развития системы обучения, согласующихся не только с внешними воздействиями, но, прежде всего, с внутренними тенденциями и свойствами учебной среды и учитывающих законы эволюции и самоорганизации сложных систем. Такой подход к управлению обучением позволяет создать на занятиях по рассматриваемому курсу необходимые условия для всестороннего раскрытия способностей и возможностей субъектов образовательного процесса и их непрерывной самоорганизации, которая означает саморазвитие и самореализацию в кон-

тексте образования. Компьютерная визуализация учебного материала в данном случае может стать в умелых руках преподавателя информатики одним из наиболее действенных инструментов в достижении требуемого темпа и уровня сложности образовательного процесса.

Успешное функционирование сложившейся в ходе обучения информатике педагогической системы возможно лишь при соблюдении принципа открытости, предполагающего свободный обмен информацией, диалогичность, интерактивность, самоуправляемость коллектива и реализуемого в контексте процессов информатизации сферы образования. Компьютерная визуализация учебного материала определяет в дивергенции с сетевыми технологиями инновационный характер информационной деятельности и взаимодействия участников учебно-воспитательного процесса.

Уникальные дидактические возможности технологий и средств, обеспечивающих визуализацию учебного материала, позволяют воплотить синергетические представления о процедуре обучения как нелинейной ситуации открытого диалога, прямой и обратной связи, заключающейся в совместном функционировании субъектов образовательного процесса в едином «темпомире» [1]. При этом открываются новые реальные и виртуальные горизонты для ориентации неорганизованного и спонтанного пространства устремлений и потенций педагогов и обучающихся на самоуправляемое и самоподдерживаемое развитие в рамках сотворчества, способствующего новому качеству их сотрудничества. Синергетический подход к организации кооперации участников образовательного процесса предполагает появление новых связей, тенденций, свойств и отношений, могущих стать решающими при определенных условиях для дальнейшего пути развития педагогической системы [8].

Стоит отметить, что сложность и нелинейность сопровождающих всякий акт познания и обучения обратных связей на занятиях информатики проявляется в том, что обучающий и обучающийся находятся в отношениях ко-детерминации, используют взаимно представленные возможности, побуждают друг друга, со-рождаются и изменяются в когнитивном и обучающем действии, осуществляемом при поддержке компьютерной визуализации учебной информации и благодаря ему [3].

Особая роль в этих процессах в ходе обучения информатике будущих специалистов-экологов принадлежит преподавателю, ответственному за направление обучающихся на собственный и наиболее благоприятный для них путь развития и создание необходимой для этого среды. От него требуется высокий профессионализм, владение гибкими способами управления и научной организацией учебного процесса, вероятностно-прогностический подход к педагоги-

ческим результатам обучения. В его педагогическом арсенале, роль которого играет конкретная методическая система, должен содержаться не один комплект методов, форм, средств и содержания (для отдельных компонентов занятия), соответствующих поставленным целям, а целый набор таких комплектов. Наличие разнообразных методов, форм и средств, отвечающих различным познавательным стилям студентов, возможность варьирования смыслового наполнения типовых заданий в соответствии с индивидуальными интересами обучающихся позволяют создать те самые хаотические моменты, наблюдаемые в равновесном состоянии занятия, наличие которых и гарантирует его устойчивость [6].

Создание описываемых условий в рамках обучения информатике специалистов в области природоохранной деятельности невозможно в современном визуализирующемся мире без привлечения достижений в области компьютерной визуализации.

В контексте профессиональной экологической подготовки последние представляются востребованным средством совместного поиска педагога и обучающихся решения учебных и профессиональных задач, отбора ценностной информации, методологии пополнения и постоянного достраивания своих личностных систем знаний. Использование компьютерной визуализации учебного материала в процессе обучения информатике специалистов-экологов, построенное в соответствии с синергетическим знанием и методологией, обеспечивает формирование целостной личности и создание образовательной системы, моделирующей современный мир и тем самым оказывающей влияние на его развитие. Составляющие ее технологии, средства и способы компьютерной визуализации дидактических объектов способствуют произвольному формированию когнитивно-образовательных образов изучаемых объектов и оперированию их свойствами для рационализации познания, применения и преобразования действительности. Они участвуют в организации семантического пространства исследования, расширяют возможности экспериментирования на модели, включая логическое обобщение, рефлекссию и другие формы мыследеятельности участников учебного процесса [11].

Вышесказанное свидетельствует, что образовательная практика системы средней профессиональной экологической подготовки, реализующая потенциал компьютерной визуализации учебного материала в курсе информатики, удачно воплощает положения синергетического подхода и соответствует его идее пробуждающего, стимулирующего обучения.

Привлечение к процессу обучения современных технологий, обеспечивающих компьютерную визуализацию информации, позволяет превра-

титель общения преподавателя информатики и студентов-экологов в благоприятную среду для саморазвития их личности. При этом следует отметить возможность создания проблемного материала любого уровня сложности в зависимости от потребностей реального учебного процесса, рассматриваемую как воплощение самоорганизации и представляющую развитие личности каждого субъекта образовательного процесса в качестве внутреннего ресурса самой среды обучения.

Подтверждением тому является, например, практика применения в обучении студентов экологического профиля современному курсу информатики одного из активных инновационных методов — проектного метода, имеющего мультимедийную природу и выступающего в актуальном среднем профессиональном экологическом образовании эффективным средством решения широкого диапазона проблем и формирования общих и профессиональных компетенций техников-экологов.

Реализация данного метода, протекающая, как правило, в инновационной визуальной учебной среде, в понятиях синергетики интерпретируется как движение от хаоса к порядку через флуктуации и точки бифуркации, достижение аттрактора (достижение предельного состояния, означающего невозможность возвращения к исходному состоянию, в частности в решении проблемы) [2]. Действительно, благодаря поддержке технологий компьютерной визуализации метод проектов выступает перспективной, личностно ориентированной, развивающей педагогической технологией, позволяющей наиболее полно раскрыть интеллектуальные и творческие способности будущих специалистов в области природоохранной деятельности, сформировать умение ориентироваться в современном информационном пространстве, прогнозировать результаты и возможные последствия своей деятельности, брать ответственность на себя и принимать профессионально значимые решения.

В данном случае метод мультимедийных проектов актуализирует творческий подход студентов к учебной программе, их умение агрегировать знания по нескольким дисциплинам, знания различных видов информационных и коммуникационных технологий, а также их организаторские способности.

Решая в рамках курса информатики поставленные преподавателем или же выбранные самостоятельно в соответствии со своими учебными интересами задачи, затрагивающие любую изучаемую дисциплину или же несколько, как правило, смежных, предметных областей, студенты не просто рассматривают и исследуют обозначенные проблемы, ищут действенные пути их решения, но и осуществляют практическую реализацию полученных результатов в том или ином «продукте» деятельности

в условиях, максимально приближенных технико-технологическими средствами к реальным. Этому способствует проблемный характер описываемого процесса обучения, в результате которого учащиеся не столько получают сумму готовых знаний по конкретному предмету, сколько учатся приобретать эти знания самостоятельно, использовать приобретенные знания для решения новых познавательных и прикладных задач. Осознание же способа преодоления пути от незнания к знанию превращает пассивный учебный процесс в активную, мотивированную, волевою, целеустремленную познавательную деятельность [9].

Представленный пример из актуальной практики преподавания курса информатики будущим специалистам в области природоохранной деятельности раскрывает сущность принципа сложности организованного обучения, заключающегося в многовариантности, альтернативности, полифункциональности, которые в условиях кооперативного взаимодействия субъектов образовательного процесса приводят, однако, к единому содержанию, являющемуся результатом отбора среди различных вариантов [10].

Таким образом, компьютерная визуализация учебного материала, органично вписывающаяся в методическую систему обучения информатике специалистов-экологов на ступени среднего профессионального экологического образования, способна внести достойный вклад в пробуждение внутренних сил и возможностей студента, кооперативной совместной творческой деятельности с педагогом, в результате которой в сознании обучающегося формируются диссипативные структуры, означающие прогресс обучения.

В целях оптимальной реализации синергетических основ применения компьютерной визуализации учебного материала в обучении информатике специалистов экологического профиля представляется необходимой реализация следующих направлений:

- определение и осознание мер, границ применимости, методологических и методических особенностей применения компьютерной визуализации учебной информации в ходе подготовки специалистов в области природоохранной деятельности в контексте синергетического подхода;

- концептуальное представление теоретических положений применения синергетического знания и методологии в использовании компьютерной визуализации учебного материала в рамках обучения специалистов-экологов информатике и дальнейшее развитие сопутствующего категориального аппарата;

– совершенствование методологических основ организации в системе средней профессиональной экологической подготовки процесса обучения информатике, ориентированного на привлечение компьютерной визуализации учебного материала, в условиях функционирования образовательной среды, основанной на единстве управления и самоорганизации всех субъектов образовательного процесса;

– реализация в рамках обучения специалистов-экологов рассматриваемому курсу образовательной стратегии и методических подходов, предполагающих разработку образовательных моделей, создание условий для развития адаптационных механизмов участников учебно-воспитательного процесса в динамично развивающемся и все более визуализированном информационном обществе.

### *Литература*

1. Волкова М.В. Синергетический подход как основа профессиональной деятельности педагога / М.В. Волкова // Педагогическое образование и наука. – 2010. – № 12. – С. 72–76.

2. Загоруля Т.Б. Проблемное обучение: синергетический аспект / Т.Б. Загоруля // Известия УрГУ. Серия «Проблемы образования, науки и культуры». – 2011. – Т. 95. – № 4. – С. 89–97.

3. Князева Е.Н. Пробуждающее образование / Е.Н. Князева // Синергетическая парадигма. Синергетика образования. – М.: Прогресс-Традиция, 2007. – С. 369–387.

4. Короткова И.И. Особенности интегрированного подхода в преподавании информатики в средней школе / И.И. Короткова // Информатика и образование. – 2009. – № 4. – С. 115–116.

5. Манько Н.Н. Когнитивная визуализация педагогических объектов в современных технологиях обучения / Н.Н. Манько // Известия Уральского отделения РАО. – 2009. – № 8 (65). – С. 10–31.

6. Минькович Т.В. Модель методических систем обучения информатике / Т.В. Минькович. – М.: Логос, 2011. – 308 с.

7. Мукушев Б.А. Синергетика в системе образования / Б.А. Мукушев // Образование и наука. – 2008. – № 3 (51). – С. 105–122.

8. Рабош В.А. Синергетика образования человека / В.А. Рабош // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. Серия «Общественные и гуманитарные науки». – 2005. – № 5 (10). – С. 178–184.

9. Разумовский В.Г. Научный метод познания и его образовательный потенциал / В.Г. Разумовский // Педагогика. – 2011. – № 2. – С. 15–25.

10. Рыжкова И.В. Моделирование педагогической подготовки будущих преподавателей профессионального обучения на принципах синергетического подхода / И.В. Рыжкова // Вестник Тамбовского университета. Серия «Гуманитарные науки». – 2008. – Вып. 4 (60). – С. 108–112.

11. Сафронова Л.В. Визуализация научного знания: дидактический аспект / Л.В. Сафронова, Т.Р. Рахматуллин. – Уфа: УЮИ МВД РФ, 2008. – 127 с.

*Literatura*

1. *Volkova M.V.* Sinergeticheskiy podxod kak osnova professional'noj deyatel'nosti pedagoga / M.V. Volkova // *Pedagogicheskoe obrazovanie i nauka.* – 2010. – № 12. – S. 72–76.
2. *Zagorulya T.B.* Problemnoe obuchenie: sinergeticheskiy aspekt / T.B. Zagorulya // *Izvestiya UrGU. Seriya «Problemy' obrazovaniya, nauki i kul'tury'».* – 2011. – T. 95. – № 4. – S. 89–97.
3. *Knyazeva E.N.* Probuzhdayushhee obrazovanie / E.N. Knyazeva // *Sinergeticheskaya paradigma. Sinergetika obrazovaniya.* – M.: Progress-Tradiciya, 2007. – S. 369–387.
4. *Korotkova I.I.* Osobennosti integririvannogo podxoda v prepodavanii informatiki v srednej shkole / I.I. Korotkova // *Informatika i obrazovanie.* – 2009. – № 4. – S. 115–116.
5. *Man'ko N.N.* Kognitivnaya vizualizaciya pedagogicheskix ob'ektov v sovremenny'x texnologiyax obucheniya / N.N. Man'ko // *Izvestiya Ural'skogo otdeleniya RAO.* – 2009. – № 8 (65). – S. 10–31.
6. *Min'kovich T.V.* Model' metodicheskix sistem obucheniya informatike / T.V. Min'kovich. – M.: Logos, 2011. – 308 s.
7. *Mukushev B.A.* Sinergetika v sisteme obrazovaniya / B.A. Mukushev // *Obrazovanie i nauka.* – 2008. – № 3 (51). – S. 105–122.
8. *Rabosh V.A.* Sinergetika obrazovaniya cheloveka / V.A. Rabosh // *Izvestiya RGPU im. A.I. Gercena. Seriya «Obshhestvenny'e i gumanitarny'e nauki».* – 2005. – № 5 (10). – S. 178–184.
9. *Razumovskij V.G.* Nauchny'j metod poznaniya i ego obrazovatel'ny'j potencial / V.G. Razumovskij // *Pedagogika.* – 2011. – № 2. – S. 15–25.
10. *Ry'zhkova I.V.* Modelirovanie pedagogicheskoy podgotovki budushhix prepodavatelej professional'nogo obucheniya na principax sinergeticheskogo podxoda / I.V. Ry'zhkova // *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya «Gumanitarny'e nauki».* – 2008. – Vy'p. 4 (60). – S. 108–112.
11. *Safronova L.V.* Vizualizaciya nauchnogo znaniya: didakticheskij aspekt / L.V. Safronova, T.R. Raxmatullin. – Ufa: UYul MVD RF, 2008. – 127 s.

*A.V. Polyanskaya***The Features of System of Teaching Computer Science for Future Ecologists at College Based on Using Computer Visualization of Educational Material**

This article investigates the specifics of training and features of teaching computer science with computer visualization of educational material in secondary vocational environmental education. Mechanisms of implementation of cognitive and educational potential of computer visualization in teaching computer science for ecologist technicians in the context of environmental synergistic approach are considered.

*Key words:* teaching computer science; computer visualization; environmental education; a synergistic approach.

**А.В. Теплинская**

## **Информационные технологии в школе как средство повышения статистической культуры учащихся**

В статье обсуждаются конкретные примеры того, каким образом при использовании электронного документооборота в школе учащиеся основной школы знакомятся с основными методами обработки статистических данных и как у них формируются начала статистической культуры.

*Ключевые слова:* информационные технологии; статистические данные; среднее значение; электронный журнал.

**У**мение адекватно воспринимать и верно интерпретировать информацию, представленную в различных видах, необходимо, чтобы успешно ориентироваться в современном мире. Поэтому, говоря о необходимости изучения статистики в основной школе, в первую очередь отмечают роль статистики для социальной адаптации в современном обществе.

В федеральный государственный образовательный стандарт 2004 года и в новый стандарт основного общего образования, принятый 17 декабря 2010 года, включены требования к знаниям по статистике и навыкам работы со статистической информацией. Графики и диаграммы, результаты социологических исследований и статистика происшествий — всё это является частью жизни современного человека. Выбор самых разнообразных услуг: от оператора мобильной связи до авиакомпании связан с анализом информации, представленной в таблицах и диаграммах. Уже в выпускном классе школы учащимся придется выбрать учебное заведение для дальнейшего обучения, опираясь в основном на статистику, предоставленную учебными заведениями и средствами массовой информации: средний балл, необходимый для поступления, средняя зарплата специалистов, окончивших данное учебное заведение, «престижность» профессии и т. п.

Однако учащиеся 5–9 классов в своей повседневной жизни еще не сталкиваются с необходимостью принятия решений на основе статистического анализа политической или экономической информации. Возникает противоречие между необходимостью применения статистики в жизненных ситуациях и отсутствием такой возможности у учеников



при изучении статистики. Действительно, задачи в разделе «Статистика» в школьных учебниках чаще всего описывают ситуации, с которыми ученики в большинстве своем практически еще не сталкиваются: оценка урожайности зерновых, составление смет... Во многом такие ситуации для учеников представляются абстракцией, ничуть не меньшей, чем уравнения и неравенства.

В настоящей статье будут приведены конкретные примеры того, как основные понятия статистики естественным образом возникают из тех значимых с практической точки зрения ситуаций, с которыми сталкивается ученик. В данных примерах источником статистических задач будет система электронного документооборота (электронный журнал и электронный дневник), которая в настоящее время вводится во многих школах.

Остановлюсь на опыте своей работы в 5–8 классах. В нашей школе (НОУ СОШ Образовательный центр ОАО «Газпром») уже несколько лет используется система NetSchool. В рамках работы с этой системой ученики могут создавать личное электронное портфолио. Кроме того, ученики и их родители получают возможность просматривать оценки и домашние задания в электронном дневнике. Заполнение электронных дневников, составление собственного портфолио в электронном виде требуют обращения к статистическим данным уже в 5-м классе.

**1. Возникновение понятия «среднее значение» при работе с электронным дневником.** Отчет об успеваемости учеников каждую неделю получают родители. Пример такого отчета представлен в таблице 1.

Возникает естественный интерес к тому, как рассчитывается средний балл и как ученики знакомятся со средним арифметическим в процессе непосредственной учебной деятельности.

Например:

- отметки по алгебре за сентябрь и начало октября: 3, 5, 4, 5, 3, 5. Верно ли рассчитан средний балл за сентябрь?
- Какие отметки нужно получить, чтобы средний балл стал равен не менее 4,6?
- Почему средний балл по истории не достигает 4 баллов, хотя стоят только отметки 4 и 5?

Ситуация, описанная в последнем примере, связана с технологией используемой системы. Все дело в точке, которая стоит за 7 октября и означает наличие невыполненного задания. Точка рассчитывается электронным журналом как отметка в ноль баллов, иными словами, при появлении точки количество отметок увеличивается, а сумма — нет.

Таблица 1

## Отчет об успеваемости и посещаемости ученика



Учебный год: 2011/2012  
 Класс: 8в  
 Период: с 1.09.11 по 30.11.11  
 Ученик: \_\_\_\_\_

Предмет	Сентябрь												Октябрь												Средняя оценка				
	1	6	7	8	9	12	13	14	15	16	19	20	21	22	23	26	27	28	29	30	3	4	5	6		7	10	11	12
Алгебра								3	5						4					5	3					5			4,17
Английский язык	4					4						5	3				4		2		5							3,86	
Биология	4					4	4					4					3	4			3						4	3,75	
География							3	4				4															4	3,67	
Геометрия								5		4				3						4			5		4			4,17	
Информатика и ИКТ										4					5	4												4,33	
История					от				4					4						5	4							3,83	
Литература	4		5	4				3		3			4		4				4	4								3,7	
МХК								5				4								4							4	3,8	
Обществознание								5				4							5									4,67	
Русский язык	5					5	4		3		3	4		3	4			4	5		5	5	5	4	4	5		4,25	
Физика					от	от				2						5					5					3		3,4	
Физкультура	5		4				5					5					5				5		5					4,86	
Химия		4				3		4							5		5	3				5			2		..	3,5	
Черчение	3						4													5								4	

Стремление объяснить причины низкого балла, показать реальный средний балл или объяснить возможности улучшения оценки приводит к тому, что ученики решают задачи по простейшей обработке статистических данных.

Необходимо отметить, что в учебной литературе по теории вероятностей и статистике предлагаются схожие задачи:

- Вычислите среднее арифметическое набора чисел: 1, 2, 3, 4, 5; [2: с. 46];
- В ряду чисел 12 7 15 20 пропущено два числа, одно из которых вдвое больше другого. Найдите эти числа, если среднее арифметическое равно 13 [1: с. 50];
- Среднее арифметическое некоторого ряда данных равно 7, к нему приписали числа 17 и 18. Чему равно среднее арифметическое нового ряда? [1: с. 50].

Таким образом, при работе с электронным журналом, естественно, возникают статистические задачи именно такого типа, как предложенные в учебниках, но уже в виде некоторой абстрактной модели. Данная ситуация является типичным примером того, как именно использование информационных технологий приводит к статистическим задачам.

**2. Графическое представление информации при работе с электронным портфолио.** Другая статистическая задача естественным образом воз-

никает при работе с электронным портфолио. На экране личного портфолио отображается структурированный каталог ресурсов портфолио, состоящий из разделов. По умолчанию, создаются 4 раздела: «Портрет»; «Достижения»; «Коллектор»; «Рабочие материалы».

В раздел «Достижения» помещаются те материалы, которые, по мнению учащегося, отражают его лучшие результаты и демонстрируют успехи. Представляя свои достижения, ученики, в частности, показывают свои успехи в учебе. Система NetSchool строит диаграмму среднего балла автоматически, на основе оценок ученика в электронном журнале. Пример такой диаграммы представлен на диаграмме 1.

Диаграмма 1



На диаграмме 1 видно, что средний балл ученика ниже балла по классу и параллели. Такое соотношение среднего балла конкретного ученика по сравнению со средним баллом других учеников школы может сохраняться весь год. Такая диаграмма плохо показывает личные достижения ученика, ведь его личный балл мог вырасти, оставаясь при этом ниже среднего балла класса.

Поскольку каждый ученик хочет показать свои достижения в наиболее выгодном свете, уже в 5-м классе ученики стремятся научиться рассчитывать средний балл и строить диаграмму, отражающую его личные результаты. В 6-м классе они уже умеют строить такую диаграмму при помощи компьютера.

Как и в случае со средним арифметическим, рассмотренном в первом примере, подобные задачи на составление и анализ диаграмм встречаются в действующих УМК.

Данные задачи ориентированы на те же навыки чтения информации, представленной в виде диаграммы, и представления информации в виде диаграммы, однако они предложены уже в виде модели. Ученику либо дается уже готовая диаграмма, по которой требуется ответить на ряд вопросов, либо предлагается построить диаграмму, представляя определенные данные. Взаимодействия между практической задачей и модельной ситуацией при этом не возникает.

Рассмотренные примеры работы с электронным дневником и электронным портфолио показывают, что включение в жизнь школьника статистической информации приводит к естественному интересу к статистике и формированию навыков работы со статистической информацией. Таким образом, овладение простейшими способами презентации и анализа статистических данных; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик — те предметные результаты, которые отражены в образовательных стандартах для средней школы, формируются вне конкретного предмета, под воздействием информационного пространства школы.

### *Литература*

1. Макарычев Ю.Н. Алгебра: учебник для 7 класса общеобразовательных учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; под ред. С.А. Теляковского. — М.: Просвещение, 2008. — 343 с.
2. Тюрин Ю.Н. Теория вероятностей и статистика / Ю.Н. Тюрин, А.А. Макаров, И.Р. Высоккий, И.В. Яценко. — М.: Московские учебники, 2008. — 389 с.
3. Письмо Минобрнауки России от 23 сентября 2003 г. № 03-93 ин/13-03.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования от 17 декабря 2010 г. Приказ № 1897.

### *Literatura*

1. Makary'chev Yu.N. Algebra: uchebnik dlya 7 klassa obshheobrazovatel'ny'x uchrezhdenij / Yu.N. Makary'chev, N.G. Mindyuk, K.I. Neshkov, S.B. Suvorova; pod red. S.A. Telyakovskogo. — M.: Prosveshhenie, 2008. — 343 s.
2. Tyurin Yu.N. Teoriya veroyatnostej i statistika / Yu.N. Tyurin, A.A. Makarov, I.R. Vy'soczkij, I.V. Yashhenko. — M.: Moskovskie uchebniki, 2008. — 389 s.
3. Pis'mo Minobrazovaniya Rossii ot 23 sentyabrya 2003 g. № 03-93 in/13-03.
4. Federal'ny'j gosudarstvenny'j obrazovatel'ny'j standart osnovnogo obshhego obrazovaniya ot 17 dekabrya 2010 g. Prikaz № 1897.

*A.V. Teplinskaya*

**Information Technologies at School as a Means  
of Increasing Statistical Culture of Students**

The article discusses the concrete examples how students of secondary school know about the use of electronic document circulation in school and get familiar with the basic methods of statistical data and how the basics of statistical culture are being formed in students.

*Key words:* information technologies; statistics; average value; electronic journal.

**АВТОРЫ «ВЕСТНИКА МГПУ»  
2012, № 2 (24)**

*Азевич Алексей Иванович* — кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры информатизации образования Института математики и информатики Московского городского педагогического университета (e-mail: asv44dfg@mail.ru).

*Бутова Вера Николаевна* — кандидат педагогических наук, проректор по научной работе Регионального финансово-экономического института (305029, г. Курск, ул. Ломакина, д. 17).

*Горшкова Юлия Михайловна* — соискатель кафедры информатизации образования Института математики и информатики Московского городского педагогического университета (127521, г. Москва, Шереметьевская ул., д. 29).

*Гриншкун Вадим Валерьевич* — доктор педагогических наук, профессор, заместитель директора, заведующий кафедрой информатизации образования Института математики и информатики Московского городского педагогического университета (127521, г. Москва, Шереметьевская ул., д. 29).

*Денисова Алла Борисовна* — кандидат философских наук, доцент, заместитель первого проректора по воспитательной работе Московского технического университета связи и информатики (111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 8а).

*Джаджжа Виктор Петрович* — кандидат педагогических наук, доцент, декан факультета информатики Самарского филиала Московского городского педагогического университета (443084, г. Самара, ул. Ново-Вокзальная, д. 213).

*Дудышева Елена Валерьевна* — кандидат педагогических наук, заведующая кафедрой информатики Алтайской государственной академии образования имени В.М. Шукшина (659333, г. Бийск, ул. Короленко, д. 53).

*Зенкина Светлана Викторовна* — доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры информационно-коммуникационных технологий Педагогической академии (129281, г. Москва, Староватутинский проезд, д. 8).

*Ключникова Оксана Витальевна* — старший преподаватель кафедры высшей математики и информатики Самарского филиала Московского го-

родского педагогического университета (443084, г. Самара, ул. Ново-Вокзальная, д. 213).

**Корнилов Виктор Семенович** — доктор педагогических наук, профессор, заместитель заведующего кафедрой информатизации образования, профессор кафедры информатики и прикладной математики Института математики и информатики Московского городского педагогического университета (e-mail: vs\_kornilov@mail.ru).

**Мишота Ирина Юрьевна** — старший преподаватель кафедры иностранных языков Историко-архивного института Российского государственного гуманитарного университета (103012, г. Москва, ул. Никольская, д. 15).

**Молчанов Александр Сергеевич** — кандидат педагогических наук, доцент, директор Института компьютерных технологий Московского государственного университета экономики, статистики и информатики (119501, г. Москва, ул. Нежинская, д. 7).

**Мясоедова Елена Анатольевна** — кандидат педагогических наук, доцент, ректор Астраханского института повышения квалификации и переподготовки (414000, г. Астрахань, ул. Ульяновых, д. 4).

**Недельская Наталья Олеговна** — преподаватель гимназии № 11 города Волгограда (г. Волгоград, ул. Симонова, д. № 20 а).

**Панкратова Ольга Петровна** — кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры информационных технологий в образовании Северо-Кавказского федерального университета (355000, г. Ставрополь, ул. Пушкина, д. 1).

**Полянская Анна Вячеславовна** — аспирант Российского государственного социального университета (107076, г. Москва, ул. Стромынка, д. 18).

**Прозорова Галина Владимировна** — старший преподаватель кафедры геоинформатики Тюменского государственного нефтегазового университета (625000, г. Тюмень, ул. Володарского, д. 38).

**Сурхаев Магомед Абдулаевич** — доктор педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой информатики Дагестанского государственного педагогического университета (367003, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Ярагского, д. 57).

**Теплинская Анна Викторовна** — аспирант кафедры математического анализа и методики преподавания математики Института математики и информатики Московского городского педагогического университета (e-mail: Adelaida1985@mail.ru).

**Уваров Александр Юрьевич** — доктор педагогических наук, старший научный сотрудник, старший научный сотрудник Вычислительного центра Российской академии наук (e-mail: auvarov@mail.ru).

## LIST OF AUTHORS

**Azevich Aleksey Ivanovich** — Ph.D (Pedagogy), docent, docent of department of Informatization of Education of Institute of Mathematics and Computer Science of Moscow City Teacher Training University (e-mail: asv44dfg@mail.ru).

**Butova Vera Nikolaevna** — Ph.D (Pedagogy), vice rector for Research of the Regional Finance and Economy Institute (305029, Kursk, str. Lomakin, 17).

**Gorshkova Yuliya Mixajlovna** — postgraduate of department of Informatization of Education of Institute of Mathematics and Computer Science of Moscow Teacher Training University (127521, Moscow, Sheremetyevskaya str., 29).

**Grinshkun Vadim Valerevich** — Doctor of Pedagogy, full professor, deputy director, head of department of Informatization of Education of Institute of Mathematics and Computer Science of Moscow City Teacher Training University (127521, Moscow, Sheremetyevskaya str., 29).

**Denisova Alla Borisovna** — Ph.D (Philosophy), docent, deputy of first vice rector for Educational Work of Moscow Technical University of Communications and Informatics (111024, Moscow, str. Aviamotornaya, 8a).

**Dzhadzha Viktor Petrovich** — Ph.D (Pedagogy), docent, dean of Faculty of Computer Science Samara branch of the Moscow City Teachers Training University (443084, Samara, str. Novo-Vokzalnaya, 213).

**Dudysheva Elena Valerevna** — Ph.D (Pedagogy), head of department of Computer Science of Altai State Academy of Education named after V.M. Shukshin (659333, Biysk, str. Korolenko, 53).

**Zenkina Svetlana Viktorovna** — Doctor of Pedagogy, full professor, professor of department of Information and Communication Technologies of the Pedagogical Academy (129281, Moscow, Starovatutinsky proezd, 8).

**Klyuchnikova Oksana Vitalevna** — senior lecturer of VMil Samara branch of Moscow City Teacher Training University (443084, Samara, str. Novo-Vokzalnaya, 213).

**Kornilov Viktor Semenovich** — Doctor of Pedagogy, full professor, deputy head of department of Information Technology in Education, full professor of Department of Computer Science and Applied Mathematics of Institute of Mathematics and Computer Science of Moscow Teacher Training University (e-mail: vs\_kornilov@mail.ru).

**Mishota Irina Yurevna** — senior lecturer of department of Foreign Languages of History and Archives Institute of the Russian State University for the Humanities (103012, Moscow, str. Nikolskaya, 15).



***Molchanov Aleksandr Sergeevich*** — Ph.D (Pedagogy), docent, head of Institute of Computer Technology of the Moscow State University of Economics, Statistics and Informatics (119501, Moscow, str. Nezhinskaya, 7).

***Myasoedova Elena Anatolevna*** — Ph.D (Pedagogy), docent, rector of Astrakhan Institute of Advanced Training and Retraining (414000, Astrakhan, str. Ulyanov, 4).

***Nedelskaya Natalya Olegovna*** — teacher of gymnasium № 11 city of Volgograd (Volgograd, str. Simonov, 20 a).

***Pankratova Olga Petrovna*** — Ph.D (Pedagogy), docent, docent of Information Technology in Education of the North Caucasus Federal University (355000, Stavropol, Pushkin str., 1).

***Polyanskaya Anna Vyacheslavovna*** — postgraduate of Russian State Social University (107076, Moscow, str. Stromynka, 18).

***Prozorova Galina Vladimirovna*** — Senior Lecturer of department of Geoinformatics of Tyumen State Oil and Gas University (625000, Tyumen, str. Volodarskaya, 38).

***Surxaev Magomed Abdulaevich*** — Doctor of Pedagogy, docent, head of Department of Informatics of Dagestan State Pedagogical University.

***Teplinskaya Anna Viktorovna*** — postgraduate of department of Mathematical Analysis and Methodology of Teaching Mathematics of Institute of Mathematics and Computer Science of Moscow City Teacher Training University (e-mail: Adelaida1985@mail.ru).

***Uvarov Aleksandr Yurevich*** — Doctor of Pedagogy, senior research fellow, senior research fellow of Computer Centre of the Russian Academy of Sciences (e-mail: auvarov@mail.ru).

## Требования к оформлению статей

Уважаемые авторы!

В нашем журнале публикуются как оригинальные, так и обзорные статьи по информатике, информационным технологиям в образовании, а также методики преподавания информатики, разработки в области информатизации образования. Журнал адресован педагогам высших и средних специальных учебных заведений, учителям школ, аспирантам, соискателям учёной степени, студентам.

Редакция просит Вас при подготовке материалов, предназначенных для публикации в «Вестнике», руководствоваться требованиями Редакционно-издательского совета МГПУ к оформлению научной литературы.

1. Шрифт: Times New Roman, 14 кегль, межстрочный интервал — 1,5; поля: верхнее, нижнее и левое — по 20 мм, правое — 10 мм. Объём статьи, включая список литературы и построчные сноски, не должен превышать 18–20 тыс. печатных знаков (0,4–0,5 а.л.). При использовании латинского или греческого алфавита обозначения набираются: латинскими буквами — в светлом курсивном начертании; греческими буквами — в светлом прямом. Рисунки должны выполняться в графических редакторах. Графики, схемы, таблицы нельзя сканировать. Формулы набираются в математическом редакторе Microsoft Word. Размеры формул: обычный — 11 пт, крупный индекс — 6 пт, мелкий индекс — 5 пт, крупный символ — 18 пт, мелкий символ — 10 пт.

2. Инициалы и фамилия автора набираются полужирным шрифтом в начале статьи слева, заголовок — посередине полужирным шрифтом.

3. В начале статьи после названия помещаются аннотация на русском языке (не более 500 печатных знаков) и ключевые слова и словосочетания (не более 5), разделяют их точкой с запятой.

4. Статья снабжается пристатейным списком литературы, оформленным в соответствии с требованиями ГОСТ 7.0.5–2008 «Библиографическая ссылка» на русском и английском языках.

5. Ссылки на издания из пристатейного списка даются в тексте в квадратных скобках, например: [3: с. 57] или [6: Т. 1, кн. 2, с. 89].

6. Ссылки на интернет-ресурсы и архивные документы помещаются в тексте в круглых скобках или внизу страницы по образцам, приведённым в ГОСТ Р 7.05–2008 «Библиографическая ссылка».

7. В конце статьи (после списка литературы) указываются название статьи, автор, аннотация (Resume) и ключевые слова (Keywords) на английском языке.

8. Рукопись подаётся в редакцию журнала в установленные сроки на электронном и бумажном носителях.

9. К рукописи прилагаются сведения об авторе (ФИО, учёная степень, звание, должность, место работы, электронный или почтовый адрес для контактов) на русском и английском языках.

---

10. В случае несоблюдения какого-либо из перечисленных требований автор обязан внести необходимые изменения в рукопись в пределах срока, установленного для её доработки.

Более подробно о требованиях к оформлению рукописи можно узнать на сайте [www.mgri.ru](http://www.mgri.ru) в разделе «Документы» издательского отдела Научно-информационного центра МГПУ.

Плата с аспирантов за публикацию рукописи не взимается.

По вопросам публикации статей в журнале обращаться к заместителю главного редактора *Корнилову Виктору Семеновичу* (Москва, ул. Шереметьевская, д. 29, кафедра информатики и прикладной математики или кафедра информатизации образования Института математики и информатики Московского городского педагогического университета).

Телефон редакции (495) 618-40-33. E-mail: [vs\\_kornilov@mail.ru](mailto:vs_kornilov@mail.ru)

## **Вестник МГПУ**

Журнал Московского городского педагогического университета

*Серия «Информатика и информатизация образования»*

№ 2 (24), 2012

Главный редактор:  
член-корреспондент РАО, доктор технических наук,  
профессор *С.Г. Григорьев*

*Зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации  
по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.*

*Свидетельство о регистрации средства массовой информации:  
ПИ № 77-17124 от 26 декабря 2003 г.*

Сайт в Интернете: <http://mf.mgpu.ru>

Электронный адрес редакционной коллегии: [vestnikmgpu.info@mail.ru](mailto:vestnikmgpu.info@mail.ru)

Главный редактор выпуска:  
кандидат исторических наук, старший научный сотрудник

*Т.П. Веденеева*

Редактор:

*М.В. Чудова*

Корректор:

*Л.Г. Овчинникова*

Техническое редактирование и вёрстка:

*О.Г. Арефьева*

Подписано в печать: 24.12.2012 г. Формат 70 × 108 1 / 16.

Бумага офсетная.

Объем 8,25 усл. печ. л. Тираж 1000 экз.

Адрес Научно-информационного издательского центра МГПУ:

129226, Москва, 2-й Сельскохозяйственный проезд, д. 4

Телефон: (499) 181-50-36, e-mail: [Vestnik@mgpu.ru](mailto:Vestnik@mgpu.ru)