

ИНФОРМАТИКА И ОБРАЗОВАНИЕ

№ 7'2012

ISSN 0234-0453

www.infojournal.ru



“Создание единой информационно-образовательной среды – основная задача перехода к информационному обществу”

Игорь Александрович Гуськов,
заместитель губернатора Ростовской области

№ 7 (236)
сентябрь 2012

Учредители:

- Российская академия образования
- Издательство «Образование и Информатика»

Главный редактор
КУЗНЕЦОВ

Александр Андреевич

**Заместитель
главного редактора**

РЫБАКОВ

Даниил Сергеевич

Ведущий редактор

КИРИЧЕНКО

Ирина Борисовна

Редактор

МЕРКУЛОВА

Надежда Игоревна

Корректор

ШАРАПКОВА

Людмила Михайловна

Верстка

ТАРАСОВ

Евгений Всеволодович

Дизайн

ГУБКИН

Владислав Александрович

**Отдел распространения
и рекламы**

КОПТЕВА

Светлана Алексеевна

ЛУКИЧЕВА

Ирина Александровна

Тел./факс: (499) 245-99-71

e-mail: info@infojournal.ru

**Журнал входит в Перечень
российских рецензируемых
научных журналов ВАК,
в которых должны быть
опубликованы основные
научные результаты
диссертаций на соискание
ученых степеней доктора
и кандидата наук**

Содержание

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

- Гуськов И. А.** Развитие региональной информационной-образовательной среды — приоритетное направление деятельности Минобрнауки Ростовской области 3
- Хлебунова С. Ф.** Модернизация системы повышения квалификации как инновационный ресурс повышения качества регионального образования 6
- Крукиер Л. А., Муратова Г. В., Хлебунова С. Ф.** Повышение квалификации и сертификация ИКТ-компетентности педагогов в Ростовской области 14
- Эртель А. Б.** Региональная модель сетевого взаимодействия педагогов как среда личностного профессионального развития 17
- Захарова Л. Г., Тринитатская О. Г.** Модель управления информационно-развивающей средой в условиях инновационной школы 24
- Зевина Л. В.** ИКТ-компетентность — инновационный ресурс развития педагогической культуры учителя 29
- Небоженко М. М.** Информационно-методические ресурсы библиотеки Ростовского института повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования 33
- Левченко А. А.** Модель информационно-образовательного пространства сельской школы — механизм повышения качества образования в условиях введения ФГОС 36
- Пожарская Е. Н.** Информационная система мониторинга здоровьесберегающей деятельности в сфере образования 40
- Сухлов М. П.** Использование интерактивной доски как средства обеспечения деятельностного обучения 45

ИНТЕРАКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

- Рабинович П. Д.** Интерактивные образовательные технологии: современное состояние и вопросы выбора 49

Подписные индексы

в каталоге «Роспечать»

70423 — индивидуальные подписчики**73176** — предприятия и организации

Издатель ООО «Образование и Информатика»

125362, г. Москва, ул. Свободы, д. 35, стр. 39

Тел./факс: (499) 245-99-71

e-mail: info@infojournal.ru

URL: http://www.infojournal.ru

Свидетельство о регистрации

средства массовой информации ПИ №77-7065

Подписано в печать 03.09.12.

Формат 60×90^{1/8}. Усл. печ. л. 13,0

Тираж 2500 экз. Заказ № 1411.

Отпечатано в типографии ООО «ГЕО-Полиграф»

141290, Московская область, г. Красноармейск,

ул. Свердлова, д. 1

© «Образование и Информатика», 2012

Редакционный совет

Бешенков

Сергей Александрович
доктор педагогических наук,
профессор

Болотов

Виктор Александрович
доктор педагогических наук,
академик РАО

Васильев

Владимир Николаевич
доктор технических наук,
профессор, член-корр. РАО

Григорьев

Сергей Георгиевич
доктор технических наук,
профессор, член-корр. РАО

Журавлев

Юрий Иванович
доктор физико-математических
наук, профессор, академик РАН

Кравцова

Алла Юрьевна
доктор педагогических наук,
профессор

Кузнецов

Александр Андреевич
доктор педагогических наук,
профессор, академик РАО

Кушниренко

Анатолий Георгиевич
кандидат физико-математических
наук, доцент

Левченко

Ирина Витальевна
доктор педагогических наук,
профессор

Рыбаков

Даниил Сергеевич
кандидат педагогических наук,
доцент

Семенов

Алексей Львович
доктор физико-математических
наук, профессор, академик РАО,
член-корр. РАН

Смолянинова

Ольга Георгиевна
доктор педагогических наук,
профессор, член-корр. РАО

Тихонов

Александр Николаевич
доктор технических наук,
профессор, академик РАО

Федорова

Юлия Владимировна
кандидат педагогических наук,
доцент

Христочевский

Сергей Александрович
кандидат физико-математических
наук, доцент

Резниченко З. А., Пономарева Е. И., Сахно М. В. Образование без границ. Практика внедрения проектных решений 59

Цохонис И. П. Интерактивные продукты SMART Technologies для школы 62

Чернобай Е. В. Как эффективно использовать интерактивную доску на уроке в качестве современного педагогического инструмента 64

Баракина Т. В. Интерактивная доска в начальной школе 67

СТАНДАРТЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Бешенков С. А., Кирюхин В. М., Миндзаева Э. В., Ракитина Е. А., Цветкова М. С. Проект примерной программы по информатике для среднего (полного) общего образования 71

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОПЫТ

Бочаров М. И., Козлов О. А., Симонова И. В. Принципы проектирования методической системы обучения студентов информационной безопасности 78

Васенина Е. А. Разнонаправленное информационное взаимодействие: анализ образовательных возможностей 83

Филиппов С. А. Организация дополнительного образования одаренных детей по информационным технологиям на базе дистанционной школы 87

ИКТ В ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

Чернецкая Т. А. Методические подходы к обучению математике с применением технологий дистанционного обучения 90

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ КАДРЫ

Смирнова И. В. Анализ современного состояния подготовки будущих учителей начальных классов к работе в условиях информационной образовательной среды 94

Дергачева Л. М. Формирование у студентов с ограниченными возможностями здоровья умения работать со школьным учебником информатики 97

РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Абдулгалимов Р. М., Магомедов М. А. Моделирование медицинских задач на компьютере 101

Присланные рукописи не возвращаются.

Точка зрения редакции может не совпадать с мнениями авторов.

Ответственность за достоверность фактов несут авторы публикуемых материалов.

Редакция оставляет за собой право менять заголовки, сокращать тексты статей и вносить необходимую стилистическую и корректорскую правку без согласования с авторами.

Воспроизведение или использование другим способом любой части издания без согласия редакции является незаконным и влечет ответственность, установленную действующим законодательством РФ.

При цитировании ссылка на журнал «Информатика и образование» обязательна.

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов.



И. А. Гуськов,
заместитель губернатора Ростовской области

РАЗВИТИЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ — ПРИОРИТЕТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МИНОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Сегодня в образовании Ростовской области при активном участии губернатора области Василия Юрьевича Голубева происходят качественные изменения, необходимые для создания конкурентной экономики региона, основанной на информационных технологиях и знаниях. В этой связи именно образование становится мощным ресурсом модернизации и развития региона. Развитие информационных технологий неразрывно связано с развитием информационного общества. Информатизация образования направлена на повышение эффективности всех видов образовательной деятельности на основе использования информационно-коммуникационных технологий и улучшения качества обучения, на подготовку выпускников с новым типом мышления, соответствующим требованиям информационного общества. Создание единой информационно-образовательной среды, удовлетворяющей потребности всех слоев общества в получении широкого спектра образовательных услуг, формирование механизмов и условий для внедрения достижений информационных технологий в образовательную практику являются основными задачами перехода к информационному обществу.

Предпосылками развития и внедрения информационно-коммуникационных технологий в сфере образования Ростовской области стали:

- Федеральная целевая программа развития образования на 2011—2015 годы, сформированная на основе приоритетных направлений развития образовательной системы Российской Федерации, представляющая собой комплекс мероприятий, охватывающих изменения в структуре, содержании и технологиях образования, в том числе широкомасштабное использование в Российской Федерации информационно-коммуникационных технологий для всех уровней образования;

- федеральная целевая программа «Развитие единой образовательной информационной среды (2001—2005 годы)», в результате реализации которой все общеобразовательные учреждения и учреждения начального профессионального образования были оснащены компьютерной техникой;
- проект «Информатизация системы образования» (2005—2010 годы), в ходе осуществления которого созданы условия для поддержки, системного внедрения и активного использования информационно-коммуникационных технологий в работе общеобразовательных учреждений, разработки и использования федеральных цифровых и электронных образовательных ресурсов;
- приоритетный национальный проект «Образование», реализация мероприятий которого была нацелена на обеспечение доступности, создание равных условий получения образования для всех школьников, в том числе возможности доступа к глобальным информационным ресурсам, размещенным в сети Интернет, обеспечение мер по легализации программного обеспечения;
- федеральная целевая программа «Электронная Россия (2002—2010 годы)»;
- национальная образовательная инициатива «Наша новая школа»;
- государственная программа «Информационное общество (2011—2020 годы)»;
- Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года;
- Стратегия социально-экономического развития Южного федерального округа на период до 2020 года;
- Стратегия социально-экономического развития Ростовской области на период до 2020 года;

- областная долгосрочная целевая программа «Развитие и использование информационных и телекоммуникационных технологий в Ростовской области на 2010—2014 годы»;
- Комплекс мер по модернизации общего образования Ростовской области.

Динамичное развитие ИКТ во всех сферах деятельности человека определяет скорость развития социально-экономических процессов в современном обществе и способствует повышению уровня образования.

В практике регионального образования Ростовской области сложились следующие направления информатизации системы образования:

- оснащение аппаратно-программными средствами;
- повышение квалификации педагогов, создание условий для их саморазвития, реализации творческих способностей;
- создание и развитие социальных образовательных сетей;
- развитие дистанционных технологий, в том числе в обучении детей со специальными потребностями и в работе с одаренными детьми;
- автоматизация процессов управления образованием;
- развитие методик, форм деятельности на основе ИКТ;
- организация перевода государственных и муниципальных услуг в электронный вид;
- внедрение свободно распространяемого программного обеспечения;
- развитие сайтов министерства общего и профессионального образования области, муниципальных органов, осуществляющих управление в сфере образования, и образовательных учреждений.

По итогам реализации данных направлений в области достигнуты устойчивые результаты, обеспечивающие положительную динамику образовательных процессов.

Развивается информационно-технологическая инфраструктура образовательного комплекса области, повысился уровень оснащенности школ компьютерным оборудованием. В общеобразовательных учреждениях на сегодняшний день насчитывается более 44 тысяч компьютеров с процессором не ниже Pentium III (или его аналогами), из них более 38 тысяч используются в учебном процессе.

Нагрузка обучающихся в общеобразовательных учреждениях на один компьютер на сегодняшний день снизилась до 9,6 человек (в 2011 г. этот показатель составлял 10 человек, в 2010 г. — 13,5 человека, в 2000 г. — 22,4 человека).

Количество общеобразовательных учреждений, имеющих компьютерные классы, составляет 98 %. Доля школ, имеющих компьютерные классы в составе не менее 11 ПК, работающих в единой локальной сети и имеющих широкополосный доступ к сети Интернет, увеличилась до 62 %. В школах области насчитывается около 8,6 тысяч комплектов мультимедийного оборудования, более 3,9 тысяч интерактивных досок.

Понимая необходимость постоянного обновления компьютерного оборудования, минобразования области выступило с инициативой включения в областную долгосрочную целевую программу «Развитие и использование информационных и телекоммуникационных

технологий в Ростовской области на 2010—2014 годы» пунктов, предусматривающих выделение соответствующих денежных средств на эти нужды. Так, на закупку современного компьютерного оборудования для государственных и муниципальных образовательных учреждений общего образования и для учреждений НПО в программе предусмотрены средства в объеме 413 601,8 млн рублей, на обеспечение широкополосного доступа к сети Интернет предусмотрено 129 161,7 млн рублей, на повышение квалификации педагогических работников — 21,0 млн рублей на четыре года.

Активно внедряются информационно-коммуникационные технологии в образовательных учреждениях: более 96 % школ используют электронные образовательные ресурсы в учебном процессе, 54 % общеобразовательных учреждений применяют программное обеспечение для автоматизации процессов управления, 96 % общеобразовательных учреждений активно используют ИКТ во внеурочной деятельности, 91 % пользуются интернет-ресурсами в учебном процессе не реже одного раза в неделю по каждому предмету, около 91 % имеют сайты в сети Интернет.

Большое внимание в регионе уделяется таким вопросам, как создание и внедрение среды информационного взаимодействия образовательных учреждений, включая электронный документооборот, публичную отчетность всех учреждений системы образования — от школы до министерства, перевод образовательных услуг в электронный вид. Развивается обновленный сайт минобразования области, успешно функционируют сайты муниципальных образований.

В области создаются социальные образовательные сети, разрабатываются и широко апробируются электронные информационные образовательные ресурсы. Так, с начала 2010 г. Ростовская область вошла в число пилотных регионов по реализации проекта «Создание и развитие социально-педагогических сообществ в сети Интернет (учителей, социальных педагогов, психологов, социальных работников, методистов, преподавателей системы дополнительного образования и родителей), ориентированных на обучение и воспитание учащихся на старшей ступени общего образования». Данный проект реализовывался Национальным фондом подготовки кадров и Государственным научно-исследовательским институтом информационных технологий и телекоммуникаций «Информика» в рамках государственного контракта с Федеральным агентством по образованию. Проект нацелен на обеспечение нового качества образования в России за счет создания социально-педагогических сообществ в сети Интернет, деятельность которых направлена на решение задач поддержки процессов информатизации школ и профессионального развития педагогов. Итогами реализации проекта стали широкое распространение электронных образовательных ресурсов, массовое внедрение методик их использования, модернизация системы методической поддержки информатизации образования. На базе Ростовского института повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования (РИПК и ППРО) создана региональная команда сетевых предметных методистов и консультантов для оказания консалтинговых услуг педагогам Ростовской области. На портале «Открытый класс» (<http://www.openclass.ru/>) осуществляются организация и обучение школьных команд образова-

тельных учреждений Ростовской области в рамках курсовой подготовки на базе РИПК и ППРО. Творческие педагоги, психологи, работники учреждений дополнительного образования принимают участие в семинарах, мастер-классах, конференциях и других мероприятиях на федеральном и региональном уровнях в сети Интернет. Кроме того, подготовлены команды тьюторов по проблемам сетевого взаимодействия и работе в социально-педагогических сообществах с использованием сетевых технологий.

Значимыми для области являются проекты, касающиеся оценки качества образования для управления образовательными процессами. Ведется работа по совершенствованию информационно-технологического обеспечения ЕГЭ.

Особое внимание министерство общего и профессионального образования Ростовской области уделяет развитию дистанционного образования для работы с детьми со специальными потребностями: детьми-инвалидами, одаренными детьми, детьми, временно не посещающими школу по болезни.

На базе областной санаторной школы-интерната № 28 г. Ростова-на-Дону в области создано специальное структурное подразделение — центр дистанционного обучения детей-инвалидов. На сегодняшний день 409 детей-инвалидов получают полноценное общее образование в дистанционной форме с помощью современных технологий в режиме on-line через Интернет.

В январе 2012 г. открылся и начал функционировать региональный организационно-методический центр дистанционного образования для одаренных детей, в котором в феврале в тестовом режиме начато дистанционное обучение 100 ребят силами десяти преподавателей вузов области. В 2012/2013 учебном году в центре будет осуществляться обучение 1000 человек.

Пять процентов общеобразовательных учреждений Ростовской области реализуют образовательные программы с использованием дистанционных технологий обучения.

Одним из важных направлений, реализуемых в области, является переход на свободно распространяемое программное обеспечение, поставленное в рамках приоритетного национального проекта «Образование» во все общеобразовательные учреждения. Реализация федерального проекта по обеспечению лицензионной чистоты программных средств, установленных на персональных компьютерах в школах (поставка стандартного (базового) пакета программного обеспечения, пакета свободного программного обеспечения), позволила предоставить обучающимся равные образовательные возможности, а также решить финансовую проблему приобретения лицензионного программного обеспечения.

Для развития этих направлений на базе РИПК и ППРО в 2011 г. создан Центр методической и технической поддержки внедрения информационных технологий (ИТ) в образовательные учреждения и обеспечения доступа к образовательным услугам и сервисам. Центром проводится работа по повышению квалификации педагогов и управленческих кадров, разработаны практические семинары и тренинги по проблемам внедрения ИТ, оказываются консалтинговые услуги для технических специалистов, работающих в образовательных учреждениях Ростовской области. Организована работа пилотной площадки по направлению вне-

дрения свободного программного обеспечения на базе образовательных учреждений Родионово-Несветайского района.

В Ростовской области, как и во всех субъектах Российской Федерации, реализуется Комплекс мер по модернизации общего образования. На его мероприятия субсидия из федерального бюджета бюджету Ростовской области в 2011 г. составила более 736,0 млн рублей, в 2012 г. — 2 223,739 млн рублей. Из них 250,211 млн рублей направляются на приобретение компьютерного оборудования, 9,348 млн рублей — на повышение квалификации, профессиональную переподготовку учителей и руководителей общеобразовательных учреждений, 45,303 млн рублей — на модернизацию общеобразовательных учреждений путем организации в них дистанционного обучения для учащихся.

Работы по созданию региональной информационно-образовательной среды в первую очередь должны затронуть общеобразовательные учреждения, чтобы ориентировать их на изменение существующих педагогических практик, на новый характер взаимоотношений между учителем и обучающимися. Чтобы такие изменения произошли, нужны образовательная среда, которая стимулирует познавательную активность учащихся, и новые, постоянно совершенствующиеся способы работы учителя. Для этого необходимы условия для развития динамичной системы непрерывной подготовки и методической поддержки педагогов, позволяющие овладеть новейшими педагогическими практиками, создать инфраструктуру для поддержки инноваций в образовании.

В области обеспечивается системная переподготовка и повышение квалификации педагогических работников для массового использования новых образовательных технологий и электронных образовательных ресурсов. Учителя и администраторы школ повышают квалификацию на базе Ростовского института повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования, Центра методической и технической поддержки внедрения информационных технологий в образовательные учреждения и обеспечения доступа к образовательным услугам и сервисам, учебного центра Intel, Южно-Российского регионального центра информатизации образования Южного федерального университета, Центра информационных технологий Ростовской области «Спектр», Академии АИТи, Педагогического института Южного федерального университета.

В рамках повышения квалификации в области ИКТ повысят квалификацию: 600 педагогических работников — по вопросам внедрения электронных образовательных ресурсов в учебно-образовательный процесс; 790 педагогических работников — по вопросам установки, администрирования и применения свободного программного обеспечения в учебно-образовательном процессе.

Кроме того, в области реализуется федеральный проект повышения квалификации специалистов по использованию ЭОР в образовательной деятельности.

Очевидно, что процессы, связанные с модернизацией системы общего образования, положительно сказываются на повышении его качества, и значительный вклад в это вносит региональная информационно-образовательная среда.



С. Ф. Хлебунова,

*Ростовский институт повышения квалификации
и профессиональной переподготовки работников образования*

МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ КАК ИННОВАЦИОННЫЙ РЕСУРС ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА РЕГИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация

Содержание современного этапа развития российского образования представляет собой системный, интегративный процесс модернизации, направленный на обеспечение доступности качественного образования, соответствующего требованиям инновационного социально-ориентированного развития нашего государства. В этом ключе Федеральная целевая программа развития образования на 2011—2015 годы (ФЦПРО) определяет приоритетные задачи и направления дальнейшей модернизации образования как института социального развития.

Одним из эффективных механизмов развития образования, осуществляемых в рамках ФЦПРО, является выделение федеральной субсидии на поддержку региональных программ развития образования. В рамках субсидии основные средства направляются на организацию на базе Ростовского института повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования стажировочной площадки, главная задача которой состоит в анализе и систематизации региональной инновационной практики, распространении инновационных моделей средствами проведения курсов, научно-методической и организационно-методической работы в условиях региональной системы повышения квалификации.

Осуществляемая в рамках этого проекта модернизация региональной системы повышения квалификации, основанная на использовании информационных технологий, приобретает значение эффективного инновационного ресурса повышения качества регионального образования.

Ключевые слова: федеральная целевая программа развития образования, федеральная субсидия, стажировочная площадка, инновационная модель, качество образования.

На современном этапе проектирование процессов модернизации образования как института социального развития осуществляется в соответствии с Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года. Реализация планируемых мер обеспечит достижение уровня экономического и социального развития, соответствующего статусу России как

ведущей мировой державы XXI в., занимающей передовые позиции в глобальной экономической конкуренции, обеспечивающей национальную безопасность и реализацию конституционных прав граждан. В Концепции отмечено, что стратегической целью государственной политики в области образования является повышение доступности качественного образования, соответствующего требовани-

Контактная информация

Хлебунова Сарра Федоровна, доктор пед. наук, профессор кафедры управления образованием, ректор Ростовского института повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования; *адрес:* 344011, г. Ростов-на-Дону, пер. Гвардейский, д. 2/51, пер. Доломановский; *телефон:* (863) 267-56-00; *e-mail:* institut@roipkpro.ru

S. F. Khlebutova,

Rostov Institute of Improving Teachers' Qualification and Professional Retraining

MODERNIZATION OF THE SYSTEM OF EDUCATORS' PROFESSIONAL DEVELOPMENT AS THE INNOVATIVE RESOURCE OF THE IMPROVEMENT OF QUALITY OF REGIONAL EDUCATION

Abstract

The contents of the nowadays Russian education innovative development manifestate a systematic integrative process of modernization adequate to the aims of the innovative socially-focused progress of our state. Within the framework of this target the Federal Special Program of the Russian Federation education development for the period of 2011—2015 (FSPED) defines the basic tasks and ways of the educational system further modernization as the social development institute.

One of the effective means of the educational system progress according to the FSPED is the Federal investments, subsidies to the regional projects of the educational system development. Some of the allocations are given to the Rostov Institute of Improving Teachers' Qualification and Professional Retraining in order to set up the Probation Centre for the educational staff. The Centre is aimed at the fulfillment of the multifunctional tasks: to analyze and to put into order the regional innovative practice, to disseminate the innovative educational models in the process of the retraining courses, scientific, methods and organization activities of the regional improving qualification system (RIQS).

The process of carrying out this project of the RIQS modernization based on the informational technologies acquires the meaning of the effective innovative resource of improving the regional education quality.

Keywords: federal target program for the development of education, federal aid, internship site, innovative model, quality of education.

ям инновационного развития экономики, современным потребностям общества и каждого гражданина. Механизмом реализации поставленных задач стала Федеральная целевая программа развития образования на 2011—2015 годы, представляющая собой комплекс различных мероприятий, направленных на достижение конкретных целей и задач, стоящих перед российским образованием.

Из всего состава приоритетных задач, обозначенных в вышеназванных документах, для региональных институтов повышения квалификации особую значимость приобретают следующие направления:

- научно-методическое и кадровое обеспечение инновационного характера базового общего образования;
- содействие в модернизации институтов системы образования как инструментов социального развития;
- соучастие в разработке систем оценки качества и востребованности образовательных услуг с участием потребителей.

Содержание деятельности Ростовского института повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования (РИПК и ППРО) конкретизировано **областной долгосрочной целевой программой «Развитие образования в Ростовской области на 2010—2015 годы»**, в которой определены ключевые направления деятельности по достижению в регионе стратегических ориентиров национальной образовательной инициативы «Наша новая школа». К ним отнесены:

- удовлетворение потребности населения в получении доступного и качественного образования на основе введения ФГОС;
- сохранение и укрепление психического и физического здоровья обучающихся и воспитанников;
- развитие системы выявления, поддержки и сопровождения одаренных детей и талантливой молодежи;
- обеспечение образовательного комплекса области высококвалифицированными педагогическими кадрами;
- модернизация материальной базы школ, развитие муниципальной образовательной сети, создание нового облика школ на основе оригинальных архитектурных решений;
- повышение самостоятельности образовательных учреждений и экономической эффективности образования.

В решении поставленных задач область ориентируется на эффективное использование инновационного ресурса регионального образования, в формировании и развитии которого активное участие принимает РИПК и ППРО.

Инновационная деятельность в сфере образования Ростовской области проявилась в участии 580 учреждений и свыше 3000 учителей в конкурсах инновационных школ и лучших учителей в **рамках приоритетного национального проекта «Образование» (ПНПО)**. Общеобразовательные учреждения — победители ПНПО — получили средства государственной поддержки на модернизацию материально-технической базы, приобретение лабо-

раторного оборудования, программного обеспечения и повышение квалификации учителей. За время реализации ПНПО существенная государственная поддержка оказана 1221 лучшему учителю области на общую сумму 125,1 млн руб., что способствовало повышению социального статуса учителя, престижа педагогической профессии, освоению инновационных технологий учителями, привлечению и закреплению в школе молодых педагогов.

За время реализации ПНПО количество школ, имеющих программы развития, увеличилось до 60 %. Переход на программно-целевой метод управления потребовал развития культуры менеджмента, совершенствования проектной деятельности. Подтверждение тому — оптимизация сети ОУ, расширение общественного участия в управлении, создание органов общественного самоуправления в 92 % общеобразовательных учреждений области.

В рамках осуществления ПНПО все общеобразовательные учреждения области были подключены к сети Интернет, получили стандартные (базовые) и специализированные пакеты лицензионного программного обеспечения и пакет свободного программного обеспечения. Было проведено обучение административных и педагогических кадров области, внедрены в учебный процесс новые методики преподавания.

Сегодня 88 % общеобразовательных учреждений используют в учебно-образовательном процессе интернет-ресурсы по основным общеобразовательным предметам. Доля учителей, использующих ресурсы Интернета в образовательном процессе, возросла до 66,9 % от общего количества. Нагрузка на один компьютер с 2006 г. по 2011 г. снизилась с 34 до 10 человек.

За пять лет реализации ПНПО государственная поддержка оказана 633 представителям талантливой молодежи Дона. На поддержку одаренных детей из федерального бюджета перечислено 23,6 млн руб., из областного бюджета выделено 3,7 млн руб.

Участие области в ПНПО стало мощным стимулом для системных прогрессивных изменений в региональном образовании:

- активизировалась инновационная деятельность педагогов;
- шире стала информированность граждан по вопросам образования;
- созданы сайты образовательных учреждений;
- активизировалась деятельность общественных органов самоуправления в сфере образования, которым была отведена ключевая роль в выдвижении на конкурс инновационных школ и лучших учителей;
- повысилась финансовая самостоятельность инновационных образовательных учреждений.

Большое значение имеет то обстоятельство, что общественность Дона оценила идеологию проектов, направленных на поддержку лучших образцов отечественного образования. Это стало наглядным подтверждением эффективности принятого государством курса на стимулирование процессов развития образования средствами инновационной работы. Потребности инновационного развития регионального образования актуализировали задачи оказания

адресной эффективной поддержки молодым учителям — выпускникам вузов Ростовской области.

Анализ качественных изменений в региональной системе образования показал, что *наиболее эффективным средством решения проблем, связанных с реализацией новой образовательной стратегии, является разработка инновационных образовательных моделей и их распространение в массовой педагогической и управленческой практике*. В связи с этим актуальной для региона является проблема исследования эффективности инновационного потенциала новых образовательных и управленческих моделей и максимальное содействие их продвижению в массовую педагогическую практику.

Опыт показывает, что лучшие результаты достигаются при условии реализации этих подходов на научно-методических площадках образовательных учреждений повышения квалификации, так как именно эти учреждения:

- организуют свою деятельность на основе интеграции фундаментальной и проектно-ориентированной науки и инновационных результатов массовой педагогической практики;
- многоаспектно ориентированы на образовательные потребности различных категорий педагогических и управленческих кадров;
- непосредственно находятся в системе деятельности органа субъекта федерации, осуществляющего управление в сфере образования, что обеспечивает высокий уровень организации и исполнительской дисциплины, отсутствие во взаимодействии межотраслевых противоречий и рисков;
- обладают ресурсами оперативного и гибкого реагирования на динамичные изменения в системе образования;
- органически связаны с системами муниципальных методических служб, обеспечивающих мобильное продвижение инноваций.

Анализ профессиональных возможностей образовательных учреждений дополнительного профессионального образования области, степени их участия в подготовке педагогических и управленческих кадров к деятельности в условиях современной образовательной стратегии позволил определить **в качестве базы для размещения стажировочной площадки Ростовский областной институт повышения квалификации и переподготовки работников образования**.

Основанием для выбора министерством общего и профессионального образования Ростовской области РИПК и ППРО в качестве стажировочной площадки являются:

- высокий уровень качества и востребованности образовательных программ института педагогическим сообществом региона;
- ежегодный охват повышением квалификации более 11 тысяч педагогических работников;
- современная учебно-материальная ресурсная база повышения квалификации;
- наличие сертифицированной системы менеджмента качества, соответствующей требованиям международного стандарта ISO 9001-2008

(сертификат соответствия РОСС RU. ОС/0.СМК. 10-0060);

- высокая результативность участия в федеральных экспериментах по модернизации структуры и содержания общего образования;
- эффективный опыт апробации ФГОС, инновационных учебных методических комплектов;
- высокий уровень научно-методического сопровождения профессиональных педагогических конкурсов регионального и федерального уровней;
- наличие современной издательской базы, позволяющей осуществлять выпуск лицензированных методических журналов «Региональная школа управления» и «Практические советы учителю», монографий, учебных и учебно-методических пособий в объеме более 700 печатных листов ежегодно;
- качество и результативность выполнения государственного задания на повышение квалификации работников образования области.

Институт, являющийся крупнейшим научно-методическим центром, на базе которого создана ассоциация учреждений дополнительного профессионального образования Юга России, располагает эффективными научно-методическими ресурсами для анализа, обобщения и трансляции моделей продуктивного педагогического и управленческого опыта.

Научно-методический потенциал института позволил реализовать инновационные проекты и целевые программы, оказавшие существенное влияние на качество регионального образования, а также комплексные целевые программы института:

- «ФГОС нового поколения в инновационной образовательной системе региона»;
- «Современный образовательный менеджмент»;
- «Региональная система мониторинга качества образования»;
- «Мониторинг качества и востребованности системы ДПО»;
- «Научно-методическое сопровождение реализации профильного обучения»;
- «Научно-методическое сопровождение инновационных процессов развития детской одаренности»;
- «Развитие психологической компетентности работников образования в системе ДПО»;
- «Гражданско-патриотическое воспитание обучающихся в “Нашей новой школе”»;
- «Педагогические и информационные технологии повышения качества регионального образования».

Доля учреждений образования области, реализующих инновационные образовательные программы, составляет более 60 % от общего числа ОУ.

Основные направления инновационной работы концентрируются вокруг проблем модернизации содержания общего образования, особенно профильной школы, внедрения информационных технологий, накопления опыта социального партнерства, общественно-государственного управления, охраны здоровья школьников. Активное участие области в реализации ФЦПРО, ПНПО, федеральных и региональных проектов обеспечило накопление иннова-

ционного ресурса в образовании и его эффективное использование для наращивания процессов инновационного развития.

Деятельность инновационных школ в регионе постоянно поддерживается в активной фазе средствами научно-методического сопровождения, экспертным анализом в условиях открытого доступа к их ресурсам со стороны педагогического сообщества. Дальнейшая актуализация направлений инновационной деятельности обусловлена перспективами национальной образовательной инициативы «Наша новая школа», основными положениями федеральных государственных образовательных стандартов общего образования, государственными приоритетами ФЦПРО на 2011—2015 годы.

В Ростовской области создана региональная **сеть областных инновационных площадок**, которая включает 135 школ.

Ключевыми проблемами инновационного развития этих школ стали:

- интеграция общего и дополнительного образования как ресурс повышения качества образования;
- социально-педагогические механизмы формирования нового качества образования;
- разработка информационно-аналитических моделей управления качеством образования;
- проектирование уклада школьной жизни как среды успешной социализации школьников и социальной поддержки детства.

Проблема интегративного подхода в системе образования разрабатывается 15 областными инновационными площадками. Проекты исследовательского и практико-ориентированного характера этих школ содержат модели урочной и внеурочной деятельности, развития сетевых элементов в организации дополнительного образования, апробации модели «школы полного дня», создания инфраструктуры деятельностной образовательной среды. Инициативы этих школ в своем разнообразии составляют достаточно обширную палитру педагогических средств решения заявленной проблемы. Результативность их деятельности отражена в нормативно-правовом обеспечении социального партнерства учреждений образования, культуры, спорта, в программном и методическом сопровождении внеурочной деятельности.

Инновационные проекты по реализации индивидуального учебного плана на старшей ступени обучения осуществляют 13 школ. Опыт их деятельности по диверсификации образовательных услуг на основе профильности, по расширению ресурсов сетевого взаимодействия, созданию системы контрольно-оценочной деятельности, апробации тьюторской службы активно транслируется в области.

Новые технологии управления качеством образования разрабатывают 18 инновационных площадок. Особенно результативные школы представляют систему мониторинга качества образования на основе индикативного подхода. Разрабатываются автоматизированные информационно-аналитические системы управленческой деятельности, распространяется опыт школ в статусе автономного образовательного учреждения.

Модели эффективного управления на основе новых экономических механизмов и повышения самостоятельности школ являются востребованным результатом областных инновационных площадок.

Перспективы развития инновационных процессов в муниципальной и региональной системах образования по достижению доступности качественного образования лежат в плоскости разработки продуктивных образовательных и управленческих моделей на следующих проблемных направлениях их деятельности:

- программно-целевое управление качеством региональной системы образования на основе ФГОС — 10 общеобразовательных учреждений;
- развитие механизмов профессионально-общественной экспертизы в условиях становления общественно-государственной системы управления качеством образования — 5 ОУ;
- модели информационно-аналитического сопровождения муниципальных систем управления качеством образования — 6 ОУ;
- проектирование муниципальной образовательной сети в условиях новой образовательной стратегии — 17 муниципальных образований;
- создание комфортной развивающей образовательной среды как интегративный результат реализации требований ФГОС — 4 ОУ;
- формирование результативной практики управления инновационной образовательной деятельностью в условиях инициативного движения к «Нашей новой школе» — 7 ОУ;
- создание инфраструктуры инновационной деятельности в рамках сетевых профессиональных педагогических сообществ — 3 ОУ;
- наращивание информационно-технологического ресурса для обеспечения результативности и эффективности инновационных процессов в региональной системе образования — 4 ОУ;
- формирование имиджевого эффекта системы повышения квалификации педагогов и руководителей в условиях конкурентной среды и социально-мобильной активности субъектов образования — 8 ОУ;
- построение экономики школы в новых организационно-правовых и финансовых условиях — 5 ОУ.

На основании достигнутого уровня работы по реализации целевых программ нами уверенно прогнозировались положительные эффекты реализации поставленных задач ФЦПРО на базе **областной стажировочной площадки «Достижение стратегических ориентиров национальной образовательной инициативы “Наша новая школа” средствами активизации инновационного потенциала регионального образования**», созданной Ростовским институтом повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования.

Целью создания стажировочной площадки является организация повышения квалификации педагогических и управленческих кадров в области освоения, реализации и распространения инновационных моделей, обеспечивающих современное качество общего образования.

Достижение обозначенной цели обеспечивается постановкой и реализацией **комплекса задач**, среди которых:

- многофакторный анализ эффективной инновационной практики регионального образования;
- экспертная экстраполяция инновационных продуктивных моделей развития образования;
- прогнозирование рисков внедрения инновационных моделей образования;
- разработка персонализированной модели повышения квалификации педагогических кадров;
- диверсификация образовательных программ повышения квалификации и обеспечение их адресной направленности;
- подготовка ведущих консультантов по вопросам развития системы образования, тьюторов, педагогических и управленческих кадров по проблемам ФГОС и государственно-общественного управления;
- подготовка кадровых, учебно-методических и материально-технических условий для реализации образовательных программ дополнительного профессионального образования;
- создание системы научного психолого-педагогического, информационно-методического сопровождения деятельности стажировочной площадки: тематический консалтинг, конференции, семинары, в том числе с использованием ИКТ, научно-методические публикации;
- проведение мониторинговых исследований и контроль качества образовательной деятельности на стажировочной площадке;
- осуществление нормативно-правового и финансового регулирования деятельности стажировочной и базовых площадок.

Для реализации заявленных направлений работы РИПК и ППРО располагает необходимой **учебно-материальной базой**:

- в оперативном управлении института находятся здания общей площадью 6600,1 кв. м, из которых учебно-лабораторные помещения составляют 1310 кв. м;
- образовательная деятельность в четырех филиалах института осуществляется на общей площади 692,86 кв. м;
- в учебном корпусе института расположены 23 учебных аудитории (в том числе пять ком-

пьютерных классов, оборудованных мультимедийными проекторами), библиотека, оборудованная информационным медиакомплексом, Центр модернизации образования, редакционно-издательский центр, учебный центр Intel, административные помещения, столовая на 48 посадочных мест;

- административные и учебные подразделения института оснащены средствами современной вычислительной и множительной техники, учебным и типографским оборудованием: 181 персональным компьютером, из которых 165 имеют доступ в Интернет со скоростью 2 Мбит/с, 42 принтерами, 13 многофункциональными устройствами, 11 копировальными устройствами, 15 мультимедийными проекторами, семью интерактивными досками, четырьмя интерактивными планшетами, четырьмя плазменными панелями, шестью телевизорами, семью видеомagneтофонами, двумя видеокамерами, пятью фотоаппаратами. Все компьютеры объединены в единую общеинститутскую локальную сеть, имеются два канала доступа в Интернет по технологии IDSL и оптоволоконная линия, восемь Intranet-серверов, имеется системное и прикладное программное обеспечение.

Уровень квалификации **кадрового потенциала** института обеспечивает решение поставленных задач. Коллектив института состоит из 220 человек. Профессорско-преподавательский состав института формируется на конкурсной основе и составляет 65 человек. Из них — 35 кандидатов наук, доцентов, четыре доктора наук, профессора. На условиях почасовой оплаты труда работает 11 докторов наук, профессоров и 38 кандидатов наук, доцентов, а также 95 высококвалифицированных специалистов из числа работников органов управления образованием, высшей школы, учителей-практиков, методистов, педагогов образовательных учреждений.

Научно-методический кадровый потенциал стажировочной площадки, обеспечивающий разработку моделей и проведение мероприятий по актуальным тематическим направлениям ФЦПРО, направленных на развитие регионального образования, распределяется следующим образом:

№ п/п	Наименование подмероприятий ФЦПРО	Кол-во докторов наук	Кол-во кандидатов наук
1	Формирование общероссийского кадрового ресурса ведущих консультантов по вопросам развития системы образования	4	2
2	Создание основанной на информационно-коммуникационных технологиях системы управления качеством образования, обеспечивающей доступ к образовательным услугам и сервисам	—	5
3	Повышение квалификации педагогических и управленческих кадров для реализации федеральных государственных образовательных стандартов общего образования	9	35
4	Внедрение модели организации и финансирования повышения квалификации работников образования, обеспечивающей непрерывность и адресный подход к повышению квалификации	9	22
5	Создание условий для распространения моделей государственно-общественного управления образованием и методическая поддержка программ развития региональной и муниципальной систем дошкольного образования	4	15
6	Обучение и повышение квалификации педагогических и управленческих работников системы образования по государственно-общественному управлению образованием	4	10

Показателем эффективности научно-методической деятельности института является создание 306 актуальных *пособий* (учебных, учебно-методических, методических, сборников) общим объемом 2058,57 печатных листа.

Базовые площадки института располагаются в муниципальных образованиях Ростовской области — Аксайском районе, городах Батайске, Волгодонске и Ростове-на-Дону, которые занимают ведущие места в региональном рейтинге муниципальных образований.

В рамках реализации ФЦПРО Ростовский институт повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования взял на себя обязательство по *проведению на базе стажировочной площадки мероприятий и следующих видов работ*:

- подготовка кадрового ресурса ведущих консультантов по вопросам развития системы образования с целью повышения его качественного уровня и создания принципиально новой системы кадрового консультационного и информационно-методического сопровождения по вопросам инновационного развития региональной системы развития образования;
- организация стажировочной площадки, деятельность которой интегрирована с базовыми (опорными) площадками, созданными в образовательных учреждениях Ростовской области для организации повышения квалификации педагогических и управленческих кадров по актуальным проблемам современного образования;
- оснащение стажировочной площадки и базовых учреждений оборудованием для проведения курсов повышения квалификации, мобильными компьютерными классами, системами видеоконференцсвязи;
- организация повышения квалификации по актуальным направлениям ФЦПРО: подготовка к реализации ФГОС общего образования; государственно-общественному управлению образованием;
- создание центра методической и технической поддержки внедрения информационных технологий и обеспечения доступа образовательных учреждений на региональном уровне к информационным услугам и сервисам;
- разработка методических рекомендаций по созданию модели информационно-аналитических систем управления качеством образования;
- разработка региональной нормативно-правовой базы, регулирующей организацию и финансирование инновационной модели повышения квалификации работников образования, обеспечивающей непрерывность и адресный подход.

В рамках основных направлений работы стажировочной площадки *наиболее значительные мероприятия были проведены для создания эффективной информационно-образовательной среды*.

В 2011 г. в рамках субсидии были осуществлены закупки оборудования для стажировочной и базовых площадок:

- для стажировочной площадки приобретено оборудование для оснащения учебных ауди-

торий и рабочих мест слушателей: ноутбуки AcerAcer (51 шт.), планшетные программно-технические комплексы iPad 2 (6 шт.), многофункциональные устройства (6 шт.), принтеры лазерные, струйные, видеокамера, фотоаппараты, веб-камеры и др.;

- библиотека и две учебных аудитории оборудованы компьютерно-программными комплексами на базе виртуализации по технологии «тонкого клиента»;
- приобретено оборудование для редакционно-издательского центра института;
- существенно изменилось программное обеспечение телекоммуникационных средств связи, применяемых в институте, программное обеспечение персональных компьютеров тьюторов, что значительно расширило возможности выполнения широкого спектра профессиональных задач;
- в институте созданы дополнительные точки проведения различных мероприятий с помощью средств видеоконференцсвязи.

В рамках субсидии приобретены точки видеоконференцсвязи для 33 базовых дошкольных и 15 общеобразовательных учреждений в составе портированного программно-технического комплекса — терминала доступа к системе видеоконференцсвязи (ноутбук Acer TM8573T-2332G25Mnkk, ОС Microsoft Windows7 Professional Rus), офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 ProPlusRus, антивирусного программного обеспечения Kaspersky Work Space Security (лицензия на три года), программного обеспечения для организации видеоконференций Polycom. Одиннадцать общеобразовательных учреждений получили групповые терминалы видеоконференцсвязи с расширенными опциями передачи данных (HiTech OWC DATA option), позволяющие вести масштабное тиражирование инновационных образовательных моделей, реализуемых на базе как данных площадок, так и других общеобразовательных учреждений Ростовской области. Все базовые учреждения обеспечены интегрированной творческой средой «ЛогоМиры». Стажировочная площадка и 33 дошкольных образовательных учреждения получили для развития системы дошкольного образования 1050 двухэкранных панельных устройств en Tourege Pocket eDGe.

Эффективность проведенной работы подтверждена *достижением целевых показателей использования ИКТ-ресурсов в региональном образовательном комплексе* (см. таблицу на с. 12, 13).

Литература

1. Инновационная модель региональной системы повышения квалификации педагогических управленческих кадров / сб. статей; под общ. ред. С. Ф. Хлебуновой. Ростов-на-Дону: ГБОУ ДПО РО РИПК и ППРО, 2011.
2. Федеральная целевая программа развития образования на 2011—2015 годы: офиц. текст // Бюллетень нормативно-правовых актов. 2011. № 13.
3. Хлебунова С. Ф., Щербакова Т. Н., Алимова Е. Е. Развитие профессиональной компетентности педагога в системе повышения квалификации: ресурсы и риски: монография. Ростов-на-Дону: ГБОУ ДПО РО РИПК и ППРО, 2011.

№ п/п	Направление внедрения ИКТ	Наименование целевого показателя	Ед. изм.	Всего
1	Техническое оснащение	Общее количество персональных компьютеров (ПК)	шт.	41 554
		Из них — закуплено в 2011 г.	шт.	9563
		Количество персональных компьютеров (ПК), используемых в учебном процессе	шт.	35 177
		Количество комплектов мультимедийного оборудования (компьютер + проектор + экран)	шт.	8222
		Количество интерактивных досок	шт.	3448
2	Развитие информационно-технологической инфраструктуры общеобразовательных учреждений	Среднее количество обучающихся общеобразовательных учреждений на один персональный компьютер (ПК), используемый в учебном процессе	чел.	10
		Доля общеобразовательных учреждений, имеющих компьютерные классы	проц.	99
		Из них — доля общеобразовательных учреждений, имеющих компьютерные классы в составе не менее 11 персональных компьютеров (ПК)	проц.	66
3	Обеспечение доступа общеобразовательных учреждений к сети Интернет	Доля общеобразовательных учреждений, имеющих широкополосный доступ к сети Интернет со скоростью доступа от 128 Кбит/с до 256 Кбит/с	проц.	54
		Доля общеобразовательных учреждений, имеющих широкополосный доступ к сети Интернет со скоростью доступа от 256 Кбит/с до 512 Кбит/с	проц.	31
		Доля общеобразовательных учреждений, имеющих широкополосный доступ к сети Интернет со скоростью доступа от 512 Кбит/с и выше	проц.	15
4	Внедрение информационных технологий в учебно-образовательный процесс общеобразовательных учреждений	Доля общеобразовательных учреждений, использующих в учебном процессе компьютерные обучающие программы и электронные образовательные ресурсы по основным общеобразовательным предметам учебного плана (не реже одного раза в неделю по каждому предмету)	проц.	90
		Доля общеобразовательных учреждений, активно использующих ИКТ во внеурочное время (еженедельно)	проц.	96
		Доля общеобразовательных учреждений, использующих в учебном процессе интернет-ресурсы по основным общеобразовательным предметам учебного плана (не реже одного раза в неделю по каждому предмету)	проц.	92
		Доля общеобразовательных учреждений, использующих свободное программное обеспечение не менее чем на 50 % персональных компьютерах (ПК)	проц.	62
		Доля общеобразовательных учреждений, реализующих образовательные программы с использованием дистанционных технологий	проц.	3
5	Внедрение информационных технологий в процессы управления общеобразовательными учреждениями	Доля учителей, использующих ИКТ в учебном процессе (не реже двух раз в неделю)	проц.	82
		Доля общеобразовательных учреждений, в которых используются информационные технологии для автоматизации процессов управления общеобразовательным учреждением	проц.	54
6	Обеспечение доступности информации о деятельности общеобразовательных учреждений в сети Интернет	Доля общеобразовательных учреждений, имеющих веб-сайты в сети Интернет	проц.	90
		Доля общеобразовательных учреждений, использующих программное обеспечение для организации электронных дневников обучающихся	проц.	25
7	Обучение, повышение квалификации и переподготовка учителей общеобразовательных учреждений в сфере использования ИКТ	Количество учителей естественнонаучного, физико-математического циклов, прошедших повышение квалификации и переподготовку в сфере использования ИКТ в 2011 г.	чел.	1624
		Количество учителей общеобразовательных учреждений (гуманитарный цикл), прошедших повышение квалификации и переподготовку в сфере использования ИКТ в 2011 г.	чел.	1192
		Количество учителей начальных классов, прошедших повышение квалификации и переподготовку в сфере использования ИКТ в 2011 г.	чел.	730

№ п/п	Направление внедрения ИКТ	Наименование целевого показателя	Ед. изм.	Всего
		Количество руководителей учреждений (директоров, заместителей директоров), прошедших повышение квалификации и переподготовку в сфере использования ИКТ в 2011 г.	чел.	388
		Количество конференций, семинаров и др. мероприятий по вопросам использования ИКТ в образовании, проводимых на муниципальном уровне в 2011 г.	шт.	586
		Количество педагогических работников, участвующих в областных конференциях, семинарах и др. мероприятиях по вопросам использования ИКТ в образовании в 2011 г.	чел.	2363

КОНКУРС НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО МЕТОДИКЕ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ И ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ ИНФО-2012

**Издательство «Образование и Информатика»,
Всероссийское научно-методическое общество педагогов
объявляют о проведении в 2012 году конкурса по следующим номинациям:**

- Проектная и исследовательская деятельность на уроках информатики.
- Изучение информатики в условиях профильного обучения на старшей ступени школы.
- Опыт выбора и оценки методической эффективности электронных образовательных ресурсов.
- Опыт использования автоматизированных информационных систем в управлении образовательным учреждением.

Условия участия в конкурсе

1. Участником конкурса может стать любой человек, работающий в системе образования.
2. Возраст участников не ограничен.
3. Участником конкурса может быть индивидуальный заявитель или группа авторов.
4. Участниками конкурса могут быть как граждане России, так и граждане других стран, приславшие свои материалы на русском языке.
5. Форма участия в конкурсе — заочная.

Сроки и этапы проведения конкурса

1. Конкурс проводится с 1 августа по 30 ноября 2012 года.
2. Работы на конкурс принимаются до 30 ноября 2012 года включительно. Работы, присланные позже этой даты, к участию в конкурсе допускаться не будут.
3. **Итоги конкурса будут опубликованы** на сайтах Всероссийского научно-методического общества педагогов (<http://www.vnmop.ru/>) и издательства «Образование и Информатика» (<http://www.infojournal.ru/>), а также в номерах 1—2013 журналов «Информатика и образование» и «Информатика в школе».
4. **Лучшие работы будут опубликованы в журналах «Информатика и образование» и «Информатика в школе».**
5. **Победители конкурса получат:**
 - диплом от Всероссийского научно-методического общества педагогов и издательства «Образование и Информатика» (один групповой диплом — если работа представлена группой авторов);
 - по одному экземпляру журналов «Информатика и образование» № 1—2013 и «Информатика в школе» № 1—2013, в которых будут опубликованы итоги конкурса;
 - авторский экземпляр журнала с опубликованной работой.

Подробная информация

**о требованиях к оформлению конкурсной работы и конкурсной заявки,
а также вся дополнительная информация — на сайтах организаторов:
<http://www.vnmop.ru/> — Всероссийское научно-методическое общество педагогов
<http://www.infojournal.ru/> — Издательство «Образование и Информатика»**

Контакты Оргкомитета

Телефон: (499) 245-99-71

E-mail: readinfo@infojournal.ru

<http://www.vnmop.ru/> — Всероссийское научно-методическое общество педагогов

<http://www.infojournal.ru/> — Издательство «Образование и Информатика»



Л. А. Крукиер,

Южно-Российский региональный центр информатизации Южного федерального университета, г. Ростов-на-Дону



Г. В. Муратова,

Южно-Российский региональный центр информатизации Южного федерального университета, г. Ростов-на-Дону



С. Ф. Хлебунова,

Ростовский институт повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования

ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ И СЕРТИФИКАЦИЯ ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ ПЕДАГОГОВ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

Представлен опыт работы по подготовке высокопрофессиональных специалистов в различных областях знаний, обладающих наряду с профессиональной компетентностью качественно новым уровнем ИКТ-компетентности, с помощью создания отраслевой системы мониторинга и сертификации компьютерной грамотности и ИКТ-компетентности преподавателей, руководителей образовательных учреждений (всех уровней) в системе непрерывного образования.

Ключевые слова: региональный центр сертификации, ИКТ-компетенция, разноуровневые программы повышения квалификации педагогов.

Образование в области ИКТ — наиболее динамично развивающаяся сфера образовательной деятельности, так как именно современные информационные технологии определяют тренды мировой экономики. От умения пользователей работать с информационными ресурсами напрямую зависит развитие образования, науки, экономики.

Актуальной проблемой, как в России, так и за рубежом, является подготовка (повышение квалификации) высокопрофессиональных специалистов в различных областях знаний, обладающих наряду с профессиональной компетентностью качественно новым уровнем ИКТ-компетентности. Инновационное развитие экономики предполагает формирование новых систем непрерывного образования, позволяющих запустить процесс обновления знаний и квалификаций на протяжении всей жизни. Не

менее важным является формирование общих подходов в применении информационных технологий в сфере образования: создание открытых образовательных ресурсов и более эффективное использование ИКТ.

В связи с этим усложняются требования к информационно-коммуникационной компетентности всех работников образования и к готовности образовательного учреждения эффективно работать в условиях развитой информационно-образовательной среды. Требования и ответственность усиливаются и в связи с тем, что государственное финансирование, особенно в рамках Федеральной целевой программы развития образования на 2011—2015 годы (ФЦПРО), практически обеспечивает технико-технологическое насыщение образовательных учреждений современной компьютерной техникой и циф-

Контактная информация

Муратова Галина Викторовна, доктор физ.-мат. наук, зам. директора Южно-Российского регионального центра информатизации Южного федерального университета, г. Ростов-на-Дону; *адрес:* 344090, г. Ростов-на-Дону, пр. Стачки, д. 200/1, корп. 2, к. 210; *телефон:* (863) 219-97-36; *e-mail:* muratova@sfedu.ru

L. A. Krukier, G. V. Muratova,
Computer Center of Southern Federal University, Rostov-on-Don,

S. F. Khlebunova,
Rostov Institute of Improving Teachers' Qualification and Professional Retraining

PROFESSIONAL DEVELOPMENT AND CERTIFICATION OF ICT COMPETENCE OF TEACHERS IN THE ROSTOV REGION

Abstract

The article presents the experience of the preparation of highly qualified specialists in various fields of knowledge, having professional competence as well as the qualitatively new level of ICT competence, with a branch system of monitoring and certification of computer literacy and ICT competence of teachers, heads of educational institutions (all levels) in system of continuous education.

Keywords: regional center of certification, ICT competence, different level programs of professional development of the teachers.

ровыми образовательными ресурсами, создает организационные условия, направленные на обеспечение качества образования.

Готовность педагога к работе в современных условиях определяется качеством его профессиональной подготовки в сфере ИКТ и возможностью официального подтверждения данного качества (получение сертификата).

В целях определения уровня сформированности ИКТ-компетентности педагогических работников, мониторинга профессиональных возможностей педагогов в сфере ИКТ Ростовская область присоединилась к проекту «Создание отраслевой системы мониторинга и сертификации компьютерной грамотности и ИКТ-компетентности учащихся, преподавателей, руководителей образовательных учреждений (всех уровней) в системе непрерывного образования», реализованному на федеральном уровне Государственным научно-исследовательским институтом информационных технологий и коммуникаций «Информика».

В 2010 г. создан **региональный центр сертификации компьютерной грамотности и ИКТ-компетентности в Ростовской области** на базе Южно-Российского регионального центра информатизации Южно-го федерального университета (ЮГИНФО ЮФУ).

Деятельность регионального центра направлена на обеспечение необходимых условий для достижения уровня компьютерной грамотности и ИКТ-компетентности преподавательского состава и административно-управленческого персонала общеобразовательных учреждений, учреждений начального, среднего и высшего профессионального образования через систему курсовой подготовки (повышения квалификации), оценку качества обучения по направлению ИКТ в системе непрерывного образования и через организацию непрерывного мониторинга в области ИКТ на базе центра сертификации; на основе анализа современных тенденций и требований к уровню компьютерной грамотности и ИКТ-компетентности специалистов различного уровня и внесение корректив в программы повышения квалификации.

Появившаяся у работников образования возможность пройти добровольную сертификацию в сфере ИКТ вызвала интерес и актуализировала потребность в критической самооценке и оценке своих профессиональных возможностей в решении задач обеспечения современного качества образования средствами ИКТ.

Добровольная сертификация квалификации в сфере ИКТ стала нововведением в Ростовской области и обеспечила новый всплеск профессионального интереса к целенаправленному повышению квалификации с целью подтверждения уровня профессионального развития и возможности предъявления личных профессиональных результатов в период аттестации или участия в конкурсном движении в рамках приоритетного национального проекта «Образование».

С 2010 г. по сентябрь 2012 г. в Ростовской области прошли сертификацию на соответствие квалификационным требованиям в области ИКТ 795 человек. Учитывая, что сертификация для педагогов

и руководителей образовательных учреждений пока является добровольной, данная цифра может показаться незначительной. Но по высоким показателям качества и уровня сформированности ИКТ-компетентности у данных педагогов и руководителей можно сделать заключение о наличии в Ростовской области в каждом муниципалитете сертифицированных специалистов, способных обеспечить квалифицированную экспертизу в области ИКТ.

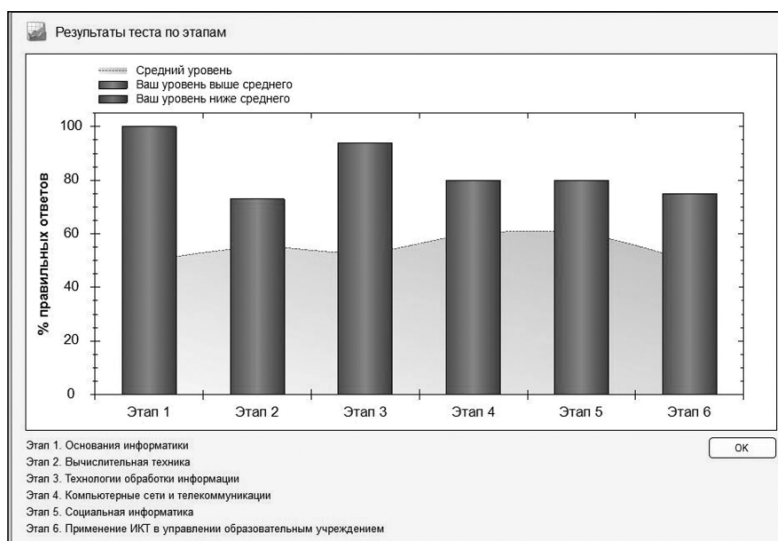
Опыт Южно-Российского центра информатизации Южного федерального университета рассматривается как инновационный ресурс повышения качества регионального образования и системы повышения квалификации.

Этапу непосредственного тестирования на базе регионального центра предшествуют **курсы повышения квалификации**. Основная доля педагогических и управленческих кадров системы образования проходит курсовую подготовку на базе **Ростовского института повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования (РИПК и ППРО)**. В 2010/2011 и 2011/2012 (по сентябрь) учебных годах курсовую подготовку по ИКТ прошли 1856 человек (в рамках государственного задания и привлечения средств различных проектов, направленных на формирование ИКТ-компетентности педагогов).

Содержание курсов обеспечивает как **базовую компьютерную грамотность педагогов**, определяемую как знания и умения в области информации и информационных процессов, информационных моделей и систем, основных технологий обработки информации, компьютерных сетей и телекоммуникаций, информационных технологий в сфере профессиональной деятельности, управления образованием, так и **формирование ИКТ-компетентности**, предполагающей владение всеми навыками в области ИКТ для решения профессиональных проблем, раскрывающей уровень владения педагогом и руководителем образовательного учреждения технологиями профессиональной деятельности, направленными на создание новых условий, средств, способов работы, обеспечивающих переход к новому уровню выполнения социального заказа на качественное и доступное образование для каждого обучающегося в условиях ИКТ-насыщенной образовательной среды.

Пройдя курсовую подготовку в РИПК и ППРО, педагоги и руководители образовательных учреждений могут пройти **индивидуальное тестирование с получением сертификата о соответствии требованиям в сфере ИКТ на базе сертификационного центра ЮГИНФО ЮФУ**, а также определить, какую программу повышения квалификации в сфере ИКТ выбрать в дальнейшем, в удобной для обучающегося форме и в зависимости от результатов тестирования. Профессиональная компетентность педагога сегодня находится в постоянной динамике, и в настоящее время у педагогов появляется потребность развиваться в области ИКТ по индивидуальным запросам, расширяющим базовые ИКТ-компетенции.

Выбор индивидуальной программы позволяет осуществить анализ результата, который каждый тестируемый получает в форме диаграммы (см. пример на рис.).



Курсы повышения квалификации педагогов и руководителей образовательных учреждений проводятся также непосредственно на базе регионального центра сертификации.

Программа курсов включает подготовку к ИКТ-тестированию по пяти направлениям сертификации:

- сертификат соответствия требованиям к компьютерной грамотности в системе образования;
- сертификат соответствия квалификационным требованиям в области ИКТ учителя естественнонаучного и математического профилей;
- сертификат соответствия квалификационным требованиям в области ИКТ учителя гуманитарного профиля;
- сертификат соответствия квалификационным требованиям в области ИКТ сотрудника административно-управленческого персонала общеобразовательного учреждения;
- сертификат соответствия требованиям к ИКТ-компетентности учителя.

Сертификат, выдаваемый в рамках системы сертификации компьютерной грамотности и ИКТ-компетентности, является документом, удостоверяющим, что его обладатель соответствует требованиям, предъявляемым к выбранному направлению сертификации, обладает знаниями, умениями и навыками, позволяющими использовать объекты информационно-коммуникационных технологий в повседневной жизни (и не только профессиональной).

Новый этап в продвижении информационных технологий начался с 2011 г., так как Ростовская область в этом году участвовала в конкурсном отборе региональных программ развития образования в целях предоставления бюджетам субъектов Российской Федерации субсидий на поддержку реализации мероприятий ФЦПРО по направлению «Достижение во всех субъектах Российской Федерации стратегических ориентиров национальной образовательной инициативы «Наша новая школа»».

В результате конкурсного отбора Ростовская область в 2011 г. получила федеральную субсидию в размере 92 404,0 тыс. рублей на поддержку реализации мероприятий ФЦПРО и создание стажировочной площадки на базе РИПК и ППРО для тиражирования опыта реализации инновационных об-

разовательных моделей Ростовской области. Вместе со стажировочной площадкой на базе лучших образовательных учреждений были созданы базовые площадки инновационного опыта.

Наличие средств федеральной субсидии позволило улучшить технико-технологическую базу 33 базовых дошкольных и 27 базовых общеобразовательных учреждений, оснатив их современной компьютерной техникой и внедрив современные телекоммуникационные средства связи. Это, в свою очередь, потребовало новых усилий в организации повышения уровня ИКТ-компетентности, разработки новых программ повышения квалификации и необходимости создания региональной системы сертификации педагогических и управленческих кадров в сфере ИКТ, которая сегодня позволит:

- проводить масштабное тестирование для определения уровня компьютерной грамотности и ИКТ-компетентности педагогов и руководителей образовательных учреждений и реально оценить качество использования ИКТ в преподавании различных дисциплин;
- скорректировать программы повышения квалификации с учетом результатов тестирования;
- использовать данные тестирования в работе, связанной с аттестацией педагогических кадров и руководителей образовательных учреждений (подтверждение квалификации и качества своего образования в сфере ИКТ, особенно если федеральным органом управления образованием будет принято решение о признании такой системы сертификации на всей территории России);
- проверить свои знания с помощью тестирования и при необходимости соответствующим образом подобрать программы дополнительного профессионального образования (повышения квалификации) в области ИКТ;
- получить конкурентное преимущество при приеме на работу.

Создание региональной системы мониторинга, повышение квалификации работников образования и сертификация квалификации в сфере ИКТ-компетентности помогут улучшить ситуацию, поднять образование в нашей области на новый уровень.



А. Б. Эртель,

*Ростовский институт повышения квалификации
и профессиональной переподготовки работников образования*

РЕГИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПЕДАГОГОВ КАК СРЕДА ЛИЧНОСТНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

Аннотация

В статье раскрываются особенности функционирования модели сетевого взаимодействия педагогов Ростовской области, анализируются изменения в организации системы повышения квалификации в условиях информатизации регионального образования.

Ключевые слова: сетевое взаимодействие педагогов, информатизация образования, информационно-образовательная среда, повышение квалификации, ИКТ-компетентность учителя, Центр методической и технической поддержки внедрения информационных технологий, стажировочная площадка.

Учитель останется учителем, пока учится сам. Современное общество характеризуется не только бурным развитием и кардинальными изменениями технической и технологической инфраструктуры коммуникаций, но и резким ростом объемов производимой и потребляемой информации (по разным оценкам, они удваиваются каждые 3—5 лет). Все большая доля приходится на информацию, которая рождается, существует, циркулирует, хранится и потребляется только в электронном виде, это касается и научной информации. Впервые в истории информация и научное знание становятся не просто средствами совершенствования современного общества, а главными продуктами его экономической деятельности [2].

Сегодня фундаментальное значение имеет информатизация сферы образования. Содержание и качество образования, его доступность, соответствие потребностям конкретной личности в решающей степени определяют состояние интеллектуального потенциала современного общества. Отличительной чертой современного этапа развития системы образования является качественная модернизация всех

основных ее компонентов, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий. Происходящие в мире и стране события убедительно свидетельствуют о возрастающей роли сетевой педагогики и сетевого взаимодействия в жизни и деятельности учебных заведений. Соответственно, эти изменения находят отражение в понимании процесса информатизации школы, формируют новые требования к системе повышения квалификации (рис. 1).

Не случайно одним из подмероприятий Федеральной целевой программы развития образования на 2011—2015 годы по направлению «Достижение во всех субъектах Российской Федерации стратегических ориентиров национальной образовательной инициативы «Наша новая школа» в рамках деятельности по направлению «Распространение на всей территории Российской Федерации моделей образовательных систем, обеспечивающих современное качество образования» стало создание основанной на информационно-коммуникационных технологиях системы управления качеством образования, обеспечивающей доступ к образовательным услугам и

Контактная информация

Эртель Анна Борисовна, директор Центра методической и технической поддержки внедрения информационных технологий (ИТ) в образовательные учреждения и обеспечения доступа к образовательным услугам и сервисам Ростовского института повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования; *адрес:* 344011, г. Ростов-на-Дону, пер. Гвардейский, д. 2/51, пер. Доломановский; *телефон:* (863) 269-57-88; *e-mail:* ertel@roipkpro.ru

A. B. Ertel,

Rostov Institute of Improving Teachers' Qualification and Professional Retraining

REGIONAL MODEL OF NETWORKING COOPERATION OF EDUCATORS AS AN ENVIRONMENT OF PERSONAL PROFESSIONAL DEVELOPMENT

Abstract

The article describes the features of the functioning of model of networking cooperation of educators of the Rostov region, analyzes the changes in the organization of the system of professional development under conditions of informatization of the regional education.

Keywords: networking cooperation of educators, informatization of education, information educational environment, professional development, ICT competence of teacher, Center of methodological and technical support of information technology introduction, probation centre.

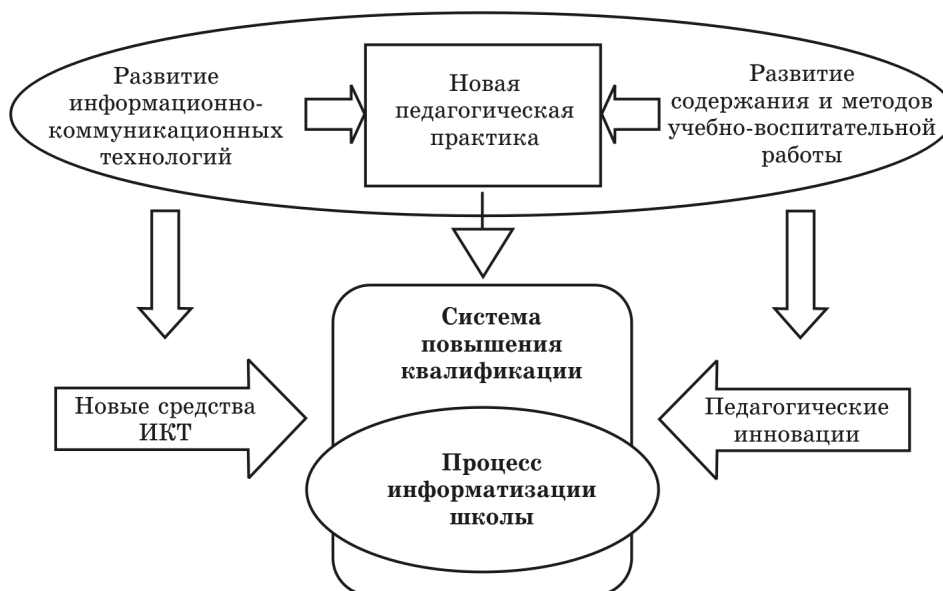


Рис. 1. Изменение представлений об информатизации в сфере образования

сервисам. Необходимость обеспечения любому специалисту сферы образования подготовки в области информатизации образования, использования средств ИКТ в его профессиональной деятельности, которая будет гарантировать необходимый уровень информационной культуры педагога и его профессиональной подготовки, ориентированной на специалиста различного профиля сферы образования, эффективного управления качеством образовательного процесса привела к созданию **Центра методической и технической поддержки внедрения информационных технологий (ИТ) в образовательные учреждения и обеспечения доступа к образовательным услугам и сервисам.**

Деятельность Центра на базе стажировочной площадки Ростовского института повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования (РИПК и ППРО) в настоящее время ориентирована на разработку содержания и методики подготовки педагогических кадров, работающих в условиях информатизации общества массовой глобальной коммуникации, способных осуществлять информатизацию в учебном заведении, компетентных как в области реализации основных направлений информатизации образования, так и в области прикладных аспектов применения средств ИКТ в своей профессиональной деятельности, в том числе в способах организации коммуникаций в сети.

Кроме того, подготовка педагогических кадров в сфере образования носит дифференцированный характер в зависимости от многих условий («профиль» учителя-предметника, уровень решения организационных и управленческих задач, встающих перед ответственным за технико-технологическую поддержку процесса информатизации образования, и др.).

В современной науке сформулированы некоторые **общепедагогические принципы подготовки специалистов в области информатизации образования** (по И. В. Роберт, О. А. Козлову [6]):

- инвариантность базовой подготовки относительно профессиональной направленности спе-

циалиста учебного заведения, ее ориентация на информационный, коммуникационный, общекультурный аспекты, адекватные современному уровню развития информационного общества;

- специализация подготовки специалиста учебного заведения, ее ориентация на реализацию возможностей средств ИКТ и особенностей их применения в конкретной профессии;
- дифференцированность подготовки, ее ориентация на личностные предпочтения, профессиональные потребности и особенности обучающегося.

Данные принципиальные основы обеспечиваются современными подходами к организации подготовки педагогических кадров в условиях единого информационного образовательного пространства региона:

- **Опережающий характер подготовки педагогических кадров** обеспечивает соответствие содержания подготовки перспективам развития средств ИКТ в ближайшем будущем. Такой подход позволяет, с одной стороны, выявить условия для конструирования содержания подготовки в соответствии с реализацией новых форм и методов обучения, основанных на использовании информационных ресурсов локальных и глобальных сетей, обеспечивающих возможность непрерывного самосовершенствования преподавателя в области владения средствами ИКТ. С другой стороны, опережающий характер подготовки формирует условия для разработки и включения новой тематики, отражающей современные достижения науки и технологии в соответствии с перспективами использования ИКТ в образовании.
- **Изучение** в рамках профессиональной подготовки и переподготовки специалистов в сфере образования **способов информационной деятельности, достаточных для самообразования в области ИКТ**, дает возможность

постоянного самообразования и самосовершенствования педагога в области применения ИКТ. Такой подход определяется необходимостью перехода от изучения способов использования конкретных средств ИКТ, которые очень быстро устаревают, к овладению общими способами организации информационной деятельности с помощью средств ИКТ. При этом основной акцент делается на изучении общих закономерностей и тенденций развития средств ИКТ. При реализации такого подхода к подготовке педагогов вырабатываются механизмы, позволяющие учителю быстро и без особого труда ориентироваться во вновь появляющихся средствах ИКТ и применять их в образовательных целях.

- **Модульный подход в планировании профессионального обучения педагогов** позволяет легко менять структуру и содержание подготовки с учетом уровня компетенций обучающихся, количества часов, выделенных на подготовку, и пр. Реализация этого подхода позволяет совершенствовать структуру и содержание подготовки специалистов в области образования в соответствии с совершенствованием средств ИКТ, обеспечивает профильную дифференциацию подготовки. Важным преимуществом модульного подхода является возможность использования разработанных программ базового курса и профильных модулей в системе дополнительного образования учителей (для проведения тренингов, семинаров, веб-конференций и др.).
- **Прикладной характер подготовки** обеспечивает готовность учителя применять ИКТ на практике в своей профессиональной деятельности. Такой подход предполагает обеспечение самостоятельных практико-ориентированных действий слушателей для осуществления информационной деятельности при четком понимании целей и задач учебной деятельности, самостоятельном выборе способа информационной учебной деятельности, вариативности действий в случае принятия самостоятельного решения. Реализация этого подхода обуславливает необходимость применения инновационных методов и организационных форм учебной деятельности со средствами ИКТ, в том числе внедрения метода учебных проектов, различных видов самостоятельной деятельности по сбору, обработке, хранению и передаче информации.

Среди ключевых направлений развития общего образования, определенных в национальной образовательной инициативе «Наша новая школа», одним из приоритетных является «развитие учительского потенциала». В этом документе речь идет о том, что в современном мире в эпоху смены технологий все усилия в модернизации российского образования направлены на формирование принципиально новой системы непрерывного образования, предполагающей постоянное обновление, индивидуализацию спроса и возможностей его удовлетворения. При этом ключевой характеристикой такого образования становится не столько передача знаний и

технологий, сколько формирование творческих компетентностей, готовности к переобучению. Безусловно, качество системы образования зависит от личностного профессионального развития работающих в ней учителей.

Профессиональный стандарт педагогической деятельности [5] включает компетенции, обеспечивающие успешное решение профессиональных задач в следующих областях:

- постановка целей и задач педагогической деятельности;
- мотивация учебной деятельности;
- обеспечение информационной основы педагогической деятельности;
- разработка программ и принятие педагогических решений;
- организация учебной деятельности.

Под компетентностью в этом документе понимается системное проявление знаний, умений, способностей и личностных качеств, позволяющих успешно решать функциональные задачи, составляющие сущность профессиональной деятельности. Профессиональный стандарт педагогической деятельности включает систему требований к компетентности педагога, определяющих в своей целостности готовность к реализации педагогической деятельности и успешность ее выполнения. В соответствии с данным стандартом **квалификация педагога может быть описана как совокупность шести основных компетентностей:**

- компетентность в области личностных качеств;
- компетентность в постановке целей и задач педагогической деятельности;
- компетентность в мотивировании обучающихся (воспитанников);
- компетентность в разработке программы деятельности и принятии педагогических решений;
- компетентность в обеспечении информационной основы педагогической деятельности;
- компетентность в организации педагогической деятельности.

Эти компетентности определяют **основные задачи в организации повышения квалификации учителей на основе использования ИКТ:**

- изучение возможностей, потребностей и достижений педагогов в области образования; проектирование образовательных программ и индивидуальных траекторий обучения и развития на диагностической основе;
- организация повышения квалификации с использованием современных образовательных технологий, соответствующих специфике области знаний предмета (в соответствии с реализуемыми программами и требованиями ФГОС);
- взаимодействие с общественными организациями и образовательными учреждениями, детскими коллективами для решения задач профессионального образования;
- создание единого информационного пространства для реализации современных задач повышения квалификации;
- использование возможностей электронной образовательной среды региона для обеспечения

качества образования, в том числе с применением ИКТ;

- создание условий для осуществления профессионального самообразования и личностного роста педагогов, проектирование направлений их дальнейшей профессиональной деятельности и карьеры.

Использование ИКТ неразрывно связано с развитием информационных сетей. Современные информационные сети породили существенно новые технологии обработки информации — сетевые технологии. В простейшем случае сетевые технологии позволяют педагогам совместно с обучающимися использовать различные образовательные ресурсы (накопители большой емкости, печатающие устройства, доступ в Интернет, базы и банки данных, видео- и аудиоконтент). Наиболее современные и перспективные подходы к сетям связаны с использованием коллективного разделения труда при совместной работе с информацией: при разработке различных документов и проектов, управлении учреждением или предприятием и т. д. [7].

Тенденции развития системы повышения квалификации педагогов в условиях информационного общества определили **концептуальные основания для разработки региональной модели сетевого взаимодействия педагогов:**

- становление идеи профессионального взаимодействия педагогов в качестве ведущей идеи в организации системы повышения квалификации;
- непрерывность процесса повышения квалификации;
- изменение профессиональной роли учителя в современном образовании;
- новые подходы к оценке профессиональной компетенции педагогов;
- становление системы повышения квалификации педагогов как открытой и вариативной системы;
- организация процесса обучения педагогов на основе персонифицированной модели повышения квалификации.

В региональной модели сетевого взаимодействия педагогов принципиальной основой становится **преобразование системы повышения квалификации на основе адресности оказания образовательных услуг и индивидуализации образовательного процесса с учетом следующих принципов:**

- *самостоятельности:* максимальное участие обучающихся на всех этапах обучения — от планирования до контроля и коррекции;
- *рефлексивности:* постоянное осмысление педагогами основных параметров процесса обучения и собственных изменений;
- *опоры на жизненный и профессиональный опыт* — ведущий ресурс обучения;
- *сотрудничества:* использование совместной деятельности слушателей — как с преподавателем, так и между собой;
- *индивидуализации:* ориентация на образовательные потребности и цели слушателей, уровень их подготовки, специфику опыта;
- *развития образовательных потребностей:* построение обучения на основе выявления, восполнения и развития потребностей в продолжении образования.

Разработка региональной модели ведет к переосмыслению целей, содержания, форм и методов повышения квалификации.

Для успешного функционирования модели процесс повышения квалификации включает два этапа, обусловленных спецификой задач, решаемых на каждом из них:

- первый этап — *курсовая подготовка*, направленная на формирование определенного уровня ИКТ-компетентности слушателей и их подготовку к эффективной работе в сети Интернет;
- второй этап — *сетевая деятельность слушателей*, способствующая развитию уровня ИКТ-компетентности и их профессиональному росту.

В таблицах 1 и 2 представлены организационные формы обучения и работы со слушателями на первом и втором этапах.

Таблица 1

Организационные формы обучения и работы со слушателями на первом этапе

Формы обучения и работы со слушателями	Краткое описание
<i>Теоретическая подготовка</i>	
Лекция	Системное изложение преподавателем учебного материала
Индивидуальное занятие	Проводится с отдельными слушателями с целью повышения уровня их подготовки и развития индивидуальных творческих способностей
Консультация	Слушатели получают ответы преподавателей на конкретные вопросы по теоретическим положениям курса и аспектам их практического применения
<i>Практико-ориентированная подготовка</i>	
Практическое занятие, практикум	Индивидуальная работа слушателей в компьютерном классе по специально разработанной инструкции
Тренинг	Целенаправленная организация взаимодействия преподавателя и слушателей, направленная на овладение конкретными компетенциями в сфере применения ИКТ
Мастер-класс	Проведение обучающих занятий тьюторами по определенной проблематике для тех, кто хочет улучшить свои практические навыки
Курсовое проектирование	Завершает изучение основных учебных тем; результатом является итоговая работа слушателя

Организационные формы обучения и работы со слушателями на втором этапе

Формы обучения и работы со слушателями	Краткое описание	Информационно-коммуникационная технология
<i>Коллективная работа</i>		
Семинарское занятие	Коллективное обсуждение определенной проблемы, темы в области использования ИКТ в педагогической деятельности	Форум, вебинар, видеоконференция
Конференция	Коллективное обсуждение определенной научно-практической проблемы	Форум, видеоконференция
Мастер-класс	Транслирование передового педагогического опыта, его обсуждение	Форум, вебинар, видеоконференция
Проектная работа	Выполнение совместного продукта группой слушателей	Вики-документ, разработка методических материалов к занятиям, ЭОР
<i>Индивидуальная работа</i>		
Консультация	Получение методической помощи по проблемам, возникшим вследствие использования ИКТ. Консультацию можно получить как у преподавателя, так и у другого слушателя	Чат, e-mail
Работа в сети Интернет	Размещение материалов, иллюстрирующих опыт педагога, в сетевых профессиональных педагогических сообществах, создание индивидуальных сайтов и пр.	Создание индивидуального аккаунта и работа в сообществе, создание индивидуального сайта

Необходимо отметить, что второй этап в предлагаемой модели связан с организацией эффективного взаимодействия слушателей между собой, способствующего их взаимному профессиональному росту в практической педагогической деятельности. Информационная среда, обеспечивающая реализацию необходимых форм обучения и работы со слушателями, способствующая эффективному функционированию региональной модели сетевого взаимодействия, представлена на рисунке 2.

Примерами сетевых образовательных сообществ являются:

- на портале «Открытый класс»: «Региональный узел Ростовской области», «Учителя географии Ростовской области», «Дневники путешествий», «Региональный клуб “Учитель года Дона”»;
- федеральные и региональные сетевые образовательные проекты на ресурсе «Летописи»;
- разработка и сопровождение сетевых образовательных проектов в вики-среде;
- участие в федеральных и региональных конкурсах проектов.

В результате подготовки учителей на основе сетевого взаимодействия возможно совершенствование ключевых компетенций, определяющих готовность к реализации педагогической деятельности и успешность ее выполнения.

На региональных открытых ресурсах для организации сетевого взаимодействия сегодня работают более 2000 педагогов. Активная работа в предметных и надпредметных сетевых сообществах проводится на ресурсе регионального узла Ростовской области на портале «Открытый класс» (<http://www.openclass.ru/community/109952>). Сегодня в сообществе зарегистрированы и активно работают более 500 педагогов. Здесь публикуются разработки уроков, обсуждаются актуальные вопросы преподавания, размещается информация об олимпиадах, конференциях, сетевых конкурсах для учителей и учащихся. Региональный узел Ростовской области содержит следующие разделы: «Лица и ведомства», «Общие вопросы образования», «Уровни образования», «За страницами учебника», «Предметы», «Виды деятельности и целевые аудитории», «Экспресс-информация». Каждый раздел содержит



Рис. 2. Информационная среда реализации региональной модели сетевого взаимодействия педагогов

ссылки на материалы, сообщества и ресурсы Интернета по заявленным направлениям.

На образовательных ресурсах программы Intel «Обучение для будущего» размещены примеры сетевых педагогических проектов, выполненных учителями Ростовской области: http://wiki.iteach.ru/index.php/Курс_V_10_Ростов_учителя_географии_22.11.10-27.11.10, http://letopisi.ru/index.php/Портфолио_проектов_слушателей_курсов_Социальные_сервисы_Веб_2.0_-_Ростов-на-Дону,_ноябрь_2009.

Особое место в организации сетевого взаимодействия педагогов и школьников занимают региональные сетевые конкурсы и проект. Так, в 2011 г. стартовал региональный сетевой образовательный проект «Как у нас на Дону» (http://letopisi.ru/index.php/Региональный_проект_Как_у_нас_на_Дону). Основная задача проекта — создание электронного образовательного ресурса регионального содержания для организации обучения школьников, а также среды для представления результатов проектной деятельности учащихся. В проекте участвуют школьные команды под руководством учителя. В процессе работы над проектом команды собирают и оформляют информацию о географическом, историческом, литературном прошлом и настоящем территории своего района или населенного пункта, представляют экскурсию по памятным местам. Обязательным этапом является участие в викторине по родному краю. Проект носит метапредметный характер, в настоящее время проводится второй этап его реализации.

Опыт работы по организации различных форм сетевого взаимодействия учителей в Ростовской области позволяет сделать вывод о том, что этот вид деятельности дает возможность качественно решать задачи развития учительского потенциала и повышения профессиональной компетентности педагогов. Реальный процесс образования человека на протяжении всей его жизни — это процесс «сетевого» взаимодействия, процесс непрерывных встреч с культурными явлениями, знакомства и представления инновационного опыта, общения с профессионалами, коллегами, единомышленниками.

Сформировавшаяся образовательная практика показывает, что **эффективность использования сетевого взаимодействия педагогов во многом зависит от организации процесса обучения и общения слушателей в рамках курсовой подготовки.**

На первом этапе важно **определить целевую аудиторию** слушателей курсов, тех, кто будет участником сетевого обучения и в дальнейшем взаимодействия. Для изучения уровня мотивации и готовности к обучению проводится входная диагностика слушателей. На основании полученных результатов определяются уровни готовности педагогов к работе в сети.

Для организации работы слушателей разработана четкая система задач, которые необходимо решить для получения образовательного результата. К каждой задаче разработана система заданий, необходимых для выполнения. Именно выполнение заданий помогает приблизиться к решению задачи. Для заданий предлагаются модели их выполнения и четкие сроки выполнения.

В качестве результатов работы используются различные **формы общения, которые можно реализовать при помощи ИТ:**

- публикация объявлений преподавателя; ведущие функции: мотивационная, побудительная, оказания влияния;
- создание колонки (блога) преподавателя; ведущие функции: понимания, установления отношений;
- организация дискуссий в форумах, которые могут быть организованы нелинейно; ведущие функции: мотивационная, понимания, установления отношений, оказания влияния, информационная;
- организация обсуждений в парах — обсуждение идей, возникающих проблем, обсуждение и оценивание результатов собственной работы и работ соучеников; ведущие функции: мотивационная, установления отношений, контактная, понимания;
- обмен сообщениями между всеми участниками общения внутри курса; ведущие функции: мотивационная, установления отношений, контактная, побудительная, понимания, координационная, информационная;
- организация чатов для совместного обсуждения проблем; ведущие функции: контактная, понимания, координационная.

Участвуя в различных формах общения, слушатели проявляются в разных ролях:

- внимательного и доброжелательного слушателя;
- организатора общего дела;
- успешного деятеля;
- увлеченного и успешного рассказчика;
- ответственного за часть общего дела;
- человека, преодолевающего личностные барьеры общения;
- человека сотрудничающего;
- человека, творчески подходящего к вопросам своего учения.

Преподаватели выступают в ролях:

- организатора творческой учебной деятельности;
- проектировщика форм взаимодействия и сотрудничества;
- организатора коммуникативных ситуаций в малой группе;
- фасилитатора рефлексивного отношения студентов;
- организатора ситуаций преодоления индивидуальных барьеров общения;
- человека, который своей доброжелательной настойчивостью побуждает к деятельностному общению.

Для определения уровня успешности педагога в процессе освоения учебных курсов разработана система промежуточной диагностики результатов обучения с использованием различных форм взаимодействия (индивидуальные, групповые).

Итоговые работы слушателей оформляются на каком-либо педагогическом сервисе в виде вики-страниц, форумов и т. д.

Таким образом, организованное общение позволяет всем субъектам совместной деятельности многофункционально реализоваться в общении.

Анализ подготовки педагогических работников по проблемам организации использования сетевого взаимодействия в практической деятельности выявил факторы, влияющие на эффективность сетевого общения педагогов (табл. 3). Важной задачей деятельности Центра методической и технической поддержки внедрения информационных технологий (ИТ) в образовательные учреждения и обеспечения доступа к образовательным услугам и сервисам сегодня является разработка методического сопровождения подготовки педагогов, направленного на повышение эффективности обучения и снижение выявленных рисков.

Таблица 3

Факторы, влияющие на эффективность сетевого взаимодействия педагогов

Положительные	Отрицательные
Стремление к профессиональному общению, взаимодействию	Отрицательный опыт использования сетевых возможностей
Стремление к исследовательской или творческой деятельности	Инерция сложившейся системы профессионального взаимодействия
Стремление к профессиональному росту, признанию в коллективе	Опасение возможных ошибок, сложностей
Желание представить свой профессиональный опыт	Социально-демографические факторы

Таким образом, инновационная модель организации повышения квалификации на основе организации сетевого взаимодействия педагогов, созданная на стажировочной площадке Ростовского института повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования:

- обеспечивает устойчивость образовательного процесса;
- создает условия для систематического использования формирующей и констатирующей оценки ее результатов;
- обеспечивает многообразие форм повышения квалификации и переподготовки работников образования;

- включает традиционную лекционно-семинарскую систему в качестве частного случая, успешно поддерживает учебную работу в рамках использования ИТ и дистанционных методик;
- решает организационные задачи, связанные с индивидуализацией учебной работы, формированием и использованием универсальных учебных действий;
- обеспечивает успешную реализацию образовательного процесса в соответствии с современными требованиями, гарантирует достижение каждым слушателем образовательных результатов;
- учитывает существующие ограничения (люди, средства);
- использует и создает информационную образовательную среду для достижения нового качества и высоких результатов образования.

Литературные и интернет-источники

1. Аксянов И. М. Организационно-методические подходы подготовки и повышения квалификации специалистов в области применения информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности в системе среднего профессионального образования: учеб.-метод. пособие. М.: ИИО РАО, 2004.
2. Аушра А. Значение ресурсов открытого доступа в развитии общества знаний. <http://www.elibrary.ru/projects/>
3. Бугрова Н. С. Сетевое взаимодействие в системе повышения квалификации педагогических кадров: дис. ... канд. пед. наук. Омск, 2009.
4. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студентов педагогических вузов и системы повышения квалификации педагогических кадров. М.: Академия, 2000.
5. Профессиональный стандарт педагогической деятельности // Вестник образования. 2007. № 7.
6. Роберт И. В., Козлов О. А. Концепция комплексной, многоуровневой и многопрофильной подготовки кадров: метод. пособие. М.: ИИО РАО, 2005.
7. Шмырев А. А. Современная школьная компьютерная сеть. <http://club-edu.tambov.ru/main/news/index.php>

НОВОСТИ

Web Lab: волшебство Сети в реальном мире

Компания Google открыла в лондонском Музее науки (Science Museum) выставку Web Lab, представляющую собой пять различных инсталляций, отражающих возможности Интернета в реальном мире.

Посетители могут взаимодействовать с объектами лично в музее или на сайте www.chromeweb.com. Идея проекта — нарушить привычные правила и проводить реальные опыты виртуально.

Каждый из пяти экспериментов — Universal Orchestra, Data Tracer, Sketchbots, Teleporter и Lab Tag Explorer — демонстрирует современные сетевые технологии, реализованные в Google Chrome и пред-

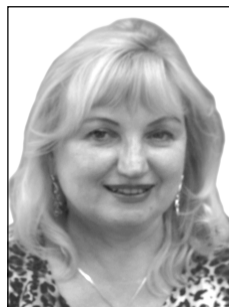
ставляющие определенное направление информатики. Например, эксперимент Universal Orchestra использует технологию WebSockets, благодаря которой посетитель может увидеть, как люди из разных концов света вместе исполняют музыкальное произведение на сделанных на заказ роботизированных инструментах, которые физически находятся в Музее науки.

Посетить выставку можно будет до лета 2013 года. В онлайне выставка доступна по адресу: <http://www.chromeweb.com>. Для работы требуется браузер Google Chrome.

(По материалам портала «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru/>)



Л. Г. Захарова,
*средняя общеобразовательная школа № 60
 им. Пятого гвардейского Донского казачьего кавалерийского
 Краснознаменного Будапештского корпуса, г. Ростов-на-Дону*



О. Г. Тринитатская,
*Ростовский институт повышения квалификации
 и профессиональной переподготовки работников образования*

МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-РАЗВИВАЮЩЕЙ СРЕДОЙ В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИОННОЙ ШКОЛЫ

Аннотация

В статье рассматриваются концептуальные основы моделирования управления информационно-развивающей средой инновационной школы. Выявлен механизм реализации концепции, структурные компоненты управления, которые могут быть использованы при проектировании и моделировании информационно-развивающей среды.

Ключевые слова: информационно-развивающая среда, моделирование, концепция и структура управления информационно-развивающей средой, личностно-развивающая образовательная парадигма, личностное развитие обучающегося.

Стремительно меняющаяся социальная, экономическая и политическая ситуация, характерная для сегодняшнего этапа развития российского общества, ставит человека перед необходимостью быстро реагировать на новые условия и адаптироваться к ним.

Российское общество определяет в качестве основной цели современной школы создание и постоянное совершенствование условий для получения каждым учеником образования в соответствии со своими интересами и потребностями, предоставление всем учащимся возможностей для самоопределения.

Одним из перспективных средств реализации общеобразовательным учреждением целей и задач современного образования является внутришкольная информационно-развивающая среда как особый инновационный тип образовательной системы школы.

Под **информационно-развивающей средой школы** мы понимаем систему влияний и условий формирования личности, а также возможностей для ее развития, содержащихся в социальном и пространственно-предметном окружении, где особое значение имеют информация и информационные технологии, ориентирующие всех участников образовательного процесса на ценности развития и саморазвития.

Моделируя организационно-педагогические основы управления информационно-развивающей средой инновационной школы, главной своей целью мы ставили создание максимально благоприятных условий для развития личностных качеств, духовно-нравственных смыслов, технологической культуры обучающихся в процессе взаимодействия с широким спектром информационных и медиа-средств, являющихся носителями культурных смыслов, необходимых для этого развития.

Контактная информация

Захарова Лилия Геннадьевна, директор средней общеобразовательной школы № 60 им. Пятого гвардейского Донского казачьего кавалерийского Краснознаменного Будапештского корпуса Советского района г. Ростова-на-Дону; *адрес:* 344091, г. Ростов-на-Дону, пр-кт Коммунистический, д. 42/4; *телефон:* (863) 222-02-56; *e-mail:* 60.roos@mail.ru

L. G. Zakharova,
 School 60, Rostov-on-Don,

O. G. Trinitatskaya,
 Rostov Institute of Improving Teachers' Qualification and Professional Retraining

MODEL OF MANAGEMENT OF INFORMATION DEVELOPING ENVIRONMENT IN TERMS OF INNOVATIVE SCHOOLS

Abstract

The article describes the conceptual foundations of modeling management of the information developing environment of innovative schools. The mechanism of realization of the concept, the structural components of the management, which can be used in the creation and modeling of information developing mental environment are considered in the article.

Keywords: information developing environment, modeling, concept and structure of management of information developing environment, personality developing educational paradigm, personality development of student.

Модель внутришкольного управления, нацеленная на формирование и поддержание информационно-развивающей среды общеобразовательной школы основана на двух *базовых положениях, определяющих направленность управленческой деятельности на всех уровнях внутришкольного управления:*

- информационно-развивающая среда должна обеспечивать каждому субъекту образовательного процесса возможность для организации своей познавательной деятельности как продуктивной, творческой;
- создание такого уклада жизнедеятельности в инновационной школе, который будет в максимальной степени способствовать включению учеников в инновационную, творческую познавательную деятельность, обеспечивать механизм использования результатов ученического творчества в общественно-полезной деятельности, стимулировать продуктивную, авторскую позицию каждого ученика в учебной и внеурочной деятельности.

Для проектирования и реализации модели информационно-развивающей среды были выделены *основные типы информационных потоков в системе управления при внедрении инноваций* (на основании исследований В. В. Сибирева и С. Н. Митина [3]):

- информация о целях ОУ и критериях достижения целей, информация о результатах внедрения инновации, об эффективности работы организационной структуры, курирующей

инновацию, представленная в виде дерева целей и результатов;

- информация о ресурсах;
- информация, циркулирующая в коммуникативной среде ОУ;
- информация, сопровождающая какой-либо процесс жизненного цикла ОУ (фактическая, используемая в процессе; возникающая как результат процесса; информация о характеристиках процесса).

Данная модель реализована в средней общеобразовательной школе № 60 им. Пятого гвардейского Донского казачьего кавалерийского Краснознаменного Будапештского корпуса Советского района г. Ростова-на-Дону.

Создание модели управления информационно-развивающей средой потребовало от нас в первую очередь понимания структуры этой среды. Под **структурой** мы понимаем совокупность устойчивых связей объекта, обеспечивающих его целостность и тождественность самому себе, т. е. сохранение основных свойств при различных внешних и внутренних изменениях.

Анализ литературы по педагогике, теории управления, управлению качеством образования, а также осмысление результатов проведенного нами эксперимента позволили определить общую структуру модели и выделить ее **структурные компоненты**.

Целевой компонент модели включает цель и задачи по созданию организационно-педагогических основ управления информационно-развивающей средой для развития, самореализации и самоопре-

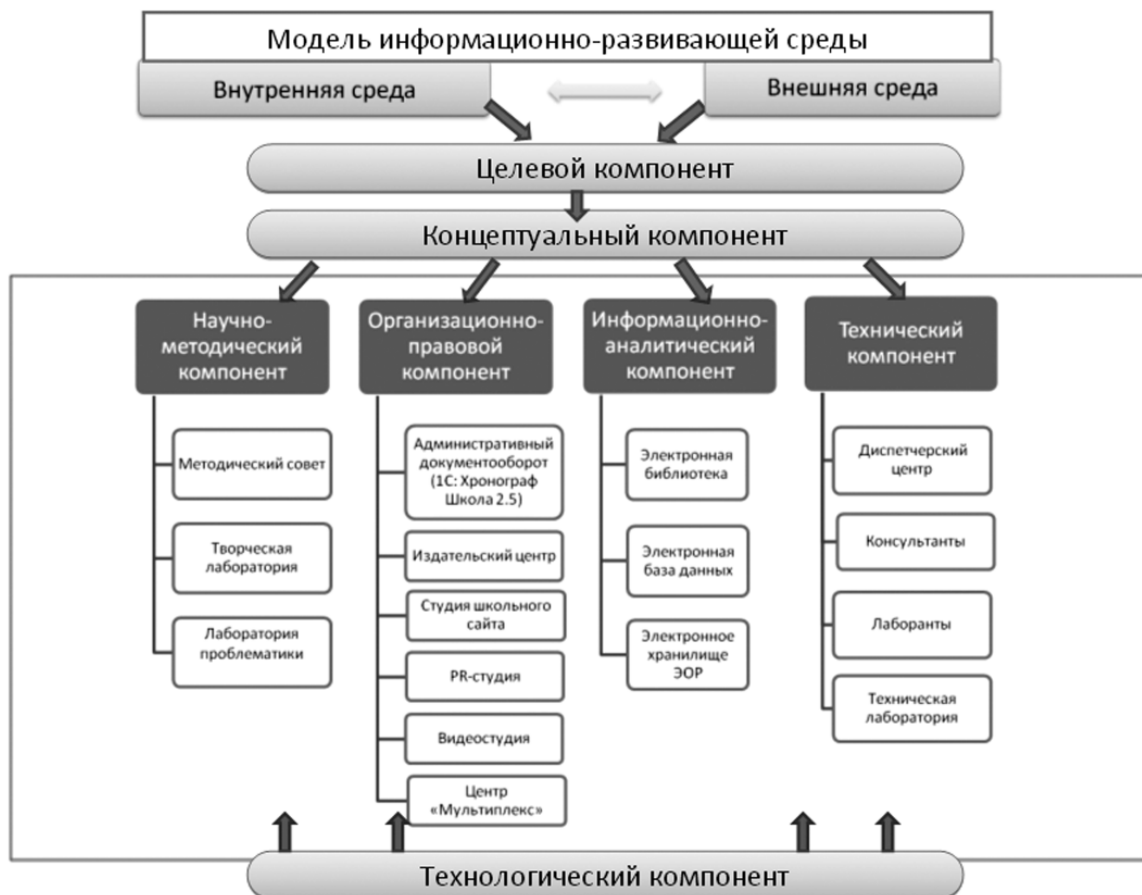


Рис. Информационно-развивающая среда общеобразовательного учреждения

деления обучающихся и учителей в условиях инновационной школы.

Концептуальный компонент включает набор основных принципов функционирования и управления информационно-развивающей средой инновационной школы:

- принцип максимального использования развивающего потенциала среды;
- принцип комплексности и разнообразия среды;
- принцип развития структуры информационно-развивающей среды;
- принцип учета индивидуальных особенностей каждого субъекта образования.

Научно-методический компонент представлен методическим советом, творческими лабораториями, мастерскими по обмену опытом и ориентирован на информатизацию учебной деятельности обучающихся и подготовку учителей к субъект-субъектному взаимодействию.

Методический совет объединяет учителей с высоким уровнем развития ИКТ-компетентности. В его задачи входят анализ и обеспечение образовательного процесса программно-методическими комплектами, отбор содержания, внедрение инновационных педагогических технологий, форм и методов обучения и воспитания. Анализ инновационной деятельности учителей показал, что эффективность и продуктивность информационно-развивающей среды возможна при разработке и систематизации информационных ресурсов, имеющих содержательное наполнение. Это так называемые электронные образовательные издания, цифровые или электронные образовательные ресурсы. В ходе исследования нами был произведен анализ информационных ресурсов, используемых в образовательном процессе инновационной школы, в результате которого были выделены классы средств, наиболее полно отражающие все возможные аспекты информатизации обучения школьников, а именно: электронные учебники, электронные справочные системы, компьютерные модели и конструкторы, электронные тренажеры, компьютерные системы измерения знаний, умений и навыков, телекоммуникационные средства. Использование интерактивных систем обучения (ЦОР, ЭОР) влечет за собой необходимость пересмотра учителем используемых им методов и форм, встраивания нового средства в систему ранее имеющихся, и в конечном счете приводит к появлению принципиально новых, нетрадиционных для классно-урочной системы форм, методов и технологий.

Данный научно-методический комплекс составляет *основу* управления информационно-развивающей средой инновационной школы.

Творческие лаборатории объединяют учителей, активно применяющих ИКТ, овладевших способами создания, апробирования, корректировки и анализа электронных учебных материалов. В творческих лабораториях изучается и обобщается опыт эффективного использования ИКТ в педагогической деятельности, в том числе внедрения ЭОР в образовательный процесс, проводятся мастер-классы для коллег из района, города, области. Главная задача творческих лабораторий — формирование ИКТ-компетентности учителя-предметника.

Творческие мастерские (лаборатория проблематики) объединяют учителей, обладающих базовой ИКТ-компетентностью, использующих современные технические средства обучения и цифровые ресурсы на уроке и во внеурочной деятельности, у которых сформирована положительная мотивация к использованию ИКТ. Лаборатория позволяет им решать проблемы, связанные с овладением методическими приемами использования ИКТ в учебном процессе, с подготовкой наглядных и дидактических материалов средствами Microsoft Office и с использованием интернет-ресурсов.

Заседания творческой лаборатории и творческих мастерских проходят с периодичностью один раз в месяц. Среди рассматриваемых вопросов также подготовка к ежегодной научно-практической конференции «Информационные технологии в образовании», публикации статей в журналах, создание методических разработок для участия в городских, областных и всероссийских конкурсах, апробация цифровых ресурсов, обучение работе с интерактивной доской, единой коллекцией ЦОР и т. д.

Организационно-правовой компонент управления информационно-развивающей средой в условиях инновационной школы включает в себя административный центр, издательский центр, PR-студию, студию школьного сайта, видеостудию, центр «Мультиплекс» и осуществляет комплекс мероприятий, направленных на эффективное осуществление деятельности школы: удовлетворение нужд и запросов потребителей образовательных услуг (обучающихся, учителей, родителей и общественности). Для успешной организации образовательного процесса требуется базовая информационная инфраструктура с упрощенным доступом к информации различного вида. Важна и координация в создании различных информационных баз данных.

Информационно-развивающая среда образовательного учреждения должна быть единой, выполняющая как управленческие, так и образовательные функции. Это связано с тем, что большая часть информации, используемой в управленческой деятельности школы, носит открытый характер. В управлении информационно-развивающей средой инновационной школы нами внедрена и используется **автоматизированная система управления школой** «1С:Хронограф Школа 2.5». Программный комплекс «1С:Управление школой» предоставляет возможности для систематизации данных о сотрудниках и обучающихся, автоматизации вопросов планирования и организации учебного процесса, административно-финансовой и хозяйственной деятельности, автоматизации библиотечной деятельности, организации учета питания.

Одной из эффективных форм образовательной деятельности обучающихся является создание **электронной школьной газеты**. Ее выпуски обеспечивает Детская организация юных журналистов.

Для выполнения поставленных задач в телекоммуникационной аудитории школы оборудован **издательский центр**. В распоряжении юных журналистов школьной газеты «Отражение», которая выходит два раза в месяц тиражом 150 экземпляров, находится компьютер, цветной принтер, ксерокс, система спутникового телевидения. Техниче-

ское оснащение центра позволяет обучающимся самостоятельно осуществлять процесс создания газеты от сбора информации до тиражирования и распространения. Корреспонденты газеты свободно владеют навыками работы в PowerPoint, Publisher, Adobe Photoshop CS3 и учатся работать с профессиональными программами верстки Skribus, PageMaker.

Информационно-развивающая среда инновационной школы открыта для всех участников образовательного процесса. Данные о деятельности школы доступны широкой общественности благодаря *PR-студии*, распространяющей информацию посредством «бегущей строки», отражающейся на телеэкране (телевизор с DVD-проигрывателем установлен в холле школы), через электронную почту и сайт школы (<http://www.60.donschool.ru/>).

В школе организована *студия школьного сайта* (<http://www.60.donschool.ru/>). Благодаря наличию выделенного интернет-канала работа по созданию сайта ведется регулярно и плодотворно.

Центр «Мультиплекс» — многофункциональная интерактивная телекоммуникационная аудитория-зал — это трансформируемый в пять конфигураций актовый зал, который решает образовательные и воспитательные задачи школы:

- «конференц-зал» для проведения заседаний педагогического совета, Совета школы, ученических и родительских собраний, научно-практических конференций, телемостов, открытых интернет-уроков и т. д.;
- «концертный зал» для проведения праздников, концертов, спектаклей, просмотра видеofilмов и т. д.;
- «площадка живого общения» для тренингов, презентаций, круглых столов, интернет-дискуссий в режиме on-line и т. д.;
- «интеллектуальный клуб» для проведения конкурсов, викторин, интеллектуальных игр;
- «танцпол» для проведения дискотек, вечеров, танцевальных конкурсов.

Видеостудия школы открывает новые возможности не только для развития творчества обучающихся, но и для создания информационно-развивающей среды открытого типа.

Информационно-аналитический компонент информационно-развивающей среды включает электронную библиотеку, электронную базу данных обучающихся и сотрудников, медиатеку, электронное хранилище ЦОР. Благодаря ему осуществляются информационно-аналитическое обеспечение деятельности школы, формирование, использование и защита ее информационных ресурсов.

Электронная библиотека хранит более 400 лицензионных дисков с учебными программами, иллюстративными материалами, энциклопедиями, аудиозаписями. Все электронные ресурсы систематизированы по классам, учебным предметам и составляют основу *медиатеки* школы.

Электронная база данных обучающихся и сотрудников позволяет организовать систему сбора данных и преобразования их в информацию в установленном порядке, обеспечивает функционирование системы образовательного мониторинга, оценки и прогноза развития школы, способствует информа-

ционному обмену с информационно-аналитическими службами муниципальных, областных и федеральных образовательных структур и ведомств.

Электронное хранилище ЭОР структурировано по образовательным областям: ЭОР и ЦОР размещены на компьютерах в предметных кабинетах и постоянно пополняются из Интернета. Педагоги из творческой лаборатории осуществляют подготовку к использованию ЦОР (установка, загрузка, апробация); обучение учителей работе с ЦОР; накопление и систематизацию ЦОР, в том числе из ресурсов Интернета; консультации по подготовке проектов и представлению их на конкурсы.

Активная работа с ЭОР и ЦОР позволяет повысить мотивацию школьников к обучению, совершенствовать информационную компетентность учителей, положительно влияет на качество образования.

Информационно-аналитический компонент в модели управления информационно-развивающей средой позволяет достичь многих преимуществ в организации и планировании деятельности инновационной школы, повышении эффективности образовательного процесса, предоставляет возможность повышения эффективности управления с оперативным учетом результатов уже осуществленной деятельности, принятия обоснованных и целесообразных мер, нацеленных на повышение результативности образования; принятия более результативных управленческих решений; оперативного адресного доступа к организационной информации образовательного учреждения; экономии материальных и человеческих ресурсов; высвобождения свободного времени; сокращения объемов рутинной работы.

Технологический компонент управления информационно-развивающей средой инновационной школы включает систему управленческих технологий и методов работы администрации с педагогами, нацеленную на формирование информационно-развивающей среды: информационные технологии, тренинги педагогического общения; технологию психолого-педагогического сопровождения обучающихся и профессионального развития педагогов. Внедрение управленческих технологий и методов работы администрации с педагогами позволило повысить эффективность процесса управления за счет оперативности в получении более достоверной информации о состоянии объектов управления и сокращения времени реакции управления (принятия решения, постановки задач, контроля исполнения).

Компонент технической поддержки и сопровождения инфраструктуры информационно-развивающей среды включает:

- компьютерную технику (компьютерные классы, отдельные компьютеры, ноутбуки, интерактивный планшет);
- периферийное и проекционное оборудование (принтеры, сканеры, проекторы, интерактивные доски, графический планшет, систему тегирования и др.);
- телекоммуникационное оборудование (модемы, маршрутизаторы и др.);
- локальную вычислительную сеть;
- системное программное обеспечение.

В ходе экспериментальной деятельности в школе № 60 был создан диспетчерский центр как сектор технической поддержки информационно-развивающей среды.

Диспетчерский центр ИКТ (ДЦ ИКТ) обеспечивает оперативное управление, осуществляет общий контроль за состоянием, технической исправностью ТСО, наличием документации по учету, хранению и ремонту техники. Центр обеспечивает функционирование компьютерной и телекоммуникационной техники в соответствии с их характеристиками, оснащает лицензионными программами в рамках «Первая помощь 1.0» административные, учебные компьютеры школы и домашние компьютеры учителей. Руководит работой ДЦ ИКТ ответственный диспетчер, назначаемый директором школы, подчиняющийся непосредственно заместителю директора по информатизации.

Материально-техническая база информационно-развивающей среды школы включает:

- центральный компьютер для хранения единой базы данных образовательного учреждения и иных информационных ресурсов общего доступа;
- компьютерные классы для преподавания курса информатики, компьютерной поддержки общеобразовательных предметов и организации внеклассной работы;
- передвижные и статичные мультимедийные комплексы;
- автоматизированные рабочие места для административных работников, сотрудников социально-психологической службы, библиотеки, для методической работы, а также в учебных предметных кабинетах;
- медиатеку;
- школьный интернет-центр;
- информационно-аналитический центр.

Основу компонента технической поддержки и сопровождения инфраструктуры информационно-развивающей среды составляет **техническая лаборатория**, в работе которой принимают участие учащиеся десятых-одиннадцатых классов — они помогают инженеру и диспетчеру в осуществлении их функций.

Лаборанты — ученики восьмых-девятых классов — систематизируют и составляют каталог работок учеников и учителей; консультируют учащихся и учителей по подготовке проектов для уроков; предоставляют лучшие работы на городские и областные конкурсы.

Консультанты — учителя-тьюторы, инженер по ИКТ и ответственный диспетчер — осуществляют помощь учителям в подборе программ, материалов; дают консультации по установке CD и работе с ними; составляют каталог программ.

Четкая, отлаженная работа диспетчерского центра позволяет сотрудникам школы качественно осуществлять учебно-воспитательные задачи, проводить

все школьные, районные, городские и областные мероприятия с использованием современных средств ИКТ.

Оценочно-результативный компонент предполагает оценку эффективности управления информационно-развивающей средой в условиях инновационной школы, включая самооценку и самонаблюдение.

Результаты проведенного нами исследования по апробации данной модели управления информационно-развивающей средой в условиях инновационной школы показали ее высокую социально-экономическую эффективность: повысилась мотивация к обучению за счет приобретения обучающимися информационной и медиакомпетентности; у учителей изменился стиль деятельности, в которой большую часть стала занимать творческая составляющая по проектированию педагогических целей, содержания и структуры информационно-развивающей среды, форм психолого-педагогической поддержки обучающихся и видов интерактивного взаимодействия с различными субъектами образовательного процесса.

Исходя из вышесказанного, можно констатировать, что создание и внедрение модели управления информационно-развивающей средой инновационной школы позволили существенно повысить общий уровень методологической, методической и информационно-технической подготовки учителей, принимающих участие в ее реализации, а также способствовали повышению эффективности управления и качества образовательной системы школы в условиях инновационных процессов. В результате школа № 60 стала федеральной базовой площадкой стажировочной площадки Ростовского института повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования, участвующей в реализации мероприятий Федеральной целевой программы развития образования на 2011—2015 годы по направлению «Достижение во всех субъектах Российской Федерации стратегических ориентиров национальной образовательной инициативы «Наша новая школа»».

Литература

1. *Вострикова Т. В.* Педагогическое проектирование информационно-образовательной среды общеобразовательного учреждения: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Ростов-на-Дону, 2006.
2. *Гура В. В.* Теоретические основы педагогического проектирования личностно-ориентированных электронных образовательных ресурсов и сред. Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ, 2007.
3. *Сибирев В. В., Митин С. Н.* Формирование информационных потоков при внедрении инноваций и учет возможных рисков // Человек и образование. 2009. № 3 (20).
4. *Тринитатская О. Г.* Управление развивающей средой инновационного образовательного учреждения: автореф. дис. ... док. пед. наук. М., 2009.



Л. В. Зевина,

*Ростовский институт повышения квалификации
и профессиональной переподготовки работников образования*

ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТЬ — ИННОВАЦИОННЫЙ РЕСУРС РАЗВИТИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ УЧИТЕЛЯ

Аннотация

В статье раскрываются пути развития профессионализма учителей в системе повышения квалификации с использованием ИКТ в условиях введения ФГОС второго поколения. ИКТ-компетентность рассматривается как инновационный ресурс педагогической культуры учителя-экспериментатора.

Ключевые слова: ИКТ-компетентность учителя, повышение квалификации педагогов, электронные образовательные ресурсы, ФГОС.

В современных условиях модернизации школьного образования в контексте ФГОС второго поколения в качестве цели образования выступает развитие творческого потенциала личности школьника, культуры его деятельности. Ориентация образовательного стандарта на результат делает понятие результата образования принципиальным элементом концепции современного образования. Образовательные результаты, выражающие собой, по существу, новые цели образования, неразрывно связаны с условиями, в которых осуществляется образовательный процесс. Понимание каждым учителем истинного смысла результатов современного образования и того, что необходимо менять, во многом определяет успех настоящего этапа модернизации образования в условиях информатизации общества.

Цели современного общего образования в контексте деятельностной парадигмы выражены в виде системы ключевых задач, по сути направленных на формирование и развитие качеств личности, востребованных в современном динамично изменяющемся мире. Это, например, умение формулировать и проверять гипотезы; использовать различные методы и способы поиска нужной информации и критически оценивать ее; умение различать проблемы, а также инициативность, самостоятельность в принятии решений по разрешению наиболее важных из них. Такой результат образования измеряется

в терминах надпредметных способностей, качеств, умений.

Все это требует понимания новой роли учителя и учебных предметов, разработки новых подходов к определению целей урока, выстраиванию взаимоотношений участников образовательного процесса на каждом этапе обучения, а также насыщения урока разнообразными средствами обучения, способствующими формированию и развитию устойчивого интереса к учению и способности обучающегося учиться самостоятельно.

В контексте вышеперечисленного возрастает роль системы повышения квалификации для освоения педагогами обоснованных приоритетов и ценностных оснований совершенного образования, изменяющих смысл педагогической деятельности учителя, а также развития у педагогов критичности, аналитико-конструктивных и рефлексивных способностей, необходимых для расширения информационного образовательного пространства каждого обучающегося.

Проблема подготовки педагогических кадров с высоким уровнем развития технологической культуры, способных обеспечить новые образовательные результаты, сегодня актуальна как никогда. В связи с этим *перед системой повышения квалификации работников образования встает задача развития технологической культуры современного*

Контактная информация

Зевина Любовь Васильевна, канд. пед. наук, доцент, зав. кафедрой математики и естественных дисциплин Ростовского института повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования; *адрес:* 344011, г. Ростов-на-Дону, пер. Гвардейский, д. 2/51, пер. Доломановский; *телефон:* (863) 269-51-66; *e-mail:* zevalv@mail.ru

L. V. Zevina,

Rostov Institute of Improving Teachers' Qualification and Professional Retraining

ICT COMPETENCE AS INNOVATIVE RESOURCE OF THE DEVELOPMENT OF THE PEDAGOGICAL CULTURE OF TEACHERS

Abstract

The article describes the development of teacher professionalism in the system of professional development using ICT in administration of FSES of second generation. ICT competence is regarded as an innovative resource of pedagogical culture of teacher-experimenter.

Keywords: teacher's ICT competence, professional development of teachers, e-learning resources, FSES.

педагога (учителя и управленца): от нормативно-репродуктивного уровня — к адаптивно-эвристическому и далее — к креативному. В условиях инновационной модели персонализации системы повышения квалификации в Ростовском институте повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования (РИПК и ППРО) «пусковым» механизмом развития технологической культуры становится освоение педагогами современных образовательных теорий и технологий, в том числе ИКТ.

Поиск и организация новых процессов и вовлечение в них учителя массовой школы с целью выработки у него новых смыслов и мотивов педагогической деятельности являются одной из главных задач системы повышения квалификации современного учителя. Но поскольку постижение новых смыслов дается нелегко в условиях существующей культуры, а изменение ценностей — это длительный процесс, то целесообразно в системе повышения квалификации создавать условия, способствующие формированию культуры «открытого типа» с иными ценностными ориентирами. Подчеркивая практическую значимость проблемы, следует отметить, что, к сожалению, в массовой школе России в последнее время произошли лишь поверхностные «изменения»: обновилась лексика педагогов (сегодня все говорят о личностно-ориентированном образовании) и структура (появились кафедры и заместители директора по экспериментальной деятельности), появилось новое оборудование (компьютеры, интерактивные доски), электронные учебники, но смысл и практика преподавания, по сути, не изменились.

Однако реформа — это не просто воплощение последних политических решений. Она означает прежде всего изменение культуры на уровне урока, школы. А это предполагает постижение учителями глубинного смысла официально проводимых преобразований в сфере образования, в противном случае новые средства обучения работают все на тот же традиционный результат. Ситуация непонимания или искаженного понимания нового (иного) смысла одного из важнейших понятий — результаты обучения — приводит в конечном счете к рассогласованию официальной точки зрения и реализуемой на практике в массовой школе. И в этом контексте учитель является ключевой фигурой процесса модернизации образования.

Сегодня значительная часть учителей массовой школы по-прежнему не имеет собственного опыта свободной осмысленной деятельности, когда только и может произойти осознание личных представлений о ценностях и целях образования, ведущее к глубинным изменениям в культуре деятельности педагога. Обеспечение условий формирования и развития такого опыта — главная задача системы повышения квалификации педагогов.

Источником такого опыта в Ростовской области является **организация деятельности экспериментальных и областных пилотных площадок по апробации учебно-методических комплектов (УМК) нового поколения и системная поддержка экспериментальной деятельности учителей.** Сис-

тема поддержки на кафедре математики и естественных дисциплин РИПК и ППРО включает повышение квалификации в первом полугодии учебного года на краткосрочных курсах (72 часа) на базе института (три сессии по четыре дня в каждой учебной четверти) и во втором полугодии — на двух обучающих семинарах. В ходе каждой сессии и в один из дней семинаров учителя-экспериментаторы обучаются различным способам продуктивного общения в педагогическом сообществе с использованием ИКТ, в частности, они общаются с авторами УМК и опытными коллегами-экспериментаторами с использованием программы Skype. Сначала педагоги учатся находить и исследовать различные интернет-ресурсы, извлекая полезную для себя и своих учеников информацию, затем оставляют свои комментарии, а далее — размещают собственные образовательные продукты (конспекты уроков, рабочие программы, отзывы на апробируемые УМК, презентации собственного опыта преподавания с использованием УМК и др.) в сети Интернет: на порталах «Сетевое образование. Экспертиза. Учебники» (NetEdu.ru), «Открытый класс. Сетевые образовательные сообщества», на сайте Регионального центра информационной поддержки открытого обсуждения учебников (РЦИПО) и др.

У педагогов, прошедших школу развития и становления в качестве учителей-экспериментаторов, по их собственному мнению, изменилось главное — профессиональное сознание и ценностные ориентиры. Открытость стала чертой их профессионального общения. Этих педагогов отличает желание передать свой опыт, поделиться своими идеями с коллегами, вступить в открытую среду сетевого профессионального общения. Дополнительным эффектом при этом становится появление у учителей-экспериментаторов устойчивой потребности в ИКТ: они успешно осваивают интернет-технологии, новые средства и способы коммуникации, активно вводят их в среду общения со своими коллегами и учениками (в частности, приобретают веб-камеры для виртуального общения).

Учителя-экспериментаторы уже сегодня убеждены, что традиционное понимание образования только как овладение учащимися знаниями, умениями и навыками должно быть переосмыслено всеми педагогами и вытеснено более широким взглядом на образование как становление человека, обретение им себя и самовыражение различными средствами (в том числе посредством ИКТ) своего человеческого образа; неповторимой индивидуальности, духовности, творческого потенциала. Они демонстрируют готовность творчески работать в условиях введения ФГОС.

Еще одним важным шагом в направлении дальнейшего «вовлечения» учителей в новые процессы с целью преобразования смысла и способов их деятельности стало участие РИПК и ППРО в **реализации федерального проекта обучения и методической поддержки учителей по использованию электронных образовательных ресурсов (ЭОР) в образовательной деятельности, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий.** В первом случае УМК, а во втором — ЭОР

выступают в качестве инновационного средства повышения профессионализма и развития учителя.

В рамках договора сотрудничества с Институтом информационных технологий «АйТи» на базе РИПК и ППРО в течение 2011/2012 учебного года более 100 учителей математики и физики успешно прошли этап очного обучения учителей по программе повышения квалификации «Использование ЭОР в процессе обучения в основной школе» (36 часов), разработанной специалистами Академии АйТи.

Обучение учителей с использованием дистанционных образовательных технологий проводится по программе повышения квалификации, которая состоит из двух модулей (инвариантный — «Информационно-образовательная среда основной школы», вариативный — «ЭОР в образовательной деятельности по предмету») на двух этапах обучения (дистанционный и очный).

Общий объем программы — 108 академических часов:

- дистанционный этап обучения (на специально созданном учебном портале по использованию ЭОР в образовательной деятельности: <http://eor.it.ru>) — 36 часов;
- этап очного обучения (на базе РИПК и ППРО) — 36 часов;
- самостоятельная деятельность — 36 часов.

Документ, выдаваемый после завершения обучения, — свидетельство государственного образца о повышении квалификации.

Программа очного обучения оснащена обучающим пакетом для слушателей (диск с содержанием лекционных и практических занятий) и пакетом для преподавателя (тоже диск с содержанием лекций), ранее прошедшего обучение в Академии повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования (АПК и ППРО) на специальных курсах подготовки региональных тьюторов. Программа направлена на формирование готовности учителей к использованию ЭОР, необходимой для реализации современных целей обучения и достижения конкурентоспособного качества образования в массовой школе, повышения его доступности и эффективности в условиях реализации ФГОС основного общего образования. Конечным результатом успешной деятельности педагога на очном этапе обучения является сформированная компетенция, связанная с грамотным использованием ЭОР в учебном процессе, на уровне, достаточном для разработки конспекта урока с использованием ЭОР из двух федеральных коллекций: Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru>) и Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru>) в соответствии с предъявляемыми к итоговой работе требованиями в контексте ФГОС.

Следует подчеркнуть, что при наличии представленных Академией АйТи ресурсов для проведения обучения учителей преподаватель имеет право на свободу деятельности по их использованию.

Особенностью организации деятельности слушателя в условиях применения дистанционных образовательных технологий является выделение и опти-

мальное сочетание в образовательном процессе трех смысловых центров содержания занятий и векторов развития профессиональной компетентности учителя:

- современный урок в контексте ФГОС;
- ИКТ-компетентность;
- электронные образовательные ресурсы.

Готовность слушателей к обучению с применением дистанционных образовательных технологий по данной программе детерминируется уровнем их профессионализма и квалификации. Условно можно выделить четыре группы слушателей:

1) давно не проходили курсы по преподаваемому предмету и имеют слабые (или вообще не имеют) пользовательские навыки (ИКТ-компетентность на низком уровне) работы в Интернете;

2) имеют пользовательские навыки (ИКТ-компетентность на среднем уровне), но давно не повышали квалификацию по преподаваемому предмету;

3) имеют пользовательские навыки (ИКТ-компетентность на низком или среднем уровне) и недавно повысили квалификацию по преподаваемому предмету;

4) уверенные пользователи интернет-ресурсов (ИКТ-компетентность на высоком уровне) и недавно повысили квалификацию в сфере преподаваемого предмета.

Как показала практика, менее всего слушателей оказывается в третьей и четвертой группах. Вероятно, руководители образовательных учреждений стараются в первую очередь обеспечить повышение квалификации учителей, давно не проходивших соответствующее обучение. Учителя третьей и четвертой групп, понимая, какие трудности испытывают их коллеги, активно включаются в систему поддержки деятельности слушателей первых двух групп, помогая преподавателю обеспечить готовность общей группы к обучению по проблеме использования ЭОР в процессе обучения в основной школе. Более успешными среди всех групп в освоении содержания программы и новых способов деятельности, в конструировании плана-конспекта урока по избранной самостоятельно теме школьного курса по предмету являются учителя четвертой группы. А самые успешные среди слушателей с различным уровнем ИКТ-компетентности и технологической культуры — учителя-экспериментаторы, которые прошли школу «развития» и уже имеют опыт работы в сети Интернет, использования ИКТ и интернет-ресурсов в образовательном процессе, а также опыт конструирования урока в контексте ФГОС. Именно эти учителя, имеющие технологическую культуру на креативном уровне, становятся активными помощниками преподавателя в решении проблемы целеполагания в контексте ФГОС.

Учитывая этот факт, в рамках реализации данной программы на кафедре математики и естественных дисциплин РИПК и ППРО создаются дополнительные условия, способствующие пониманию учителем того, что и как нужно менять, прежде всего в постановке целей и прогнозировании результатов современного урока в контексте ФГОС. Слушатели дополнительно получают пакет цифровых материалов, содержащий нормативно-методическое обеспечение

конструирования современного урока в контексте ФГОС. Занятия начинаются и завершаются групповой и индивидуальной рефлексией. Также проводится специальная работа по сплочению группы слушателей, раскрепощению их мышления, коррекции их самооценки, пробуждению критичности и открытости суждений по различным вопросам и проблемам. При этом преподавателем реализуется основной принцип обучения взрослых: обучать весело, играя. Главное, чтобы учитель не боялся ошибаться и говорить открыто о своих затруднениях, научился фиксировать и устанавливать причину своего затруднения, приобрел позитивный взгляд на реальность, уверенность в собственных силах и собственный успех. Самые распространенные затруднения у большинства педагогов, как показала практика, следующие:

- целеполагание и планирование (и описание) собственно деятельности (универсальных учебных действий, соединенных с элементами содержания учебного материала темы);
- встраивание ЭОР даже репродуктивного характера (а их большинство в федеральных хранилищах) с обеспечением вектора развития обучающегося в образовательном процессе на каждом этапе урока.

Поэтому в ходе повышения квалификации слушателям полезно, рефлексировав, постоянно фиксировать собственные успехи в электронном виде в специальной папке портфолио. И хотя портфолио является его личным делом, но представляется в первоначальном виде перед коллегами группы по завершении очного этапа обучения, а позже сдается преподавателю в цифровом виде (после получения положительной отметки за разработанный план-конспект). Кроме того, как показала практика, целесообразно шесть учебных занятий очного этапа обучения группы слушателей со сложным составом разбить еще на два этапа, чтобы между ними был временной промежуток не менее недели, поскольку в противном случае у учителей, по их словам, в голове образуется непреодолимое нагромождение проблем и возникает подавленное состояние.

На учебном портале Академии Айти организовано общение и консультации на специально созданных форумах, а также оказывается адресная помощь посредством индивидуальных консультаций регионального тьютора по личной почте. Круглосуточно работает служба технической поддержки учебного интернет-ресурса Академии Айти, обеспечивается бесплатная связь по телефону горячей линии.

Следует отметить, что региональные тьюторы, обучая учителей, продолжают повышать собственный профессиональный уровень, первоначально пройдя обучение и получая системную поддержку в Институте компьютерных технологий «Айти» по программе «Информационные технологии в деятельности образовательных учреждений и органов управления:

использование ЭОР в процессе обучения в основной школе» (108 часов).

Таким образом, в системе повышения квалификации учителей в настоящее время создаются особые условия для свободной деятельности, так необходимой для глубинных изменений в сознании учителя. «Фундаментальная природа человеческого существа, функционирующего свободно, конструктивна и заслуживает доверия» (К. Роджерс). Именно конкретные действия в условиях партнерских отношений с заказчиками и потребителями образовательных услуг, образовательным сообществом региона и всеми заинтересованными организациями (например, с крупными издательствами России) послужат повышению эффективности обучения взрослых, а также нормализации сложившейся в массовой школе сложной образовательной ситуации. А это, в свою очередь, поможет изменить отношение школьника к учению и собственному развитию как ценности, потеря которой на этапе школьной жизни не может ничем компенсироваться в будущем: он сможет понять, что значит учиться, и научиться учиться. «Таланты создать нельзя, но можно создать культуру, т. е. почву, на которой растут и процветают таланты» (Г. Нейгауз).

Целостная реализация ключевых приоритетов Федеральной целевой программы развития образования в специально организованных новых процессах с вовлечением в них учителей массовой школы в рамках инновационной модели системы персонификации повышения квалификации (в том числе с использованием дистанционных образовательных технологий) приводит к тому, что постепенно происходит главное — преобразования в сфере культуры: в организационной культуре школы (от культуры «рациональной» цели — к культуре открытого типа), в культуре отдельного педагога (от учителя-предметника — к учителю-фасилитатору, от руководителя-функционера — к управленцу нового типа), в технологической культуре учителя на уровне урока (обновление приоритетов и ценностей, способов взаимодействия с учениками на основе использования ИКТ, мульти-, медиаресурсов (техники и готовых цифровых продуктов, в том числе ЭОР) по преподаваемому предмету).

Литература

1. Зевина Л. В. Развитие технологической культуры учителя в системе обучения взрослых: монография. Ростов-на-Дону: Изд-во РО ИПРК и ПРО, 2010.
2. Зевина Л. В. Результаты общего образования в контексте развития технологической культуры учителя: монография. Ростов-на-Дону: Изд-во РО ИПРК и ПРО, 2010.
3. Инновационная модель региональной системы повышения квалификации педагогических и управленческих кадров / Е. Е. Алимova, В. И. Гончарова, В. Г. Гульчевская и др.; под общ. ред. С. Ф. Хлебуновой. Ростов-на-Дону: Изд-во ГДОУ ДПО РО РИПК и ППРО, 2011.



М. М. Небоженко,

*Ростовский институт повышения квалификации
и профессиональной переподготовки работников образования*

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ БИБЛИОТЕКИ РОСТОВСКОГО ИНСТИТУТА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОТНИКОВ ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация

В статье рассмотрена деятельность библиотеки по формированию комплекса информационных ресурсов, направленных на поддержку образовательной деятельности.

Ключевые слова: информационные ресурсы, информатизация библиотеки.

В настоящее время ни у кого не вызывает сомнения тот факт, что достижение нового качества образования возможно только при условии его полноценного ресурсного обеспечения. Информационным центром ресурсной поддержки образовательного процесса, научной и методической деятельности Ростовского института повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования (РИПК и ППРО) является библиотека. Мы полагаем, что успешная деятельность библиотеки в данном направлении невозможна без широкого использования современных информационно-коммуникационных технологий.

Поставив перед собой задачу формирования комплекса информационных ресурсов, адекватных современным требованиям и направленных на поддержку образовательной деятельности региона, библиотека института в 1995 г. начала работу по созданию электронного каталога. Таким образом, 1995 г. стал точкой отсчета в деле информатизации библиотеки. Основой для создания электронного каталога послужила автоматизированная информационно-библиотечная система MARC (разработчик — НПО «Информ-система»). Она позволила модернизировать основные технологические процессы.

В настоящее время библиотека продолжает формировать библиографические базы данных педагогической направленности, в том числе **электронные каталоги**. На сегодняшний день электронный каталог библиотеки насчитывает 27 395 записей, электронные библиографические базы — 30 991 запись.

Электронные библиографические базы служат основой информационно- и справочно-библиографической работы библиотеки. Именно с их помощью можно оперативно ответить на вопросы пользователей о наличии в фондах тех или иных изданий, уточнить их библиографические данные. Самой популярной среди читателей услугой, которая стала возможна благодаря электронным библиографическим базам, является создание по запросу пользователя списка публикаций, имеющих в библиотеке. Отвечая на вопрос читателя о том, что еще издано по интересующей его проблеме, мы обращаемся посредством сети Интернет к электронным библиографическим базам библиотек страны, прежде всего, Научной педагогической библиотеки им. К. Д. Ушинского, Российской государственной библиотеки, Российской национальной библиотеки, Донской государственной публичной библиотеки. Это позволяет нам улучшить качество информационного обслужи-

Контактная информация

Небоженко Маргарита Михайловна, зав. библиотекой Ростовского института повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования; *адрес:* 344011, г. Ростов-на-Дону, пер. Гвардейский, д. 2/51, пер. Доломановский; *телефон:* (863) 269-58-66; *e-mail:* nmm60@mail.ru

M. M. Nebozhenko,

Rostov Institute of Improving Teachers' Qualification and Professional Retraining

INFORMATION AND METHODOLOGICAL RESOURCES OF THE LIBRARY OF THE ROSTOV INSTITUTE OF IMPROVING TEACHERS' QUALIFICATION AND PROFESSIONAL RETRAINING

Abstract

The article considers the activities of the library on the formation of the complex of the information resources to support educational activities.

Keywords: information resources, informatization of library.

вания, в том числе точность, оперативность и полноту предоставляемой информации.

В 2006 г. в структуре библиотеки был создан **медиацентр**, который включает совокупность средств аудио-, видео-, телекоммуникации, позволяет внедрить возможности новых носителей информации в работу библиотеки, тем самым обеспечивая комплексный характер информационного обслуживания читателей. Тогда же был сформирован и **фонд медиаресурсов**. На сегодняшний день он состоит из фонда CD/DVD-, видео- и аудиоресурсов.

Фонд CD/DVD-ресурсов содержит:

- фонд программно-педагогических средств по предметам учебного плана;
- электронные коллекции «Учитель года России» и «Учитель года Дона»;
- энциклопедии, словари, справочники (универсальные, предметно-тематические);
- учебники, учебные пособия, учебные практикумы, тренажеры, тесты;
- методические пособия для педагогических работников;
- электронные издания для повышения квалификации учителей и административных работников школы;
- развивающие игры и обучающие программы;
- художественные произведения;
- виртуальные экскурсии.

Кроме того, в информационный фонд медиацентра входят информационные ресурсы собственной генерации, такие как вышеназванная электронная коллекция «Учитель года Дона», а также мультимедийный банк педагогической инноватики, включающий в себя работы учителей, выполненные в рамках конкурса «Лучшее электронное приложение к уроку».

На базе медиацентра осуществляется доступ читателей к **нормативно-правовым базам данных «КонсультантПлюс» и «Гарант», а также к онлайн-информационным педагогическим ресурсам**. Осуществляя полнотекстовый поиск, читатели библиотеки имеют доступ как к общедоступным сетевым ресурсам, так и к подписным. Особенно популярными являются такие подписные ресурсы, как «Электронная библиотека диссертаций», электронные версии изданий «Первого сентября».

Читателям, испытывающим затруднения в поиске информации, сотрудники библиотеки помогут найти нужный документ и проконсультируют по вопросам навигации в сети Интернет.

Стремясь всесторонне удовлетворить информационные потребности педагогов региона, библиотека привлекает к решению этой задачи информационные ресурсы библиотек страны. Для этого нами используются возможности межбиблиотечного абонемента, особенно популярна среди читателей **услуга электронной доставки документов**. Помимо этого для удовлетворения информационных потребностей удаленных пользователей на сайте института на страничке «Библиотека» работает **виртуальная справочная служба** (<http://www.roipkpro.ru/help.html>), там же размещена и часть электронных каталогов (<http://www.roipkpro.ru/labresource.html>). Использование данных технологий позволило неиз-

меримо расширить информационное поле нашей библиотеки.

Для повышения качества обслуживания работников образования в 2012 г. из средств субсидии, предоставленной на поддержку реализации мероприятий **Федеральной целевой программы развития образования (ФЦПРО)**, была осуществлена **техническая модернизация библиотеки**: в читальном зале установлено 10 новых терминалов, с которых осуществляется доступ пользователей к локальным электронным ресурсам и к ресурсам сети Интернет, а также многофункциональное устройство Konica Minolta.

В рамках реализации мероприятий ФЦПРО сотрудникам библиотеки было поручено **информационно-библиотечное обслуживание 30 ведущих консультантов** по вопросам развития системы образования. В работе с ними библиотекой апробируются современные информационные технологии обслуживания: это и технологии обслуживания удаленных пользователей, и технологии получения информации из удаленных баз данных.

Для наиболее полного удовлетворения информационных потребностей пользователей библиотекой института был заключен договор с Российской государственной библиотекой об открытии **Виртуального читального зала**, предназначенного для доступа читателей к ресурсам «Электронной библиотеки диссертаций».

Таким образом, *внедрение в работу библиотеки современных информационно-коммуникационных технологий позволило расширить спектр предоставляемых читателям услуг*. Сегодня читатели обращаются в библиотеку не только за нужной им информацией, но и для того, чтобы просто поработать за компьютером, отсканировать, распознать и распечатать собственные материалы, записать информацию на внешний носитель.

Такое широкое применение в работе библиотеки института современных информационных технологий не осталось незамеченным нашими читателями. В 2012 г. количество посещений библиотеки увеличилось на 20 % по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Углубились и научные интересы читателей: если в январе 2012 г. ими было запрошено 40 документов из «Электронной библиотеки диссертаций», то в июле уже 335.

Являясь методическим центром для библиотек образовательных учреждений региона и реализуя функции методической поддержки, библиотека завершила создание **коллекции методических материалов**, которая будет в ближайшее время представлена на странице «Библиотека» сайта РИПК и ППРО по адресу: <http://www.roipkpro.ru/metodika.html>

Кроме того, в рамках повышения квалификации нами разработан **курс для школьных библиотекарей «Информатизация школьной библиотеки — условие повышения качества и эффективности ее деятельности»**. Учебный план данного курса предусматривает обучение библиотекарей эффективным навыкам работы как в автоматизированных информационно-библиотечных системах и сети Интернет, так и с документами, представленными в электронной форме. Программа курса рас-

считана на 72 часа — 26 часов лекций и 46 часов практических занятий.

На занятиях школьные библиотекари знакомятся с автоматизированными информационно-библиотечными системами, осваивают особенности и технологии проведения информационного и информационно-библиографического поиска. Они изучают методики анализа и оценки найденной информации. Важнейшими блоками программы являются разделы, посвященные исследованию особенностей деятельности современной библиотеки как информационно-поисковой системы и особенностей автоматизированных информационных ресурсов, специфике поиска информации в автоматизированных информационно-поисковых системах. Реализация учебной программы курса дает возможность целенаправленно формировать у слушателей способность работать с информационными потоками, позволяет им оптимизировать информационный поиск, необходимый для решения производственных задач, и идентифицировать себя как успешных пользователей информационного пространства.

Необходимо отметить, что навыки эффективной работы с современными информационными технологиями школьные библиотекари получают не только в рамках указанного курса — блок «Информационные технологии в системе работы библиотеки образовательного учреждения» включен в програм-

му всех курсов повышения квалификации библиотекарей ОУ. Ежегодно около 125 библиотекарей повышают свою квалификацию на базе библиотеки института.

В перспективах деятельности библиотеки РИПК и ППРО — **создание собственной полнотекстовой педагогической цифровой библиотеки**, которая будет способствовать расширению доступа удаленных пользователей к источникам информации.

Решая задачу формирования комплекса информационных ресурсов, направленных на поддержку образовательной деятельности региона, всестороннего и оперативного удовлетворения информационных запросов пользователей, мы расширяем спектр информационных услуг, обеспечиваем оперативный доступ пользователей как к собственным базам и банкам данных, так и к онлайн-информационным ресурсам, занимаемся вопросами формирования информационной культуры педагогов. Внедрение современных информационных технологий в деятельность библиотеки повлияло на улучшение качества информационного и библиотечного обслуживания, в том числе на его точность, оперативность и полноту предоставляемой информации, повышение комфортности обслуживания пользователей. Это в свою очередь вызвало рост читательского интереса и углубление профессиональных интересов пользователей.

НОВОСТИ

Intel представляет новый курс для самообразования учителей

Линейка курсов для самообразования из серии «Элементы» пополнилась новым курсом «Модель «1 ученик : 1 компьютер»: мотивация учащихся». Он специально разработан для профессионального развития учителей с плотным графиком работы и позволяет самостоятельно планировать расписание занятий. Виртуальные преподаватели, интуитивно понятный интерфейс курса, увлекательное и емкое содержание, интерактивные упражнения — все это делает процесс обучения интересным и захватывающим.

Новый курс разработан экспертами корпорации Intel и локализован с учетом реалий российского образования. Прохождение курса предоставляет возможность для глубокого погружения в методы мотивации учащихся в среде обучения «1 ученик : 1 компьютер».

Курс рекомендуется для учителей, применяющих на своих уроках модель обучения «1 ученик : 1 компьютер», но также будет полезен всем учителям, которые задумываются и ищут ответы на вопросы:

- Как мотивировать и побудить учащихся серьезно относиться к учебе?
- Как создать условия необходимые им для эффективного обучения и научить их быть успешными в XXI в.?
- Какие методы мотивации выбрать, чтобы сделать ваши уроки и задания более увлекательными для учеников?
- Как оценить степень вовлеченности ваших учеников?

Цель курса: освоить различные методы мотивации учеников в среде обучения «1 ученик : 1 компьютер» для интенсификации учебного процесса и формирования у учащихся навыков XXI века.

Чтобы пройти курс, необходимо изучить теоретический материал каждого модуля и выполнить интерактивные задания к курсу.

Содержание:

Модуль 1: Мотивация учащихся.

Модуль 2: Мотивация учащихся через учебный материал.

Модуль 3: Мотивация учащихся через учебную деятельность.

Модуль 4: Методы мотивации учащихся.

Модуль 5: Мотивация учащихся в модели обучения «1 ученик : 1 компьютер».

На прохождение курса и выполнение заданий потребуется 10–14 часов работы в удобное для учителя время. Педагог сам сможет планировать свое обучение в свободные часы.

Новизна курса в том, что построение урока в среде обучения «1 ученик : 1 компьютер» учитывает различные факторы и позволяет учителю разработать интересные, мотивирующие уроки по своим предметным темам с использованием различных инструментов и технологий.

(По материалам, предоставленным корпорацией Intel)



А. А. Левченко,
Ростовский институт повышения квалификации
и профессиональной переподготовки работников образования

МОДЕЛЬ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА СЕЛЬСКОЙ ШКОЛЫ — МЕХАНИЗМ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ВВЕДЕНИЯ ФГОС

Аннотация

В статье демонстрируется инновационный опыт базовой площадки стажерской практики — Веселовской средней общеобразовательной школы № 1 Ростовской области — по реализации модели «Информационно-образовательное пространство сельской школы как механизм повышения качества образования в условиях введения ФГОС».

Ключевые слова: инновационная модель, ФГОС, индивидуальная практика, диссеминация опыта, информационно-образовательная среда, качество образования, информационные технологии, стажерская практика, сельская школа.

В условиях модернизации современной системы образования возрастает роль инновационной деятельности, которая приобретает все более массовый характер, так как возникает потребность в обновлении содержания образования, достижении нового качества образования средствами инновационных инициатив при реализации приоритетных направлений образовательной деятельности. Модернизация образования не только интенсифицировала инновационную деятельность педагогических коллективов и творчески настроенных учителей, но и породила *потребность в обновлении форм и методов распространения опыта*. Сегодня это понятие включает в себя процессы предоставления, передачи и сопровождения работы по освоению передового опыта на теоретическом, методическом и практическом уровнях.

Инновационный опыт является серьезным потенциальным ресурсом дальнейшего развития образования. В целях достижения системных эффектов в этом направлении посредством активного распространения передового педагогического опыта необходима организация работы по его представле-

нию педагогическому сообществу в масштабах не только района, но и всей области.

В результате реализации мероприятий по направлениям «Достижение во всех субъектах Российской Федерации стратегических ориентиров национальной образовательной инициативы «Наша новая школа» и «Распространение на всей территории Российской Федерации моделей образовательных систем, обеспечивающих современное качество общего образования» Федеральной целевой программы развития образования на 2011—2015 годы (ФЦПРО) была создана сеть образовательных учреждений — базовых площадок Ростовского института повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования (РИПК и ППРО).

Одной из базовых школ была выбрана Веселовская средняя общеобразовательная школа № 1 Ростовской области, транслирующая инновационный опыт организации образовательной системы по проблеме «Информационно-образовательное пространство сельской школы как механизм по-

Контактная информация

Левченко Анастасия Алексеевна, канд. пед. наук, доцент кафедры информационных технологий Ростовского института повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования; *адрес:* 344011, г. Ростов-на-Дону, пер. Гвардейский, д. 2/51, пер. Доломановский; *телефон:* (863) 255-71-38; *e-mail:* ipkpro@aaanet.ru, levna@inbox.ru

A. A. Levchenko,
Rostov Institute of Improving Teachers' Qualification and Professional Retraining

MODEL OF INFORMATION EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF THE RURAL SCHOOL AS A MECHANISM TO IMPROVE THE QUALITY OF EDUCATION IN THE CONTEXT OF INTRODUCTION OF THE SFES

Abstract

The article demonstrates the innovative experience of base site of trainee practice — Veselovskaya school 1 of the Rostov region — to implement the model of "Information educational environment of the rural school as a mechanism to improve the quality of education in the context of introduction of the SFES".

Keywords: innovative model, FSES, individual practices, dissemination of experience, information educational environment, quality of education, information technology, trainee practice, rural school.

вышения качества образования в условиях введения ФГОС».

Выбор именно этого образовательного учреждения в качестве базового был сделан не случайно: в нем созданы и успешно развивались объекты информационно-образовательного пространства сельской школы как основа достижения нового качества образования.

Веселовская СОШ № 1 расположена в районном центре — поселке Веселый Ростовской области. В микрорайоне школы находятся культурно-просветительские учреждения: районная библиотека, Детская школа искусств, Центр детского творчества, Детско-юношеская спортивная школа.

Образовательное учреждение располагает 44 учебными кабинетами, актовым и спортивным залами, психологическим, логопедическим, медицинским кабинетами, тремя компьютерными классами, мастерской и кабинетом технологии, библиотекой и столовой. Школа укомплектована физической, химической и биологической лабораториями с мультимедийной техникой, подключена к сети Интернет, имеет свой сайт. В школе функционирует электронная почта, создана локальная сеть, что обеспечивает необходимые условия реализации инновационной модели.

Уже с 2003 г. Веселовская СОШ № 1 становится районной экспериментальной площадкой по темам «Деятельность специальных (коррекционных) классов в ОУ, взаимодействие школы и учреждений дополнительного образования по их деятельности» и «Работа с одаренными учащимися». Она является победителем конкурса образовательных учреждений, внедряющих инновационные образовательные программы, в рамках приоритетного национального проекта «Образование» (2006 г.), лауреатом II Всероссийского конкурса моделей ученического самоуправления (2006 г.). По итогам 2007/2008 и 2008/2009 учебных годов школа признана лидером среди образовательных учреждений района. В 2009/2010 учебном году школа — областная экспериментальная площадка по апробации ФГОС общего образования второго поколения. На основании предложения министерства общего и профессионального образования Ростовской области школа включена в национальный реестр «Ведущие образовательные учреждения России» за 2011 г. как учреждение, занимающее лидирующие позиции в сфере образования.

Педагогический коллектив школы полностью укомплектован и включает в себя 68 педагогов, в том числе одного заслуженного учителя РФ, трех отличников народного просвещения, четырех почетных работников общего образования, двух обладателей гранта Президента РФ.

Общее количество *обучающихся* — 680. Общеобразовательное учреждение включает следующие ступени обучения: первая ступень (начальная школа) работает в режиме шестидневки (кроме первоклассников) в две смены, срок обучения — четыре года; вторая и третья ступени работают в режиме шестидневки в одну смену. В школе функционируют два специальных (коррекционных) класса VII вида и три профильных: гуманитарный, соци-

ально-гуманитарный и информационно-математический.

С учетом реализации основных направлений деятельности базового ОУ стажировочной площадки была разработана *инновационная модель*, основанная на базовых методологических принципах и обеспечивающая все необходимые условия, позволяющие сформировать в школе информационно-образовательную среду как многокомпонентную систему, включающую в себя электронные учебно-методические материалы, системы контроля знаний, технические средства, базы данных и информационно-справочные системы, средства автоматизации организационно-управленческой деятельности, а также способствующую организации стажировочной практики для педагогов общеобразовательных учреждений Ростовской области в целях диссеминации инновационного опыта школы. Инновационная модель содержит в себе элементы, средства и технологии интеграции различных компонентов в единую информационную среду нового типа, отвечающую актуальным требованиям ФГОС.

Цели деятельности базовой школы состоят в выявлении условий для обеспечения возможности перехода сельской школы на ФГОС с использованием единой информационно-образовательной среды как механизма повышения качества образовательной системы ОУ.

Главной характеристикой данной инновационной модели представляется ее способность к организации информационно-образовательного пространства как механизма повышения качества образования, так как каждая из функциональных частей ее инфраструктуры (учебная, методическая, научная) обеспечивает выявление, сопровождение, развитие и диссеминацию наиболее качественных инновационных идей, подходов, систем, разработанных участниками образовательного процесса. Эти качества модели придают ей синергетический потенциал.

Для успешной реализации данной инновационной модели необходимо целенаправленное решение следующей совокупности **задач**:

- разработка и апробация инновационной модели «Информационно-образовательное пространство сельской школы — механизм повышения качества образования в условиях введения ФГОС»;
- разработка и реализация программы преобразований образовательного пространства ОУ на основе инновационной модели;
- формирование механизма мониторинга качества образования в условиях инноваций информационно-образовательной среды;
- организация стажерской практики для педагогов ОУ Ростовской области в целях диссеминации инновационного опыта школы.

Инновационная модель разрабатывалась с целью объединения интеллектуальных и методических ресурсов информационно-образовательной среды школы в условиях введения ФГОС, позволяющих сформировать совместное образовательное пространство сельской школы. Она позволит повысить качество образования сельских школ и поможет перейти им на ФГОС в сложившихся условиях.

Приоритетным направлением развития информационно-образовательного пространства сельской школы является построение следующих модулей, каждый из которых выполняет свои незаменимые роль и функцию в организации деятельности информационно-образовательной среды сельской школы в условиях введения ФГОС:

- модуль информационно-методического сопровождения;
- модуль социальный;
- модуль получения знаний;
- модуль административно-управленческий.



Модуль информационно-методического сопровождения — это функционально и организационно завершенный фрагмент информационно-образовательного блока школы (ИКТ-блока), имеющий одно или несколько автоматизированных рабочих мест в определенной комплектации, предназначенный для удовлетворения информационно-образовательного запроса, интереса конкретного субъекта образовательного процесса.

Активно создавать информационно-образовательную среду образовательного учреждения педагогический коллектив Веселовской СОШ № 1 начал еще в 2004 г. К этому времени в школе функционировали два компьютерных класса, подключенных к Интернету (18 ПК), на один компьютер приходилось 50 учащихся.

Основная задача модуля информационно-методической поддержки — внедрение информационных технологий, повышение ИКТ-компетенции.

Кадровый потенциал современной школы напрямую связан с ИКТ-активностью учителей. Педагоги школы заинтересованно осваивают информационно-коммуникационные технологии и повышают свою компьютерную грамотность на курсах повышения квалификации и самостоятельно. За последние три года 50 % педагогического коллектива прошли курсы (очно и дистанционно) в Ростовском институте повышения квалификации и переподготовки работников образования, Южно-Российском региональном центре информатизации Южного федерального университета, участвуют в интернет-проектах различных педагогических сообществ. Учитель информатики М. И. Николаева является победителем ма-

стер-класса «Искусство создания flash-приложений» в рамках Всероссийской интернет-конференции «Современный учитель и Новая школа — 2010», учитель немецкого языка Н. Ф. Волкова в «Сети творческих учителей» участвовала в конкурсе на соискание стипендии Немецкого культурного центра им. Гёте.

В школе с 2008/2009 учебного года проводится школьный конкурс «Лучшее электронное пособие» в номинациях «Лучшее электронное пособие к уроку», «Лучшее электронное пособие к классному часу», «Лучшее электронное пособие для интерактивной доски». Оценивают работы учителей как взрослое, так и детское жюри. По итогам конкурса издаются сборники уроков и электронных приложений к ним.

В 2011/2012 учебном году педагогический коллектив заявил об участии в общероссийском проекте «Школа цифрового века».

Творческая группа учителей во главе с учителем информатики М. И. Николаевой успешно осваивает информационные технологии с использованием системы интерактивного опроса и планшетов Votum. В 2011/2012 учебном году на базе второго класса начался школьный эксперимент проекта Intel «1 ученик : 1 компьютер».

В учебно-воспитательном процессе компьютерные технологии используются педагогами школы при подготовке к урокам, на уроках (при объяснении учебного материала, закреплении, повторении, контроле знаний, умений и навыков, при подготовке к ГИА, ЕГЭ), во внеурочной деятельности, в работе с одаренными учащимися, в самообразовании. Применяются разнообразные формы: слайд-фильмы, интерактивный демонстрационный материал (тексты, задания, опорные схемы, таблицы), электронные словари, энциклопедии, обучающие программы, интернет-ресурсы, обучающий контроль с использованием компьютерных тестов, тренажеры по предметам, художественные фильмы в соответствии с программой по литературе, научно-популярные фильмы.

Административно-управленческий модуль образовательного учреждения включает в себя следующие структурные подразделения и службы: администрация, заместители директора, секретарь, административно-хозяйственная часть, техническая служба.

Каждое структурное подразделение в школе имеет одно или несколько автоматизированных рабочих мест, включающих персональный компьютер и дополнительную аппаратуру, необходимую для выполнения возложенных на эту службу обязанностей (как правило, это принтер и сканер).

Началом автоматизированного управления образовательной деятельностью школы стало установление редактора расписания занятий системы организации и оперативного управления учебным процессом общеобразовательного учреждения «Хроно-Граф 3.0 Мастер».

Электронная база данных школы позволяет организовать систему сбора данных и преобразования их в информацию в установленном порядке, обеспечивает функционирование системы образователь-

ного мониторинга, оценки и прогноза развития школы, способствует информационному обмену с информационно-аналитическими службами муниципальных, областных и федеральных образовательных структур и ведомств.

Социальный модуль, обеспечивающий специальные мероприятия по сохранению здоровья школьников, включает следующие структурные подразделения: психологическая служба, социально-педагогическая служба, логопедическая служба.

Эти структурные подразделения также имеют одно или несколько автоматизированных рабочих мест, объединенных в единую компьютерную сеть.

Использование информационных технологий расширяет возможности педагога-психолога и социального педагога в решении актуальных задач психологического и педагогического сопровождения; обеспечивает при минимальных затратах времени получение надежной информации о тестируемом. Компьютерные программы с максимальной эффективностью позволяют осуществлять полноценную и профилактическую помощь как при использовании психодиагностических программ, так и при обработке исследований. В школе используется компьютерная психодиагностическая система «1С:Школьная психодиагностика».

Модуль получения знаний включает следующие образовательные зоны: начальное и основное образование, профильное образование, дополнительное образование (кружки, клубы, секции и т. п.), досуговая деятельность, группы продленного дня и некоторые другие.

Внутренняя структура данного модуля более сложная, чем двух предыдущих, так как в его состав входят не только автоматизированные рабочие места, но и целые кабинеты, как учебные, так и специальные. Кроме классических предметных кабинетов с установленной в них компьютерной и презентационной техникой сюда входят компьютерные классы и библиотечно-информационный центр.

С учетом ФГОС разработаны следующие методические продукты:

- план методической работы при переходе на ФГОС;
- основная образовательная программа начального общего образования на основе информационно-образовательной среды;
- модели внеурочной деятельности;
- рабочие программы по учебным курсам образовательной системы «Перспективная начальная школа»: русский язык, литературное чтение, математика, окружающий мир, музыка, изобразительная деятельность, технология, физическая культура;
- рабочие программы внеурочной деятельности по направлениям: спортивно-оздоровительное, духовно-нравственное, общеинтеллектуальное, социальное, общекультурное;
- рабочие программы раздела «Коррекционная программа основного общего образования»: логопедической коррекции «Коррекция нарушений чтения и письма, обусловленных не резко выраженным общим недоразвитием речи»,

психологической коррекции «Развитие познавательных способностей».

Среди основных мероприятий по трансляции эффективного опыта реализации инновационной модели школы необходимо отметить:

- курсовую подготовку по проблеме «Управление качеством образования в условиях введения федерального образовательного стандарта» в объеме 72 часов;
- семинары для педагогов района «Формирование УУД и система оценки достижения планируемых результатов в ОУ»;
- серии открытых уроков по проблемам достижения новых образовательных результатов по ФГОС;
- веб-семинар по теме «Возможности личностно-ориентированного УМК “Перспективная начальная школа” для построения системы работы с одаренными детьми в начальной школе»;
- интернет-публикации на сайтах сети творческих учителей, фестиваля «Открытый урок».

В качестве перспективных направлений развития инновационной модели можно выделить:

- расширение функциональных возможностей информационно-образовательной среды в рамках разработанной инновационной модели, способствующей повышению качества образования сельской школы;
- организация эффективных образовательных ресурсов с использованием электронной модели содержания образования и модели формирования основной общеобразовательной программы;
- введение ФГОС на всех ступенях обучения с фиксацией набора ИКТ-компетентностей обучающегося в каждой предметной области (фундаментальное ядро, требования к результатам обучения — предметные и надпредметные, требования к условиям обучения);
- определение механизма апробации результативности разработанной модели образовательной системы с привлечением новых социальных партнеров и учреждений дополнительного образования, организаций культуры и спорта;
- разработка вариативных программ повышения квалификации педагогов Ростовской области в рамках стажерской практики.

Важными внутренними эффектами реализации инновационной модели станет позитивная динамика развития кадрового потенциала, увеличение сети инновационных образовательных учреждений в сельской местности, расширение использования инновационных технологий, обеспечение доступности качественного образования в сельских школах.

Накопленный опыт разработанной модели будет способствовать дальнейшему развитию инновационной деятельности ОУ, приведет к последующему включению в нее общеобразовательных учреждений не только микрорайона и области, но и всей Российской Федерации через организацию стажировочной практики в целях диссеминации инновационного опыта созданной модели.



Е. Н. Пожарская,

Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация

В статье описан опыт реализации программы формирования здоровьесберегающей образовательной системы на примере пилотного проекта, осуществляемого в Ростовской области. Рассмотрены инновационные разработки для построения здоровьесберегающего образовательного пространства в регионе, в том числе компьютерные программы мониторинга эффективности здоровьесберегающей деятельности ОУ, аппаратно-программный комплекс «АРМИС» для контроля физиологических параметров обучающихся, компьютерные программы психологической диагностики индивидуального развития обучающихся.

Ключевые слова: здоровьесберегающая образовательная система, интегральная система мониторинга здоровьесберегающей деятельности ОУ, компьютеризированный анализ мониторируемых данных, анализ эффективности здоровьесберегающей деятельности ОУ.

Состояние здоровья подрастающего поколения относится к числу наиболее важных вопросов, определяющих на государственном уровне современное развитие образовательной системы Российской Федерации. Тенденции изменения уровня здоровья подрастающего поколения за последние 10—15 лет весьма неблагоприятны: количество здоровых детей в образовательных учреждениях по различным данным сегодня составляет 20—25 % от общего количества обучающихся [1, 3]. Именно поэтому вопросы сохранения и укрепления здоровья детей становятся особенно актуальными в образовательной области и включены в число основных целей проходящей сейчас в России реформы системы образования.

Перспективное направление модернизации системы образования в Ростовской области связано с созданием региональной сети школ здоровья. Сложность и комплексность исследований, необходимых для разработки инновационных продуктов в области здоровьесберегающей педагогики, определили необходимость создания Регионального центра здоровьесбережения в сфере образования Ростовской области (приказ Министерства общего и профессио-

нального образования Ростовской области № 328 от 18.04.2012 «О создании Регионального центра здоровьесбережения в сфере образования Ростовской области»).

Региональный центр здоровьесбережения в сфере образования Ростовской области (РЦ ЗСО РО), объединяющий квалифицированных специалистов и созданный как структурное подразделение Областного центра психолого-педагогической реабилитации и коррекции, стал первым в Российской Федерации центром такого типа, выводя Ростовскую область в число лидеров в сфере организации здоровьесберегающего образования.

Качество здоровьесберегающего образования есть соответствие неким заданным стандартам, а управление качеством — не что иное, как приведение системы к стандарту. Для того чтобы обеспечить соответствие системы стандарту, необходимо знать ее реальное состояние. *Следовательно, важная процедура управления качеством здоровьесберегающего образования — диагностика и мониторинг.*

Развитие здоровьесберегающей образовательной системы возможно только при наличии надежной,

Контактная информация

Пожарская Елена Николаевна, канд. биол. наук, доцент Донского государственного технического университета, г. Ростов-на-Дону; адрес: 344023, г. Ростов-на-Дону, ул. Страны Советов, д. 1, корп. 10; телефон: (863) 258-91-63; e-mail: pozharskaya25@rambler.ru

E. N. Pozharskaya,

Don State Technical University, Rostov-on-Don

THE INFORMATION MONITORING SYSTEM OF THE HEALTH-SAVING ACTIVITY IN EDUCATION

Abstract

The article describes the experience of implementing programs for a health-saving education system on the example of a pilot project in the Rostov region. Innovations to build health-saving educational space in the region, including computer programs for monitoring the efficiency of the health-saving activities of school, hardware-software complex "ARMIS" to monitor physiological parameters of students, computer programs for psychological diagnosis of individual development of students are considered.

Keywords: health-saving education system, integrating system for monitoring the efficiency of the health-saving activities of school, computer analysis of monitoring data, analysis of the efficiency of the health-saving activities of school.

достоверной и развернутой информации о ходе процесса образования и его результатах. **Мониторинг системы здоровьесберегающего образования** — наблюдение за здоровьесберегающим процессом в динамике с целью выявить его соответствие желаемому результату; сбор, хранение, обработка и распространение информации о функционировании здоровьесберегающей образовательной системы, обеспечивающие непрерывное слежение за ее состоянием и развитием.

Инновационный пилотный проект, реализуемый в образовательном пространстве Ростовской области в рамках соглашения о сотрудничестве Минобразования и минздрава региона, направлен на комплексное решение проблемы сохранения и укрепления здоровья обучающихся на основе внедрения передовых здоровьесберегающих программ, методик и технологий в деятельность 100 пилотных образовательных учреждений области.

Реализация программы формирования здоровьесберегающей образовательной системы Ростовской области предполагает создание в региональном образовательном пространстве условий, обеспечивающих мониторинг показателей здоровья обучающихся с помощью современных аппаратно-программных комплексов диагностического назначения для контроля физиологических параметров детского организма по комплексу основных функциональных систем, подверженных наибольшему риску в условиях образовательной среды.

Неотъемлемыми частями программы являются организация обучения педагогических коллективов образовательных учреждений Ростовской области в рамках системы дополнительного профессионального образования (курсовые мероприятия «Здоровьесберегающая педагогика») и прохождение школами региона программы мониторинга здоровьесберегающей деятельности ОУ, обеспечиваемой РЦ ЗСО РО в целях повышения эффективности деятельности здоровьесберегающих ОУ Ростовского региона.

Образовательные учреждения Ростовской области в ходе прохождения программы мониторинга здоровьесберегающей деятельности будут обнаруживать определенный уровень реализации этой деятельности. Таким образом, будут обеспечиваться рейтинг показателей здоровьесберегающей деятельности школ, отслеживаться успехи и недостатки реализации определенных секторов здоровьесберегающей деятельности ОУ, обеспечиваться адресная помощь ОУ в развитии направлений здоровьесберегающей деятельности.

В национальной образовательной инициативе «Наша новая школа» в качестве инструментов и механизмов обновления школьного образования предлагается разработка «новых технологий, механизмов и регламентов отслеживания и поддержки здоровья школьников». Таким образом, развитие системы здоровьесберегающего образования должно быть обеспечено новейшими разработками в области мониторинга состояния и развития здоровьесберегающей образовательной среды. Данные разработки должны отвечать современным технологическим требованиям и обеспечивать компьютеризированный анализ мониторируемых данных.

Представленным требованиям соответствует пакет инновационных разработок, предлагаемый для внедрения в образовательном пространстве Ростовской области и обеспечивающий всестороннюю возможность построения здоровьесберегающего образовательного пространства в регионе, включающий:

- компьютерные программы мониторинга эффективности здоровьесберегающей деятельности ОУ;
- аппаратно-программный комплекс «АРМИС» для контроля физиологических параметров обучающихся;
- компьютерные программы психологической диагностики индивидуального развития обучающихся.

Компьютерные программы мониторинга эффективности здоровьесберегающей деятельности ОУ.

Проведенный анализ опыта здоровьесберегающей работы образовательных учреждений позволил нам разработать собственную модель здоровьесберегающей деятельности образовательного учреждения [4, 7, 8]. Эта модель отвечает основным положениям организации здоровьесберегающей деятельности ОУ, разработанным Центром образования и здоровья Министерства образования и науки РФ [2] и оформленным в Федеральных требованиях к образовательным учреждениям в части охраны здоровья обучающихся, воспитанников, включающих восемь основных групп требований.

Предлагаемая система мониторинга здоровьесберегающей деятельности ОУ может быть охарактеризована как интегральная модель, поскольку включает в себя все наиболее распространенные в настоящее время виды здоровьесберегающей деятельности ОУ, применяемые учреждениями системы образования. Компьютерная программа «Интегральная система мониторинга здоровьесберегающей деятельности ОУ» обеспечит всестороннюю оценку здоровьесберегающей деятельности ОУ Ростовской области по восьми разделам (43 критериальным блокам) с возможностями статистического анализа получаемых результатов.

Система мониторинга здоровьесберегающей деятельности ОУ состоит из восьми разделов:

1. Организация здоровьесберегающей деятельности ОУ.
2. Готовность педагогов ОУ к реализации здоровьесберегающей деятельности. Повышение квалификации педагогических кадров ОУ.
3. Реализация санитарно-гигиенических технологий в здоровьесберегающей деятельности ОУ.
4. Организация медицинского патронажа обучающихся, использование физиологических скрининг-технологий в здоровьесберегающей деятельности ОУ (работа «Кабинета здоровья» ОУ).
5. Реализация здоровьесберегающих технологий физкультуры и спорта в здоровьесберегающей деятельности ОУ.
6. Реализация здоровьесберегающих психологических технологий в здоровьесберегающей деятельности ОУ.
7. Использование здоровьесберегающих технологий при реализации образовательного процесса в ОУ.

Построение образовательного процесса в соответствии с физиологическими и возрастными закономерностями развития обучающихся.

Ю Образовательная и воспитательная работа по организации системы формирования приоритетов здорового образа жизни обучающихся.

Подробная информация о системе мониторинга здоровьесберегающей деятельности ОУ представлена в монографии [5].

Программа «Интегральная система мониторинга здоровьесберегающей деятельности ОУ» — это информационная система, квалиметрически (в численном выражении) представляющая данные о степени эффективности здоровьесберегающей деятельности, реализуемой образовательными учреждениями региона.

Интегральная система мониторинга здоровьесберегающей деятельности ОУ учитывает максимально возможное число факторов, доступных квалиметрической оценке, и позволяет оценить здоровьесберегающую работу ОУ по показателям влияния образовательного процесса на формирование культуры здоровья обучающихся, роли социальных, психологических, санитарно-гигиенических и прочих факторов в формировании интегрального показателя здоровья и сформированности мотивации ведения здорового образа жизни.

Предлагаемая модель мониторинга, обеспечивая охват программой статистического анализа всего образовательного пространства региона, станет основой для выявления слабо реализуемых направлений здоровьесберегающей деятельности в ОУ с целью оказания образовательным учреждениям адресной помощи и повышения показателей эффективности их здоровьесберегающей работы.

Система обеспечивает математический анализ оценки:

- эффективности рядоположенных секторов здоровьесберегающей деятельности ОУ, сгруппированных в разделы здоровьесберегающей образовательной модели;
- эффективности здоровьесберегающей деятельности ОУ по комплексу разделов — итоговый результат эффективности здоровьесберегающей деятельности ОУ (представленный в виде коэффициентов по восьми разделам системы мониторинга).

Таким образом, предполагается отдельная квалиметрическая оценка каждого мониторируемого раздела, составляющего здоровьесберегающую образовательную систему, а также итоговая оценка совокупной эффективности здоровьесберегающей деятельности ОУ по комплексу разделов. Перевод данных в относительные величины будет проводиться отдельно для каждого сектора модели и для итогового показателя эффективности здоровьесберегающей деятельности школы в целом, представленного в виде результата по восьми разделам системы мониторинга.

Практическое использование системы мониторинга здоровьесберегающей деятельности образовательных учреждений будет апробировано в результате введения данной системы в практику работы 100 пилотных образовательных учреждений.

Аппаратно-программный комплекс диагностического назначения для контроля физиологических параметров обучающихся «АРМИС».

С учетом значимости показателей здоровья обучающихся в ряду индикаторов здоровьесберегающей работы школ особую важность приобретает координация работы учреждений образования и здравоохранения для обеспечения качественной оценки состояния здоровья обучающихся. В настоящее время медицинское заключение строится на основе «углубленных» осмотров обучающихся, результаты которых используют для определения групп здоровья и медицинских групп для занятий физкультурой, а также для оценки эффективности ОУ в направлении здоровьесберегающей работы. Данные осмотры проходят только обучающиеся «декретированных» возрастов. Такой подход является явно недостаточным для обеспечения полноценного контроля за показателями здоровья детей школьного возраста.

Необходимым условием осуществления здоровьесберегающей деятельности школы является подбор доступных методов контроля за состоянием физического и психологического здоровья обучающихся и возможность влиять на эти показатели, изменяя условия образовательного процесса. В этой связи нерешенной задачей здоровьесберегающей деятельности школ остаются вопросы диагностики и последующего мониторинга развития и здоровья детей и подростков, осуществляемых в условиях ОУ.

В регионах имеется опыт использования компьютерных информационно-диагностических программ, программ скрининг-обследования, психофизиологических тестов, индивидуальных карт здоровья детей, используемых в практике инновационных школ, а также муниципальных центров психолого-педагогической и медико-социальной помощи детям. Все более актуальным становится вопрос обеспеченности и оснащения медицинских кабинетов школ необходимым и дополнительным оборудованием.

Современные методы диагностики показателей здоровья обучающихся, проводимые в экспресс-режиме и ориентированные на значительные потоки обследуемых, могут быть реализованы только аппаратно-программными комплексами диагностического назначения для контроля физиологических параметров обучающихся.

В рамках реализации проекта Ростовской области «Региональный центр здоровьесбережения в сфере образования» планируется использование в 100 пилотных школах аппаратно-программного комплекса медико-диагностического назначения «АРМИС», позволяющего проводить донозологическое скрининг-обследование обучающихся по комплексу значимых физиологических показателей:

- определение антропометрических показателей обучающихся: роста, веса, силы мышц;
- оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы путем регистрации электрокардиограммы в трех стандартных отведениях, определения частоты сердечных сокращений, однократного измерения артериального давления осциллометрическим методом;
- исследование функциональных параметров респираторного тракта посредством спиромет-

рии с определением частоты дыхания, жизненной емкости легких (ЖЕЛ), объема форсированного выдоха;

- оценка деятельности центральной нервной системы методом измерения времени простой и сложной зрительно-моторной реакции;
- оценка состояния сенсорных систем: остроты зрения по кольцам Ландольта и слуховой чувствительности методом тональной аудиометрии.

Технические возможности комплекса «АРМИС» позволяют работать с ним специалисту со средним медицинским образованием, что значительно экономит время медицинских работников ОУ и позволяет после обследования на АПК «АРМИС» направлять на прием к врачу узкого профиля обучающихся с уже диагностированными патологическими проявлениями со стороны различных систем организма.



Для обеспечения эффективного решения проблем здоровья обучающихся образовательные учреждения региона должны быть в достаточной степени укомплектованы аппаратно-программными комплексами диагностического назначения для контроля физиологических параметров обучающихся. Комплектация медицинских кабинетов ОУ АПК «АРМИС» и обследование детей по месту учебы представляются наиболее оптимальной моделью организации мониторинга состояния здоровья детей. В Ростовской области имеется опыт комплектации АПК «АРМИС» центров здоровья, организованных при районных детских поликлиниках (детские поликлиники № 2, 17 г. Ростова-на-Дону, детские поликлиники городов Волгодонска, Новочеркасска, Таганрога и Батайска) и образовательных учреждениях городского и сельского типов, что позволяет сравнивать здоровьесберегающую эффективность двух представленных систем в пользу комплектации АПК диагностического назначения медкабинетов ОУ.

Современные подходы к сбору и анализу статистических данных о показателях здоровья детей, реализуемые средствами АПК диагностического назначения, обеспечивают мобильность в анализе диагностируемых результатов, позволяют объективно оценить уровень состояния здоровья детей и своевременно принять адекватные меры по проведению профилактических и общеукрепляющих мероприятий, способных затормозить манифестацию и прогрессирование заболеваний.

Говоря о значимости показателей физического здоровья обучающихся для организации здоровьесберегающей работы школ, нельзя забывать, что мониторинг состояния здоровья обучающихся не является задачей образовательного учреждения, а ре-

гистрация данных показателей и анализ их динамики необходимы для нахождения форм и методов образовательного процесса, не приносящих вреда здоровью обучающихся, и для контроля за эффективностью используемых педагогических форм и методов работы. Именно анализ условий образовательной среды, влияющих на показатели здоровья обучающихся, является основной задачей информационной системы мониторинга здоровьесберегающей деятельности ОУ.

Компьютерные программы психологической диагностики индивидуального развития обучающихся.

Отдельной проблемой образовательной системы Ростовской области, как и других регионов РФ, является существующая технология предоставления психологической помощи детям и подросткам. Суть проблемы состоит в недостаточной обеспеченности школ штатными психологами. Выходом из создавшейся ситуации является использование в школах современных компьютерных программ психологической диагностики, позволяющих провести психологическое обследование всех обучающихся. При наличии в ОУ педагога-психолога компьютеризация системы психодиагностики облегчает процедуры обработки результатов и расширяет возможности и направленность психодиагностических процедур. В случае отсутствия в школе штатной единицы педагога-психолога компьютеризированная психодиагностика обучающихся может быть проведена с помощью интернет-доступа к банку психодиагностических программ РЦ ЗСО РО. Психодиагностику в таких школах могут провести учителя информатики под руководством психологов центра. При реализации данного подхода 100 % обучающихся смогут получить своевременную психологическую консультацию по выявленным проблемам.

Комплекс компьютерных программ для обеспечения процедуры психологического сопровождения обучающихся, предлагаемый для системы здоровьесберегающего образования Ростовской области, подробно описан в соответствующем научно-практическом руководстве [6]. Данный комплекс включает пакет из семи программ:

- «Психологическая диагностика состояния здоровья обучающихся»;
- «Психологическая диагностика вредных привычек (предрасположенность к употреблению ПАВ)»;
- «Психологическая диагностика познавательных процессов в школе здоровья»;
- «Психологический тренинг познавательных процессов в школе здоровья»;
- «Психологическая диагностика когнитивного профиля обучающихся»;
- «Психологическая диагностика индивидуальности обучающихся»;
- «Психофизиологическая диагностика функциональных возможностей ЦНС».

Пакет программ для системы психологического сопровождения реализуется как семь взаимосвязанных программных комплексов психологического тестирования, объединенных общим графическим интерфейсом и содержащих комплексную подбор-

ку диагностических методик, предлагаемую для организации психологического сопровождения учебного процесса в образовательных учреждениях, выбравших в качестве базисной стратегии развития здоровьесберегающую концепцию образования.

Программа диагностических процедур, используемая в информационных системах, позволяет провести всесторонний анализ показателей индивидуальности обучающихся, реализуя следующие функции и возможности:

- организация механизма учетных записей пользователей и администраторов программы;
- организация взаимодействия с библиотекой тестов посредством иерархического меню;
- проведение диагностических процедур по возрастным и тематическим блокам;
- просмотр подробной инструкции для каждого теста;
- обеспечение процедуры выборки данных при проведении факторного анализа;
- формирование сложных запросов к базе данных для получения произвольных выборок;
- обеспечение вывода данных о результатах тестирования;
- построение графиков и гистограмм на основе результатов тестирования;
- организация доступа к базе данных.

При разработке пакета программ учтены возрастные особенности обучающихся. Диалог пользователя с программой осуществляется посредством удобного графического интерфейса, рассчитанного на испытуемых школьного возраста.

Пакет программ позволяет проводить диагностические процедуры при организации психологического сопровождения образовательного процесса в ОУ как в индивидуальном режиме, так и с группой учащихся.

Особый интерес представляет включение в пакет программы «Психологический тренинг познавательных процессов в школе здоровья», содержащей комплекс коррекционных методик и процедур, ориентированных на развитие учебно-значимых качеств. Данные тренинговые процедуры могут проводиться с обучающимися, обнаружившими по результатам психологической диагностики неудовлетворительные показатели развития названных психологических свойств.

Значимым в современных условиях является наличие в пакете программы, обеспечивающей возможность проведения скрининга групп риска по фактору зависимости от психоактивных веществ (ПАВ). Программа «Психологическая диагностика вредных привычек (предрасположенность к употреблению ПАВ)» обеспечивает с помощью психологических и анкетных методов выявление среди обучающихся группы риска по факторам наркозависимости, алкогольной зависимости и табакокурения. Данная программа представляет собой первый шаг скрининга диагностики выявления групп риска среди обучающихся по фактору наркозависимости.

Использование программного продукта при организации психологического сопровождения образо-

вательного процесса в ОУ позволит научно обоснованно подойти к проблеме здоровьесбережения и индивидуализации образовательной деятельности, разрабатывать индивидуальные образовательные траектории учащихся на основании объективных сведений об их психофизиологическом портрете.

Инновационный образовательный проект «Региональный центр здоровьесбережения в сфере образования Ростовской области» имеет широкие перспективы для образовательной системы города и области. Речь идет не о создании единичных инновационных здоровьесберегающих школ нового типа — перспективным и актуальным в настоящий момент является создание сети образовательных учреждений, избравших в качестве базисной идеи своего развития концепцию здоровьесберегающего образования. Мониторинг является механизмом контроля за качеством системы здоровьесберегающего образования. В рамках предлагаемой модели мониторинг качества здоровьесберегающего образования станет частью государственной программы в области образования, в которую будут вовлечены все образовательные учреждения Ростовской области. Использование комплекса высокотехнологичных программных и методических продуктов, разработанных для системы здоровьесберегающего образования, позволит внедрить в образовательном пространстве Ростовской области модель здоровьесберегающей деятельности образовательного учреждения, применимую к общеобразовательным школам любой специализации, любых профиля и режима обучения.

Литература

1. Баранов А. А., Кучма В. Р., Сухарева Л. М. Состояние здоровья современных детей и подростков и роль медико-социальных факторов в его формировании // Вестник Российской академии медицинских наук. 2009. № 5.
2. Безруких М. М. Здоровьесберегающая школа. М.: Московский психолого-социальный институт, 2004.
3. Кучма В. Р. Школы здоровья в России (концепция, планирование и развитие). М.: Научный центр здоровья детей РАМН, 2009.
4. Пожарская Е. Н. Антропоцентрическая парадигма образования — основа здоровьесберегающей педагогической модели современной школы // Валеология. 2007. № 2.
5. Пожарская Е. Н. Интегральная система мониторинга здоровьесберегающей деятельности в сфере образования: монография. Ростов-на-Дону: Издательский центр ДГТУ, 2012.
6. Пожарская Е. Н. Компьютерные методы психодиагностики в системе здоровьесберегающего образования: научно-практическое руководство для пользователей компьютерных программ психологической диагностики. Ростов-на-Дону: Изд-во ГБОУ ДПО РО РИПК и ППРО, 2011.
7. Пожарская Е. Н., Сухомлинова Е. Н. «Школа социального здоровья» — социально-педагогический проект развития образовательной системы МОУ СОШ № 80: монография. Ростов-на-Дону: ЦВВР, 2007.
8. Хлебунова С. Ф., Пожарская Е. Н. Психологическое обеспечение здоровьесберегающего образовательного процесса // Практические советы учителю. 2011. № 10.



М. П. Сухлов,

*Ростовский институт повышения квалификации
и профессиональной переподготовки работников образования*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОЙ ДОСКИ КАК СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ОБУЧЕНИЯ

Аннотация

В статье рассматривается влияние новых технологических решений на качество общего образования в условиях становления деятельностной парадигмы обучения.

Ключевые слова: интерактивная доска, учебный процесс, интерактивное состояние учебного материала, продуктивизация учебного материала, повышение квалификации.

Одной из особенностей информатизации современного образования является активное использование новых технологических решений. Среди них — интегрированные комплексы управления учебной деятельностью школ («1С:Управление школой», «КМ-школа», NetSchool и др.); системы электронного голосования; интерактивные доски, планшеты, проекторы, приставки; системы компьютерного тестирования и др.

Успех внедрения в деятельность школ новых технологических решений в немалой степени зависит от соответствующего и своевременного методического сопровождения. Сегодня такое сопровождение осуществляют не только институты повышения квалификации, но и фирмы-производители, что несколько смещает акцент в технологическую сторону в ущерб методической составляющей. Само появление новых технологических решений для образования в одних случаях является ответом на методический запрос, в иных — как экспансия из различных сфер науки и производства.

Приходу интерактивных досок в школу предшествовал период создания интерактивных учебных материалов: виртуальных лабораторий, интерактивных заданий. Взаимодействие в них обеспечивалось через клавиатуру и манипулятор «мышь». Можно говорить, что интерактивная доска (ИД) появилась как ответ на методический запрос.

По стоимости закупка оборудования оказалась доступной не всем, а если и доступной, то в небольших количествах. В плане методического сопровождения Ростовский институт повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования (РИПК и ППРО) сориентировался своевременно: была приобретена интерактивная доска, разработан курс повышения квалификации «Интерактивная доска в учебном процессе».

Школы, оснащенные интерактивными досками в рамках приоритетного национального проекта «Образование» или самостоятельно закупившие их, заказывали данный курс для проведения обучения на своей базе или присылали учителей на переподготовку в РИПК и ППРО. В первом случае в группах слушателей обладателей интерактивной доски было ровно столько, сколько интерактивных досок, т. е. единицы. Во втором — школы присылали как реальных обладателей ИД, у которых она была установлена в кабинете, так и потенциальных. Получалось так, что учителей, реально имеющих доступ к интерактивной доске, в группах обучающихся было менее 50 %. К этой проблеме добавлялась еще одна: обилие моделей интерактивных досок, каждая из которых сопровождалась собственным редактором уроков, имеющим свой уникальный интерфейс и свое расширение при сохранении файла разработки урока. Соответственно, обмен опытом был затруднен.

Контактная информация

Сухлов Михаил Петрович, канд. пед. наук, доцент кафедры информационных технологий Ростовского института повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования; *адрес:* 344011, г. Ростов-на-Дону, пер. Гвардейский, д. 2/51, пер. Долмановский; *телефон:* (863) 255-71-38; *e-mail:* sukhlov@nextmail.ru

M. P. Sukhlov,

Rostov Institute of Improving Teachers' Qualification and Professional Retraining

THE USE OF INTERACTIVE BOARD AS A MEANS OF ENSURING THE ACTIVITY LEARNING

Abstract

The article describes the impact of new technology solutions to the quality of general education in the context of activity paradigm of learning.

Keywords: interactive whiteboard, learning process, interactive state of educational material, productivization of educational material, professional development.

После анализа преимуществ и недостатков различных моделей интерактивных досок и их редакторов уроков мы остановились на интерактивной доске SMART и ее редакторе уроков, интерфейс которого полностью идентичен интерфейсу программ из пакета Microsoft Office.

Практические занятия проводились в компьютерном классе с одной интерактивной доской, при этом на всех компьютерах был загружен редактор уроков этой ИД (лицензионное соглашение данного программного продукта позволяет тиражировать редактор уроков учителям школы и учащимся). В процессе разработки материалов для интерактивной доски и апробации их на компьютере выяснилось, что практически все операции взаимодействия с учебным материалом успешно производятся мышью при отсутствии интерактивной доски (только рисовать и писать мышью было неудобно). Это привело нас к выводу, что редактор уроков ИД имеет самостоятельную ценность. Фирма-производитель подтвердила этот вывод, выпустив усовершенствованную версию редактора уроков как отдельный образовательный продукт, независимый от интерактивной доски. Теперь можно смело утверждать, что мы были правы, когда ранее предложили учителям, не имеющим пока интерактивной доски, взять на вооружение редактор уроков ИД и участвовать в разработке и применении в учебном процессе материалов в формате этого редактора, что сразу расширило контингент учителей-«интерактивистов».

В ежегодном областном конкурсе учителей «Лучшее электронное приложение к уроку» с 2007 г. была введена номинация «Разработка электронного ресурса для интерактивной доски». На защите разработок в распоряжение конкурсантов предоставлялась интерактивная доска, но примерно половина участников к доске не подошли, а демонстрировали работу на экране компьютера с помощью мыши. На вопрос: «Почему не подходите к доске?» они отвечали: «У нас в школе ее нет, и нам удобно пользоваться мышью». Таким образом, мы получили обратную связь на свою инициативу по расширению отряда «интерактивистов».

Чем же так замечателен редактор уроков интерактивной доски? В целом он представляет собой интеграцию текстового редактора Word, графического Paint и иллюстративного PowerPoint. Главное достоинство редактора — объектность. В нем все есть объект — буква, слово, предложение, рисунок и всему дана возможность перемещаться.

Если ранее интерактивные учебные материалы создавали на языках программирования высокого уровня и, соответственно, производить эти материалы могли только программисты-профессионалы, то с помощью редактора ИД учитель может самостоятельно подготовить интерактивное состояние учебного материала на любую тему. Данное обстоятельство побудило нас более детально подойти к определению интерактивного состояния учебного материала. Мы исходили из требования Д. Б. Эльконина и В. В. Давыдова [1] к учебной деятельности, которое вошло в фундаментальное ядро стандартов второго поколения: «Компоненты учебной деятельности: учебные мотивы; учебная цель; учебная задача; учебные дей-

ствия и операции (ориентировка, преобразование материала, контроль и оценка)» [3].

Интерактивное состояние учебного материала — это такое состояние, которое вынуждает учащегося преобразовать учебный материал для получения новых знаний.

Как только мы вводим в учебный процесс требование преобразования учебного материала, мы должны рассматривать два состояния этого материала: до преобразования и после преобразования (рис. 1).

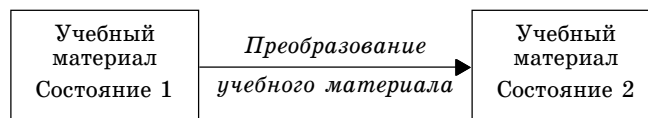


Рис. 1

В каком состоянии находится наша дидактическая база? Сегодня учебные материалы, требующие преобразования, еще не доминируют в ней. Поэтому для формирования состояния «до преобразования» нам необходимо совершить обратное преобразование: «знания» в «незнания» (рис. 2).

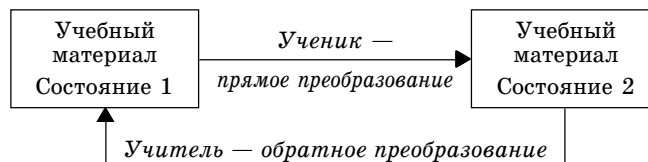


Рис. 2

Состояние «до преобразования» можно обозначить как антоним репродуктивному — т. е. как продуктивное. Причем еще и потому, что именно такое состояние позволяет ученику через преобразование получить самостоятельно добытое новое знание (образовательный продукт). Тогда процесс обратного преобразования можно определить как **продуктивизацию учебного материала**. Таким образом, в курсе повышения квалификации по обучению работе с интерактивной доской (а фактически — по разработке учебных материалов в интерактивном состоянии) появился методологический модуль, в котором вводятся два состояния учебного материала и обосновываются процесс и методы перехода от репродуктивного состояния в продуктивное, или интерактивное, что мы считаем синонимами.

Такой подход обозначил необходимость освоения учителями приемов продуктивизации учебного материала. В ходе четырехлетней практики преподавания курса «Интерактивная доска в учебном процессе» он наращивался приемами продуктивизации и трансформировался из технологического в методический. Приемы формирования интерактивного состояния учебного материала структурированы в разрезе:

- этапов урока, основным из которых обозначается этап изложения нового материала или, в современной трактовке, этап формирования понятий и способов действий, затем — закрепление (на основе этого же электронного ресурса в усеченном виде) и использование на следующем уроке как опоры при проверке домашнего задания;

- видов учебного материала: текстовый, графический, учебное видео, интерактивные флеш-анимации;
- учебных операций: анализ, синтез, классификация, последовательность по качеству, соответствие, формирование понятий, выявление причинно-следственных связей, выявление закономерностей.

Каждая операция рассматривается как отдельная тема. В ней имеются теоретическая и практическая части в виде двух заданий: одно — по инструкции (для освоения технологии), второе — по заданному сценарию, но на материале своего предмета (творческое). Темы для первых заданий также взяты из различных дисциплин, так как группы на курсах формируются из учителей разных предметов.

Важной составляющей формирования интерактивного состояния учебного материала является постановка учебно-познавательных задач и способов действий, т. е. разработка технологической карты учебной деятельности.

Далее учитель переходит к роли учащегося и в соответствии с разработанной технологической картой выполняет учебно-познавательное задание, которое впоследствии сохраняет и включает в свое портфолио.

Таким образом, в каждом задании отражаются два этапа:

- подготовка интерактивного состояния учебного материала;
- реализация (апробация) в виде выполнения учебно-познавательного задания в роли учащегося.

Репродуктивные учебные материалы привлекаются из различных источников, в том числе из Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (ЕК ЦОР). Некоторые материалы, считающиеся уже интерактивными, после преобразования становятся еще и продуктивными.

Например, тема эволюции человека представлена в ЕК ЦОР интерактивной флеш-анимацией, в которой имеются изображения человека на основных этапах развития (http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0000054e-1000-4ddd-5aa5-4f0046bc5007/2_20.swf). В этом ресурсе перед обучающимися ставится задача расставить изображения человека в правильной последовательности (рис. 3).

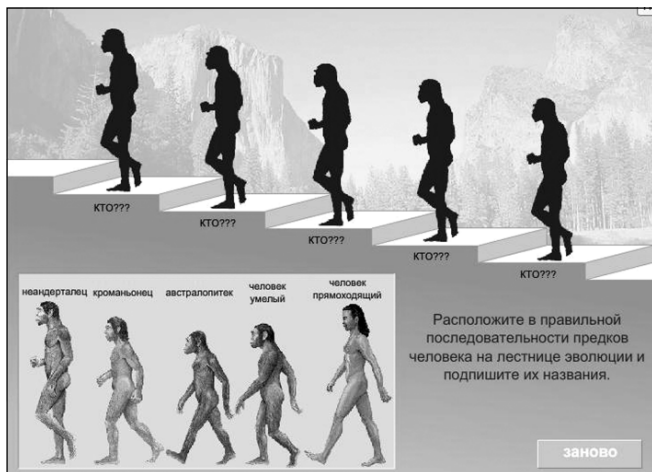


Рис. 3

Как только последний представитель эволюционного этапа установлен, красным окрашиваются неправильно расставленные. На каком этапе можно использовать данную флеш-анимацию, какие универсальные учебные действия она актуализирует? Никаких, кроме памяти. Но данная тема имеет развивающий потенциал, поэтому слушателям предлагается продуктивизировать этот материал.

Технологическая составляющая заключается в переносе изображений человека на различных этапах эволюции инструментом «захват экрана» из флеш-анимационного проигрывателя в редактор интерактивной доски и в расположении их в произвольном порядке (метод искажения).

Методическая составляющая заключается в формировании учебно-познавательной задачи и предложении способов действий по ее решению. Например, на уроке перед учащимися может быть поставлена следующая учебно-познавательная задача:

- на основе *анализа и сравнения* представленных изображений человека предложите *признаки*, по которым можно определить последовательность изображений человека, отражающих этапы эволюции;
- предложите вариант этой последовательности.

Для создания условий вариативности копируются несколько раз интерактивное задание. Учащиеся предлагают сначала несколько вариантов набора признаков и в соответствии с этими наборами варианты решения данной учебно-познавательной задачи, что создает почву для обсуждения. Например, один учащийся предложил в качестве признаков рассматривать волосной покров и форму черепа; другой предложил рассматривать еще и рост. При формировании эволюционной последовательности данный признак вступает в противоречие с первыми двумя, что порождает необходимость анализа процесса изменения роста в эволюции человека.

Чем же отличается исходное состояние рассматриваемого материала (рис. 3) от преобразованного (рис. 4)?

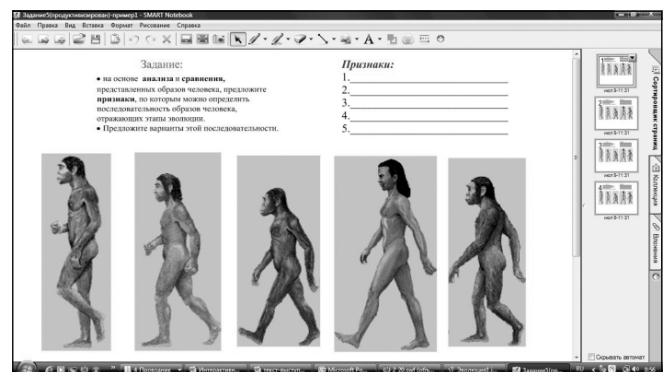


Рис. 4

Уничтожена флеш-анимационная проверка правильности установления последовательности, но создано право на ошибку или на версию (на этом этапе урока нет ошибок, есть только версии), актуализированы познавательные универсальные учебные действия. Это позволяет сделать замечание: не все интерактивные флеш-анимации продуктивны. Кстати, сегодня учителя активно осваивают самостоятельное создание флеш-анимаций с помощью моду-

ля ЛАТ2, встраиваемого в галерею редактора ИД. Но автоматическая проверка правильности смещения разработки с познавательного этапа урока на этап закрепления.

Накопленный в ходе совершенствования содержания курса повышения квалификации материал лег в основу авторского учебно-методического пособия «Разработка учебных материалов для интерактивной доски» [2], в котором основным компонентом являются приемы формирования интерактивного состояния учебного материала. Закрепление приемов осуществляется в процессе выполнения большого количества заданий (все они апробированы в ходе курсовой подготовки учителей). Задания размещены на прилагающемся к пособию компакт-диске в папке *Портфолио*. Практическая работа с пособием предполагает перенос этой папки на компьютер, далее следует выполнение заданий, что и будет представлять портфолио учителя. На диске также расположено полное презентационное сопровождение по всем темам для преподавателя. Такой набор компонентов пособия позволяет использовать его в разных вариантах:

- стандартном: на курсах, проводимых институтом повышения квалификации;
- корпоративном: учитель информатики, заместитель директора по информатизации или

ИТ-активный учитель обучает педагогов своей школы;

- индивидуально: учитель самостоятельно осваивает курс, выполняя задания.

Положительный пример с внедрением в учебный процесс такого технологического решения, как интерактивная доска, подтверждает необходимость и важность своевременного, адекватного методического сопровождения. Именно институты повышения квалификации могут и должны своевременно сориентироваться и предоставлять такое методическое сопровождение.

Процесс методического сопровождения по внедрению в учебный процесс интерактивной доски показал, что не только методика порождает технологические решения, но и технологические решения мотивируют к развитию методики учебного процесса.

Литературные и интернет-источники

1. Давыдов В. В. Теория развивающего обучения. М., 1996.
2. Сухлоев М. П. Разработка учебных материалов для интерактивной доски: учеб.-метод. пособие. М.: Дрофа, 2012.
3. Фундаментальное ядро содержания общего образования. <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=821>

XII Южно-Российская межрегиональная научно-практическая конференция-выставка «Информационные технологии в образовании» «ИТО-Ростов-2012» 15—16 ноября 2012 года

Министерство общего и профессионального образования Ростовской области при участии АНО «ИТО», Компании ГЭНДАЛЬФ, Ростовского областного института повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования, Южного федерального университета, ЮГИНФО Южного федерального университета, Педагогического института Южного федерального университета, Ростовского-на-Дону государственного колледжа связи и информатики, Управления образования г. Ростова-на-Дону, НОУ ВПО Института управления, бизнеса и права в рамках международного конгресса конференций «ИТО» 15—16 ноября 2012 года на базе КВЦ «ВертолЭкспо» проводит XII Южно-Российскую межрегиональную научно-практическую конференцию-выставку «Информационные технологии в образовании» («ИТО-Ростов-2012») и приглашает работников образования и всех заинтересованных лиц и организаций принять в ней участие.

Работа конференции пройдет по следующим секциям:

1. ИТ-менеджмент (информационные технологии в управлении образованием).
2. Информационно-обучающая среда: содержание и структура:
 - 2.1. Модели непрерывного образования, дистанционное обучение.
 - 2.2. Интернет, интранет, сайты, образовательный портал, электронные образовательные ресурсы.
 - 2.3. Интернет-ресурсы в учебном процессе.
3. Информационные технологии в обучении детей со специальными потребностями.
4. Информационные технологии в учебном процессе.
 - 4.1. Дошкольное и начальное образование.
 - 4.2. Преподавание физико-математических дисциплин.
 - 4.3. Преподавание естественнонаучных дисциплин.
 - 4.4. Преподавание гуманитарных дисциплин.
 - 4.5. Контроль и оценка результатов обучения.
 - 4.6. Профессиональное образование.
 - 4.7. Психологические проблемы информационной безопасности и здоровьесберегающие технологии.
5. Компьютерное творчество учащихся и молодежи (областной конкурс среди детей и юношества на лучшую разработку с использованием информационных технологий).
6. Подготовка и повышение квалификации педагогических кадров в области ИКТ.
7. Преподавание информатики и ИКТ (содержание и методика).

Сайт конференции-выставки: <http://ито-ростов.рф>.

П. Д. Рабинович,

Московский государственный областной университет

ИНТЕРАКТИВНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ВОПРОСЫ ВЫБОРА

Аннотация

В статье демонстрируется актуальность внедрения интерактивных технологий в условиях активной модернизации общего образования. Представляется обзор современных интерактивных технологий, подходы к формированию необходимых аппаратно-программных комплексов. Приводятся рекомендации по организации процедур закупки оборудования и программного обеспечения, а также по соблюдению требований санитарных норм и правил при использовании интерактивного и мультимедийного оборудования.

Ключевые слова: интерактивные технологии, интерактивная доска, интерактивный планшет, оперативный контроль знаний, федеральный государственный образовательный стандарт, мультимедийный проектор, интерактивное рабочее место учителя, информационно-образовательная среда, Техносфера образовательного учреждения.

Введение

На современном этапе развития российского образования одной из основных задач образовательного учреждения является создание условий для раскрытия способностей обучающегося, обеспечение возможности достижения им максимального результата обучения. Сегодня изменяется сама парадигма образовательного процесса: необходимо помочь обучающемуся получить знания, создать условия для активной мыслительной деятельности. Современный учитель — эксперт, посредник между знаниями и обучающимися, наставник, создатель учебных ситуаций и учебной деятельности. Обучающийся — активный участник собственного обучения, построения собственных знаний, иногда эксперт. Именно обучающиеся преобразуют информацию в знания.

Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) предъявляют новые требования к способам организации образовательного процесса, устанавливают новые типы отношений участников образовательного процесса, ставят перед школой новые задачи:

- воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям информационного общества, инновационной экономики, задачам

построения демократического гражданского общества;

- развитие личности обучающегося на основе усвоения универсальных учебных действий, познания и освоения мира;
- учет индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся;
- обеспечение преемственности дошкольного, начального, основного и среднего (полного) общего образования;
- применение разнообразных организационных форм в образовательном процессе;
- достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы.

В новых ФГОС содержатся требования к активному использованию средств информатизации для решения коммуникативных и познавательных задач. В Примерной основной образовательной программе основного общего образования* в разделе «Ведущие целевые установки и основные ожидаемые результаты» учебная (общая и предметная) и

* Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / сост. Е. С. Савинов. М.: Просвещение, 2011.

Контактная информация

Рабинович Павел Давидович, канд. тех. наук, доцент, проректор по развитию Московского государственного областного университета; адрес: 105005, г. Москва, ул. Радио, д. 10а; телефон: (495) 784-07-10; e-mail: pavel@rabinovich.ru

P. D. Rabinovich,
Moscow State Regional University

INTERACTIVE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES: CURRENT STATUS AND ISSUES OF CHOICE

Abstract

The article demonstrates the relevance of the introduction of interactive technologies in the context of active modernization of general education. An overview of modern interactive technologies and approaches to establishing the necessary hardware and software systems are presented. We give advices on the organization of procurement procedures of hardware and software, as well as to comply with the requirements of sanitary standards and rules for the use of interactive and multimedia equipment.

Keywords: interactive technologies, interactive whiteboard, interactive tablet, monitoring of knowledge, federal state educational standards, multimedia projector, interactive teacher workplace, information educational environment, Technosphere of educational institution.

общепользовательская ИКТ-компетентности обучающихся описываются как «составляющие психолого-педагогической и инструментальной основы формирования способности и готовности к освоению систематических знаний, их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции; способности к сотрудничеству и коммуникации, решению личностно и социально значимых проблем и воплощению решений в практику; способности к самоорганизации, саморегуляции и рефлексии».

Главная цель состоит в грамотном выборе и эффективном использовании дидактических возможностей представления и управления различными видами информации (текста, звука, видео, анимации, графики и т. п.) в ходе учебного процесса, а также создании условий для активной работы обучающихся, получения ими знаний и навыков.

В настоящее время использование ИКТ оказывает заметное влияние на содержание, формы и методы обучения. Школьники активно используют персональный компьютер, сервисы Интернета, электронные учебники и т. д. Они воспитаны на аудио-, видеопродуктах, компьютерных играх и других элементах информационной культуры. Дидактически корректное применение интерактивных технологий позволяет в значительной степени интенсифицировать образовательный процесс.

Педагогические возможности компьютера и интерактивной доски (как средств обучения) по ряду показателей превосходят возможности традиционных средств реализации учебного процесса. В частности, интерактивная доска и система оперативного контроля знаний совмещают в себе возможности разнообразных средств наглядности, тренажерных устройств, технических средств контроля и оценки результатов учебной деятельности и вытесняют устаревшие средства обучения (плакаты, макеты, диапроекторы, кодоскопы, обычные магнитофоны, киноустановки и т. д.).

В настоящее время учителя сталкиваются с проблемой снижения уровня познавательной активности обучающихся на уроке, нежеланием работать самостоятельно да и просто учиться. Среди причин того, что дети теряют интерес к занятиям, безусловно, надо назвать однообразие уроков. Только творческий подход к построению занятия, его неповторимость, насыщенность многообразием приемов, методов и форм могут обеспечить желаемую эффективность.

Использование современных интерактивных технологий в преподавании школьных предметов позволяет повысить наглядность и эргономику восприятия учебного материала, что положительно отражается на учебной мотивации и эффективности обучения. Интерактивные технологии обогащают процесс обучения, вовлекая в восприятие обучаемым учебной информации большинство чувственных компонентов.

Интерактивные технологии интегрируют в себе мощные распределенные образовательные ресурсы, они могут обеспечить среду формирования и проявления ключевых компетенций, к которым относятся в первую очередь информационная и коммуникативная. Образовательные информационные тех-

нологии открывают принципиально новые методические подходы в системе общего образования.

Средства оперативного контроля знаний облегчают деятельность учителя и создают эффективную обратную связь, необходимую для того, чтобы обучающиеся могли быть уверены в правильности своего продвижения по пути от незнания к знанию.

Однако необходимо помнить, что покупка современного интерактивного оборудования не обеспечивает получения высоких результатов обучения. Ключевым вопросом является подготовка качественного учебного контента, а также эффективное использование существующих электронных образовательных ресурсов. Имеющиеся программные продукты, в том числе готовые электронные образовательные ресурсы, а также собственные разработки позволяют учителю эффективно использовать интерактивное оборудование.

Интерактивное рабочее место учителя

Современный уровень развития образовательных информационных технологий позволяет эффективно использовать разнообразные технические средства обучения: компьютер, средства отображения информации (проектор, экран, монитор, ТВ и т. д.).

Интерактивное рабочее место учителя (ИАРМ учителя) является важным элементом *Техносферы образовательного учреждения**.

Типовая конфигурация ИАРМ учителя выглядит следующим образом:

- интерактивная система;
- мультимедийный проектор;
- компьютер с монитором или ноутбук;
- средства коммутации;
- средства крепежа.

Основу ИАРМ учителя составляет **интерактивная система**. Она может быть реализована (в зависимости от финансовых возможностей образовательного учреждения) одним из следующих способов:

- интерактивная доска;
- экран совместно с интерактивным планшетом;
- маркерная доска или специально подготовленная поверхность стены совместно с интерактивной приставкой.

В отличие от обычного экрана интерактивная система позволяет преподавателю демонстрировать учебные материалы, управлять компьютером прямо с поверхности интерактивной системы, делать рукописные записи, аннотации и комментарии «поверх» приложений и открытых документов.

Удобная возможность, предоставляемая интерактивной системой, — протоколирование классной работы. Домашние и контрольные работы выполняются обучающимися в тетрадях, экзаменационные задания — на специальных бланках (листах). Что касается работы у доски, то она остается недокументированной, что, в свою очередь, сильно усложняет методическую работу и создает поводы для разногласий родителей со школой относительно корректности оценивания ребенка. При наличии же

* Рабинович П. Д. О Техносфере Нашей Новой Школы // Образовательная политика. 2010. № 11—12 (49—50).

интерактивной системы учителю достаточно владеть элементарным навыком обращения с ней, чтобы все работы у доски были сохранены и являлись бы качественным материалом для последующего методического анализа (самоанализа), разговора с родителями и администрацией.

Довольно часто при монтаже интерактивной доски места для размещения полноразмерной маркерной (меловой) доски уже не остается. В ряде случаев наличие последней является актуальной необходимостью (например, в начальной школе). Традиционно или данная проблема вовсе не решается (класс остается либо с интерактивной доской, либо с меловой/маркерной), или компромиссное решение не удовлетворяет преподавателя (например, одна из досок располагается на боковой стене). Концепция Техносферы образовательного учреждения позволяет с помощью набора инженерных конструкций интегрировать меловую (маркерную) и интерактивную доски. При этом конфигурация и размерность итоговой поверхности определяются в соответствии с запросами учителя и возможностями помещения (рис. 1). Получаемая комбинированная доска с интерактивной средней и меловыми (маркерными) дополнительными поверхностями (часть поверхностей может иметь разлиновку) позволяет одновременно работать у доски до четырех-пяти обучающихся.

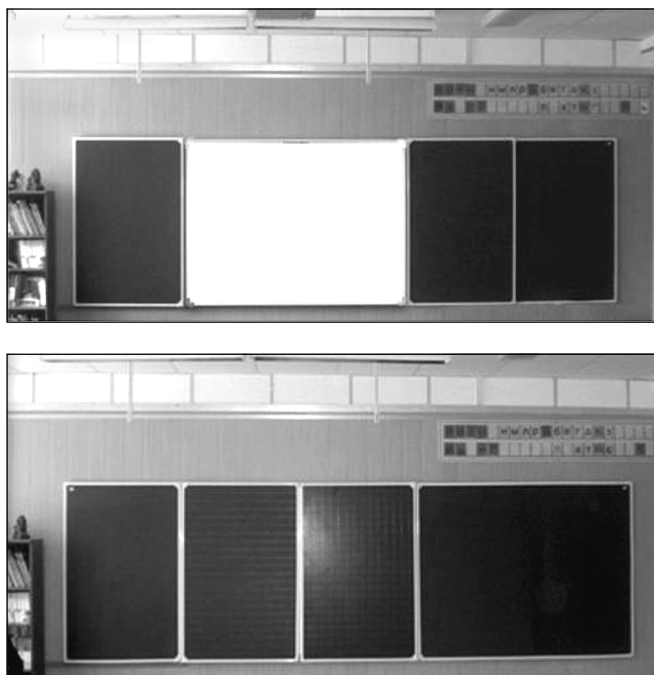


Рис. 1. Интегрированная меловая интерактивная доска (пять элементов)

Удачным дополнением ИАРМ учителя будет беспроводной интерактивный планшет (рис. 2) и комплекс оперативного контроля знаний (рис. 3).

Интерактивный планшет позволяет учителю управлять занятием из любой точки аудитории, свободно передвигаясь по ней, а также обеспечивать удержание внимания обучающихся и вовлечение их в активную учебную деятельность. Интерактивные планшеты имеют беспроводное подключение к ком-

пьютеру и обеспечивают функциональность интерактивной доски. Планшет удобно переносить из кабинета в кабинет и превращать любую аудиторию с проектором и экраном в интерактивную. Применение подобных устройств позволяет учителю в любой момент занятия «передать управление» обучающемуся, попросить его продолжить повествование или решение задачи (не покидая своего рабочего места). Если в классе несколько планшетов, то можно организовать коллективное взаимодействие.



Рис. 2. Интерактивные планшеты различных производителей

Комплексы оперативного контроля знаний позволяют организовать оперативную обратную связь. Они предназначены для проведения различных видов контроля (рубежного, итогового, текущего) в различных формах тестирования (закрытой, открытой, на соответствие, на установление правильной последовательности). На сбор ответов и последующую их математическую обработку с выдачей заключения уходят секунды. За один урок учитель может провести несколько проверок усвоения материала у всех обучающихся класса. При соответствующем содержательном наполнении комплексы оперативного контроля знаний становятся надежным помощником учителя при подготовке обучающихся к итоговой аттестации и единому государственному экзамену.



Рис. 3. Комплексы оперативного контроля знаний различных производителей

В ходе проведения занятий в больших аудиториях или конференций в актовом зале выступающему удобно видеть изображение материала, который он демонстрирует, и иметь возможность делать комментарии и пометки. Помощниками выступающего будут **интерактивная панель и интерактивная трибуна** (рис. 4). Они объединяют в себе функциональность монитора и интерактивной системы.



Рис. 4. Интерактивная панель и интерактивная трибуна

Важным компонентом ИАРМ учителя является **мультимедийный проектор**. Он качественно изменяет иллюстративные возможности учебного процесса. Для обеспечения сохранности зрения учащихся и педагогов, а также корректного представления учебных материалов необходимо аккуратно и внимательно подходить к выбору данного устройства, особенно для использования его совместно с интерактивной системой.

Компьютер учителя должен иметь возможность подключения интерактивного оборудования и мультимедийного проектора, входящих в состав ИАРМ учителя, а также обеспечивать высокое быстродействие и качественное изображение.

Остановимся немного подробнее на компонентах ИАРМ учителя и подходах к выбору вариантов их технической реализации.

Интерактивные доски

Одним из первых типов интерактивных экранов был экран на основе **инфракрасной сетки (ИК)** — системы инфракрасных излучателей и датчиков. Первый такой экран был создан в США в 1972 г. в рамках проведения исследовательских работ по программному обучению. Первый экран имел разрешение 16×16 точек на матрицу, но уже это позволяло осуществлять выбор из некоторого множества вариантов. В дальнейшем развитие технологии ИК позволило получить большие разрешения.

В 1977 г. был разработан пятипроводной **резистивный экран**, ставший основой для резистивных интерактивных досок. Принцип работы этого экрана основан на том, что пользователь нажимает в область экрана пальцем (или любым твердым предметом). Такие доски имеют разрешение порядка 4000×4000 точек на матрицу. Наиболее продви-

нутые резистивные доски (например, канадские SMART Board: <http://www.smarttech.com>) могут распознавать тип касания (прикосновение пальца, маркера, ладони) и выбирать соответствующий инструмент (перемещение/выбор, письмо, стирание). Большинство производителей комплектуют такие доски интерактивными лотками для инструментов (маркеров и ластика), и в зависимости от того, из какой ячейки был взят маркер, система автоматически выбирает для маркера назначенный этой ячейке цвет. Если был взят ластик, то система автоматически распознает и его. Резистивные доски обеспечивают интуитивно понятный интерфейс взаимодействия за счет тактильного контакта. Одновременно присутствует риск случайного срабатывания при касании поверхности доски различными предметами или частями тела (например, при облакачивании или неловком жесте).

Другой крупный сегмент интерактивных технологий занимает **инфракрасно-ультразвуковая (ИК-УЗ) технология**. В отличие от технологии ИК здесь используется двойная система связи приемного устройства и маркера. Ультразвуковой излучатель приводится в действие при нажатии на грифель маркера, а инфракрасный датчик в то же время вычисляет его местоположение. Данная технология изобретена американской компанией Luidia (<http://www.luidia.com>) и лицензирована многими производителями интерактивных досок и приставок. Luidia выпускает и продукцию под собственным брендом eBeam (<http://www.ebeam-russia.ru>).

Недостатком вышеуказанных технологий является низкое разрешение. В случае с ИК-УЗ принято использовать не термин «разрешение», а термины «точность» или «эффективное разрешение». Типовая точность данного метода — $\pm 1,5$ мм, а количество точек матрицы зависит от площади используемой поверхности и за счет ее увеличения может казаться высоким. Средним приведенным* показателем разрешения ИК, ИК-УЗ и резистивных досок является 200—300 линий на дюйм.

Еще одним недостатком данных технологий является диаметр маркера (обычно 20—25 мм). При использовании в начальной школе это может вызвать определенные неудобства. В ИК-УЗ досках в маркере располагается батарея, что увеличивает вес маркера и вызывает необходимость периодических расходов на новые батареи.

Одним из существенных ограничений для использования ИК-УЗ и резистивных досок является невозможность (как минимум существенное осложнение) использования традиционных неэлектронных чертежных инструментов (линейки, угольника, транспортира, циркуля, лекал, трафаретов и т. д.). В частности, резистивные доски срабатывают на любое прикосновение, а ИК-УЗ требует «прямой видимости» между маркером и приемным устройством (если чертежный инструмент или рука окажутся преградой для сигнала — изображение на доске не получится). Таким образом, учитель и ученики будут скованы при выборе педагогических технологий во время урока.

* В пересчете на «линии на дюйм» для интерактивной доски размером 77—78 дюймов.

Желание повысить разрешение интерактивной доски, дать возможность пользователю использовать для работы удобный инструмент, максимально приближенный к традиционной авторучке, привело к появлению **электромагнитной технологии (ЭМ)**. Лучшие образцы интерактивных досок, работающих по этой технологии, имеют маркер удобной для письма формы, весом порядка 15—20 грамм, диаметром 11—20 мм, с «грифелем» толщиной не более 2 мм. Таким образом, маркер в руке лежит привычно, и человеку удобно и писать, и рисовать. Благодаря тому что такая доска работает только совместно со специальным маркером (не срабатывает на ложные прикосновения, касания, облакачивания), на ней можно использовать традиционные (неэлектронные) чертежные инструменты. ЭМ-доски имеют внутреннее и внешнее разрешения. Внутреннее разрешение — это разрешение, с которым определяется местоположение маркера, а внешнее разрешение — это доступное пользователю отображение места прикосновения маркера. Наивысшее разрешение имеют интерактивные доски Interwrite DualBoard производства американской компании eInstruction Inc (<http://www.interwrite.ru>): внутреннее разрешение у них — 4000 линий на дюйм, внешнее — 1000 линий на дюйм. Интерактивные доски ActivBoard английского производителя Promethean (<http://www.prometheanworld.com>) имеет внутреннее разрешение 2730 линий на дюйм, а внешнее — 200 линий на дюйм. Также важной характеристикой этих досок является их прочность и фактически «вандалоустойчивость». При повреждении поверхности (даже значительной ее части) полностью сохраняется работоспособность неповрежденных участков. Поверхность доски создается матовой и антибликовой, что повышает качество отображения материала. К недостаткам ЭМ-досок можно отнести невозможность работы без специальных маркеров.

Стремление вывести на рынок интерактивные доски, способные работать как с помощью маркера, так и от прикосновения пальцев и поддерживать технологию «мультитач», привело производителей к **емкостной технологии**. Такие доски производятся компаниями Promethean и Panasonic (<http://www.panasonic.ru>). Данные доски также не лишены недостатков: большой диаметр маркеров и/или невозможность свободно использовать традиционные чертежные инструменты (в зависимости от конкретной модели доски).

Необходимо отметить две **оптические технологии** интерактивных досок: цифрового распознавания касания и микроточечную.

В случае **технологии цифрового распознавания касания (DViT)** по краям обычной маркерной доски монтируется специальная система цифровых видеокамер. Она определяет факт касания поверхности любым непрозрачным предметом. Производители декларируют высокое разрешение, но, учитывая, что сами инструменты для работы весьма крупные (палец, толстый маркер), это не всегда заметно для пользователя. Наиболее известны доски данной технологии канадской компании SMART Technologies.

Микроточечная технология (MT) — это специальная технология компании Polyvision (<http://ru.polyvision.com>). На поверхность белого цвета из металлокерамики наносится особый невидимый человеческому глазу узор-код. Доске вообще не нужно никаких кабелей — подключение маркера к компьютеру учителя осуществляется беспроводным способом по каналу Bluetooth. Электронный маркер имеет под грифелем специальную видеокамеру, которая считывает узор-код. Маркер передает узор-код, и программное обеспечение вычисляет его точное местоположение. Такие доски очень прочные и долговечные, не боятся ни воды, ни огня. Их почти невозможно поцарапать или повредить, гладкая глянцевая поверхность хорошо моется любыми химикатами или неабразивными средствами. Повредить такую доску можно только твердым предметом, например молотком, стулом и т. п. При этом портится только разбитый участок, а на остальной поверхности можно работать. Большим недостатком этих досок является специальный маркер. Во-первых, в силу технологии он достаточно дорогой. Во-вторых, именно он уязвим к повреждениям. В-третьих, соединение по Bluetooth не самое удобное с точки зрения устойчивости к помехам и скорости работы компьютера. Как результат, «длинная» гарантия на такую доску нивелируется «короткой» гарантией на маркер.

Отметим, что вышеперечисленные технологии применяются в основном в так называемых **интерактивных досках прямой проекции**. Для их работы необходим мультимедийный проектор.

Существуют **интерактивные доски обратной проекции**. Они создаются на основе плазменных или жидкокристаллических панелей с использованием ИК, DViT и др. технологий. Данные интерактивные доски могут обеспечить более качественное изображение, но при этом имеют меньшее разрешение и заметно более высокую стоимость.

Выбор интерактивной доски должен осуществляться, прежде всего, с учетом будущих **основных режимов использования**.

Если, например, интерактивную доску предполагается использовать на уроках математики, физики, химии, черчения, информатики и других предметов, где важны высокое разрешение, возможность использования неэлектронных чертежных инструментов, то необходимо выбирать доски на основе электромагнитной технологии (Interwrite DualBoard, ActivBoard и др.).

Если интерактивную доску планируется использовать на занятиях гуманитарного цикла, то можно использовать любые интерактивные доски.

Среди экспертов не утихают споры относительно рекомендаций по выбору типа интерактивной доски для начальной школы. Одни настаивают на том, что для формирования моторики и обеспечения «простоты» использования в начальных классах лучше применять доски с возможностью работы пальцем (резистивные, емкостные, DViT, ИК-доски). Другие, напротив, утверждают, что для развития моторики правильнее использовать «маркерные доски» (электромагнетик, ультразвук и т. д.), так как они предотвращают возможность срабаты-

вания доски на неосознанное касание обучающимся поверхности доски рукой, плечом и т. д. Отдельно рассматривается вопрос педагогической этики при управлении учителем (или обучающимся) интерактивной доской пальцем перед всем классом.

Важным параметром для выбора доски также является количество пользователей, которые могут на ней работать. Однопользовательские доски уходят в прошлое. Современные интерактивные доски позволяют работать сразу двум, а то и трем пользователям. Они также умеют различать «полномочия» пользователей, разграничивая учителя и обучающегося. Наиболее предпочтительно, когда программное обеспечение доски допускает свободное разделение рабочего пространства между пользователями по выбору учителя: все пространство общее или выделенные сектора для каждого отвечающего. При этом учитель со своего рабочего места или интерактивного планшета может осуществлять полный контроль над ходом работы. В данном случае представляется важным отдельно упомянуть о возможности использования совместно с интерактивной доской интерактивных планшетов. Таким образом, количество одновременно работающих может быть увеличено до, например, девяти человек (как вариант, два у доски и семь на планшетах).

Сформулируем **обобщенные требования для выбора интерактивной доски**.

- Интерактивная доска должна иметь размер рабочей поверхности, необходимый и достаточный для проведения занятий по требуемой предметной области*.
- Технология работы интерактивной доски должна исключать срабатывание при случайном соприкосновении с рабочей поверхностью доски частей тела или посторонних предметов.
- Рабочая поверхность должна быть твердой, износостойкой, матовой, антибликовой.
- Доска должна сохранять работоспособность при значительном повреждении рабочей поверхности.
- Должна быть возможность использования неэлектронных чертежных инструментов без ограничений на способы построения, во всех режимах работы программного обеспечения.
- Доска должна быть предназначена для использования в любом образовательном учреждении для преподавания требуемых предметных областей, в том числе для обучающихся с различными физиологическими особенностями («левша», «правша»).
- Доска должна позволять одновременно работать не менее двум обучающимся в различных режимах разграничения рабочей поверхности (все пространство или выделенные сегменты).
- Доска должна иметь аппаратные (реальные) интерфейсы, обеспечивающие возможность ее подключения к компьютеру на расстоянии до пятнадцати метров.

* Например, для иностранных языков достаточно от 60 дюймов по диагонали; для предметов естественнонаучного цикла — не менее 77 дюймов. Для начальной школы лучше использовать доски размером 60 дюймов или от 80 дюймов с соотношением сторон 16:9 (16:10).

- В комплекте поставки должны быть:
 - доска интерактивная;
 - настенное крепление;
 - не менее двух маркеров;
 - блок питания (при необходимости);
 - руководство по установке и эксплуатации интерактивной доски;
 - руководство преподавателя (учебно-методическое пособие по применению интерактивной доски на занятиях) на русском языке;
 - компакт-диск с дистрибутивом программного обеспечения;
 - комплект соединительных и электрических кабелей.

Важно не только оценивать непосредственно интерактивную доску как аппаратное обеспечение, но и проанализировать возможности программного обеспечения. Опыт показал, что **программное обеспечение интерактивной доски должно обеспечивать следующие функциональные и нефункциональные требования:**

- быть полностью русифицированным (в том числе основное и контекстные меню, диалоговые окна, иерархические списки выбора, коллекция образовательных ресурсов и графических объектов и т. д.);
- обеспечивать возможность записи всех производимых действий на доске и сохранять их в виде отдельного файла (в виде электронного конспекта и видеозаписи);
- позволять делать надписи и комментарии «поверх» документов и приложений, запускаемых на компьютере, а также вносить изменения в документы офисных приложений типа MS Word, MS Excel, MS PowerPoint и сохранять сделанные записи и пометки непосредственно в исходном документе;
- обеспечивать полнофункциональную работу без подключения интерактивной доски (в том числе на домашних компьютерах учителей и учеников для предварительной подготовки к занятиям);
- при многопользовательском режиме позволять одному из пользователей (учителю) управлять работой остальных пользователей;
- возможность использования слоев и последующего управления слоями (показывать, скрывать, менять местами и т. д.).

Интерактивные приставки

Интерактивные приставки представляют собой устройства, которые крепятся на проектор или на любую поверхность, на которую выводится изображение с проектора (стена, маркерная доска, стол и т. д.), и превращают эту поверхность в «интерактивную доску».

Приставки, которые крепятся на поверхности, работают по инфракрасной и ультразвуковой технологии (ИК-УЗ), так же как некоторые интерактивные доски.

- В комплект, как правило, входят:
- приемное устройство;

- специальный маркер;
- программное обеспечение;
- элементы питания для маркера.

Иногда в комплект поставки включают адаптеры для обычных сухостираемых маркеров, электронный ластик, пульт дистанционного управления и т. д.

Большинство интерактивных приставок имеют универсальное крепление в виде присосок или магнитных креплений.

Некоторые из приставок могут работать в копирующем режиме, т. е. без использования проектора, и сохранять информацию, написанную обычным маркером с адаптером (специальным футляром) на доске, непосредственно в компьютер.

Приставки, располагающиеся на проекторе, представляют собой модуль, подключаемый к компьютеру через USB-интерфейс. Приставка оснащена инфракрасной видеокамерой, определяющей положение кончика указки или электронного маркера, которые прилагаются в комплекте. Средством управления служит маркер или специальная указка с излучателем инфракрасного сигнала.

Интерактивные приставки в основном рассчитаны на использование во время различных выездных мероприятий, мобильных презентаций и не могут быть полноценной заменой интерактивных досок.

Как правило, интерактивные приставки крепят к маркерным доскам. На глянцевой поверхности маркерной доски от луча проектора появится яркое световое пятно. Работать с такой засвеченной поверхностью крайне утомительно и вредно для глаз (особенно для обучающихся, сидящих на первых партах, и учителей, работающих с такой доской каждый день по 8—10 уроков)*.

Одним из аргументов маркетинга служит мобильность приставки по сравнению с «тяжелой и громоздкой» интерактивной доской. Очень привлекательно выглядит возможность носить приставку и проектор из класса в класс по мере необходимости. Но на практике эта возможность не используется, так как учителю важно эффективно использовать возможности интерактивного оборудования (не от случая к случаю, а ежедневно и на каждом уроке) и времени на периодическую перестановку приставки и перенастройку проектора просто нет. При мобильном размещении проектора и интерактивной приставки (когда они не закреплены жестко) возрастает риск не только поломки оборудования, но и получения травм обучающимися и учителем (из-за наличия протянутых по классу проводов от этих устройств). В случае перемещения проектора или интерактивной приставки (даже случайного) требуется заново проводить калибровку. Она занимает хоть и небольшое время, но сбивает темп урока.

Наиболее популярными производителями интерактивных приставок являются компании Luidia (торговая марка eBeam: <http://www.ebeam-russia.ru>) и Mimio (<http://www.mimio.com>).

* Интерактивные доски ведущих производителей, рассчитанные на длительную каждодневную работу, имеют светорассеивающую (антибликовую) матовую поверхность.

Интерактивные планшеты

Интерактивный планшет — своего рода мини-атюрная интерактивная доска (аналог графического планшета**), как правило, с беспроводным подключением к компьютеру. Он предназначен для работы с интерактивным программным обеспечением.

По принципу работы выделяют несколько основных типов интерактивных планшетов:

- электростатические (регистрируется локальное изменение электрического потенциала сетки планшета под его пером);
- электромагнитные (перо излучает электромагнитные волны, а сетка служит приемником);
- электромагнитного резонанса (сетка и излучает, и принимает сигнал).

Первые два типа планшетов требуют наличия элементов питания в перо, третий тип планшета отдельного питания пера не требует. Как правило, в качестве элементов питания выступают необслуживаемые аккумуляторы, которые заряжаются параллельно с планшетом и не вызывают неудобств у пользователей.

Планшет имеет неоспоримое преимущество при вводе графической информации по сравнению с традиционными устройствами (клавиатурой, мышью). Это единственное в своем роде портативное беспроводное устройство, позволяющее вводить графическую информацию от руки напрямую в компьютер.

Производители интерактивных досок, как правило, производят и интерактивные планшеты. Для обеспечения большей совместимости (возможности работы с единым программным обеспечением) целесообразно подбирать интерактивный планшет и интерактивную доску одного производителя (eInstruction, Luidia, Promethean, SMART Technologies и др.). Также при выборе планшета необходимо обращать внимание на то, чтобы пользователю пришлось устанавливать минимальное количество дополнительного программного обеспечения (например, драйверов) и настроек.

Комплексы оперативного контроля знаний

Комплексы оперативного контроля знаний (КОКЗ) включают:

- пульты для обучающихся;
- приемное устройство;
- специализированное программное обеспечение для контроля знаний.

Для связи пультов и приемного устройства используется инфракрасное излучение или радиоканал. **Радиочастотные системы** обладают более высокими потребительскими свойствами (не требуют

** Графический планшет — это устройство для ввода рисунков от руки непосредственно в компьютер. Состоит из пера и плоского планшета, чувствительного к нажатию. Первым графическим планшетом был «Телеавтограф», запатентованный Элишей Греем (Elisha Gray) в 1888 г. Первый графический планшет, похожий на современные, использовался для распознавания рукописного ввода компьютером Stylator в 1957 г. Более известный и часто ошибочно именуемый первым графический планшет RAND Tablet был представлен публике в 1964 г.

«попадания» сигнала в приемное устройство, требуют меньшее количество приемных устройств). **Инфракрасные системы** доступнее по цене и просты в исполнении. Радиочастотные системы могут быть с обратной связью — с небольшим экраном, на котором выводится текстово-цифровая информация (ответы, реакция на ответ и т. д.).

Представленные на рынке КОКЗ различаются по:

- функциональным возможностям;
- эргономике использования;
- устройству пультов;
- программному обеспечению;
- способам связи пультов и приемного устройства;
- цене.

При внедрении КОКЗ главным образом необходимо акцентировать внимание на возможности решать в комплексе задачи обратной связи в ходе образовательного процесса.

Сформулируем основные требования для выбора оптимального КОКЗ:

- КОКЗ должен позволять проводить итоговый, промежуточный и рубежный контроля знаний в тестовой форме.
- В случае использования КОКЗ совместно с интерактивной доской и/или с интерактивным планшетом они должны быть (желательно) одного производителя и/или обеспечивать совместимость на аппаратном и программном уровнях*.
- КОКЗ должен обеспечивать возможность применения закрытой (одиночный и мультивыбор) и открытой форм тестовых заданий.
- Должна быть обеспечена возможность протоколирования хода и результатов контроля знаний и предоставления необходимой аналитической информации.
- Пульты обучающихся должны подключаться к управляющему компьютеру беспроводным методом.
- Пульт обучающегося должен содержать не менее пяти кнопок для выбора варианта ответа.
- Желательно, чтобы пульты автоматически регистрировались при включении и имели минимальное потребление электропитания.
- Программное обеспечение КОКЗ должно быть полностью русифицировано.
- Программное обеспечение КОКЗ должно позволять создавать тестовые задания в среде MS Office (в частности, MS PowerPoint), а также в специализированном программном обеспечении КОКЗ.
- В комплекте поставки должны быть:
 - приемное устройство (1 шт.);
 - пульт обучающегося (по числу обучающихся, не менее 30 шт.);
 - специализированное программное обеспечение для проведения контроля знаний;
 - руководство преподавателя.

* Должны быть предусмотрены возможности запуска программного обеспечения КОКЗ из интерфейса программного обеспечения интерактивной доски, возможность вставки вопроса в электронный конспект урока, возможность проведения импровизированного опроса и т. д.

Важно, чтобы специализированное программное обеспечение КОКЗ позволяло:

- проводить математическую обработку полученных результатов контроля знаний;
- настраивать системы оценивания тестовых заданий;
- обеспечивать сбор статистических данных и формирование аналитических отчетов по разным срезам.

При выборе КОКЗ необходимо учесть и вопросы эргономики его использования:

- использование комплекса должно быть простым (для учителя и обучающихся), интуитивно понятным;
- пульт обучающегося должен быть рассчитан на детскую руку (легкий, удобное расположение в руке, отсутствие ложных срабатываний кнопок, устойчивость к падениям, отсутствие острых углов).

При выборе КОКЗ также необходимо учитывать:

- предполагаемое место эксплуатации, а значит, и требуемую зону покрытия;
- масштабируемость — способность объединять комплекты пультов при опросах в больших аудиториях;
- способность использовать несколько ресиверов одновременно.

В ряде КОКЗ в качестве пультов могут использоваться как специальные устройства, так и программное обеспечение для персональных компьютеров, iOS-устройств или Android-устройств. Это позволяет оптимизировать затраты на покупку оборудования и предоставить возможность пользователям использовать устройства со знакомым интерфейсом (телефон, планшет).

Мультимедийные проекторы

Говоря об интерактивных технологиях, было бы неправильным не сказать о выборе мультимедийного проектора. Он необходим для работы интерактивных систем прямой проекции.

На данный момент подавляющее большинство проекторов производится по двум технологиям — DLP (Digital Light Processing) и LCD (Liquid crystal display — жидкокристаллический дисплей). При этом нам не хотелось бы заострять внимание на технологиях, так как, в отличие от интерактивных досок, они не влияют непосредственно на функциональные характеристики интерактивной системы.

Однако важно помнить, что от выбора мультимедийного проектора зависят как состояние здоровья участников образовательного процесса (зрение, утомляемость), так и результативность обучения.

Главные параметры, на которые стоит обратить внимание при выборе проектора, это разрешение и яркость.

- **Разрешение матрицы** должно быть сопоставимо с форматом доски. Так, для интерактивной доски формата 4:3 (77, 78, 79, 95 дюймов) необходимо использовать проектор с реальным разрешением не ниже 1024×768 точек, а для доски формата 16:9 (85 дюймов) — не ниже 1280×800 точек. Для больших проекци-

онных поверхностей (например, для экрана в актовом зале шириной 4 м) лучше использовать проектор высокого разрешения, например FullHD (1920×1080 точек).

- **Яркость** проектора для эксплуатации в классе без затемнения необходима не менее 2500 Лм. Для больших проекционных поверхностей (например, для экрана в актовом зале шириной 4 м) лучше использовать проектор яркостью не менее 5000 Лм.
- Важной характеристикой является также **срок жизни лампы**, причем при выборе надо сравнивать сроки именно в стандартном режиме. Стоимость лампы является довольно существенной, может составлять до половины стоимости самого проектора. Современные проекторы имеют лампы со сроком жизни три—шесть тысяч часов. Существуют так называемые безламповые лазерные проекторы со сроком жизни светоэлемента двадцать и более тысяч часов, но стоимость в эксплуатации их сравнима с обычными ламповыми, учитывая как значительно более высокую цену самого безлампового проектора, так и лазерного светоэлемента.

Теперь рассмотрим **особенности технологий формирования цветного изображения**, от которых напрямую зависит и эргономика (зрительная усталость, нервное напряжение и т. д.), и эффективность восприятия информации (цветопередача). При использовании LCD-технологии глаз видит «готовую» цветную картинку. При применении в проекторе DLP-технологии, с динамической сменой цвета кадра, глаз видит последовательно каждый цвет отдельно, а цветная картинка складывается в «голове» наблюдателя. Таким образом, мозг вынужден совершать дополнительную работу, что может сказываться на внимании и способности усваивать материал и концентрировать внимание на содержании урока. Цветопередача довольно сильно искажается, существует ряд цветовых комбинаций, которые вообще не воспроизводятся. В итоге каждый ребенок будет воспринимать учебную информацию в различных оттенках в зависимости от индивидуальных особенностей. Зрительная нагрузка при этом возрастает. Таким образом, в образовательных учреждениях целесообразнее использовать LCD-проекторы.

Несмотря на рекламные заявления производителей, высокая контрастность изображения совсем не является существенной характеристикой. Даже при уровне контрастности 500:1 изображение учебного материала достаточно читаемо и легко воспринимается обучающимися. Оптимальным разрешением можно считать (2000—3000):1.

Наиболее часто для подключения проектора к компьютеру учителя используют кабель VGA. При этом очень важно не экономить на качестве кабеля, так как его типовая длина 10—15 м. Кабель должен быть известного производителя и минимизировать возможность потери качества видеосигнала. При необходимости подключения проектора на расстоянии более 15 м следует использовать или усилители видеосигнала, или систему передачи по витой паре.

Для целей образования могут использоваться как **портативные**, так и **короткофокусные** и **ультракороткофокусные проекторы**. В отдельных случаях (например, для актовых залов) требуется наличие длиннофокусного проектора или объектива. Стандартные портативные проекторы обеспечивают формирование изображения на поверхности интерактивной доски 77—95 дюймов с расстояния 2,5—4 м. Короткофокусные справляются с этой задачей с расстояния 1—1,5 м, а ультракороткофокусные — с расстояния 20—50 см. При наличии финансовой возможности целесообразнее использовать ультракороткофокусные проекторы. Они позволяют существенно минимизировать эффект тени и предотвратить попадание луча в глаза стоящего у доски.

Вопросы организации закупки интерактивных технологий

Проведя предварительную работу по подбору необходимых компонентов Техносферы, можно переходить к формализации результатов в виде **технического задания**. Традиционно подобные документы создаются методом перечисления подробных технических характеристик желаемого оборудования и программного обеспечения, что влечет потенциальную возможность нарушений законодательства (федерального закона № 94-ФЗ от 21.07.2005 г. «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд» и т. д.). Чтобы избежать подобных негативных последствий и при этом обеспечить получение требуемых результатов, **целесообразно включать в техническое задание:**

- функциональные требования к товарам и услугам;
- только принципиальные (обоснованные требованиями учебного процесса) характеристики;
- проверяемые метрики (индикаторы, характеристики);
- требования к работам и услугам;
- требования к гарантийному и сервисному сопровождению и т. д.

Корректное техническое задание не должно содержать надуманные (необоснованные) требования и непроверяемые параметры.

Рассмотрим это на примере требований к интерактивным доскам.

Корректный пример. Интерактивная доска должна предоставлять возможность:

- использования неэлектронных чертежных инструментов;
- одновременной работы двух учеников;
- возможность работы «правши» и «левши».

Некорректный пример. Интерактивная доска должна:

- иметь размер не менее 1085×789 мм;
- быть создана на основе резистивной/ультразвуковой/электромагнитной или иной технологии;
- весить не более 10,5 кг;
- иметь скорость перемещения маркера не менее 26,4 пар/с.

Часто при разработке технического задания не оказывается должного внимания **требованиям к ра-**

ботам и услугам. Важно не просто указать, что «поставляемое оборудование должно быть доставлено и смонтировано», но и сформулировать конкретные требования по ожидаемым результатам сопутствующих работ и услуг, необходимости соблюдения требований нормативных документов, отраслевых стандартов, выполнения работ специалистами соответствующего уровня (если это реально требуется) и т. д. Результаты проекта будут более предсказуемыми, если описать предполагаемые к использованию методики сдачи/приемки, процедуру приемки товаров и результатов работ, испытаний, документов и регламентов. В отдельных случаях уместно использовать принцип пилотной поставки и т. д.

Согласно письму Минобрнауки России от 21.06.2011 г. № АФ-241/18 «О закупке оборудования для общеобразовательных школ», в целях повышения результативности и социально-экономической эффективности бюджетных расходов, снижения рисков приобретения некачественного оборудования при размещении заказов на поставку оборудования рекомендуется включать в конкурсную документацию (документацию об аукционе) и соответственно в государственные (муниципальные) контракты на комплексную поставку оборудования для общеобразовательных учреждений следующие условия исполнения контрактов:

- предоставление участником размещения заказа (поставщиком) гарантии на поставляемое оборудование, срок действия которой не может составлять менее трех лет и должен быть не менее, чем срок действия гарантии производителя данного оборудования, включая обеспечение сервисного обслуживания и ремонтных работ поставляемого оборудования в регионах поставки оборудования;
- предоставление участником размещения заказа (поставщиком) обязательства по обучению лиц, осуществляющих использование и обслуживание поставляемого оборудования;
- обеспечение участником размещения заказа (поставщиком) функционирования службы технической и информационной поддержки, позволяющей обеспечить эффективное использование поставляемого оборудования в образовательном процессе.

Поставляемое оборудование должно соответствовать требованиям санитарных норм допустимых уровней физических факторов при применении товаров народного потребления СанПиН 001-96, а также требованиям ГОСТов, указанных в номенклатуре продукции, в отношении которой законодательными актами Российской Федерации предусмотрена обязательная сертификация либо соответствие которой может быть подтверждено декларацией о соответствии. Все оборудование, подлежащее обязательной сертификации, должно иметь сертификат соответствия системы сертификации ГОСТ Росстандарта России.

Рекомендации по соблюдению санитарных норм и правил

Действующие санитарные правила устанавливают санитарно-эпидемиологические требования, в частности, к оборудованию помещений общеобразовательного учреждения и режиму образовательного процесса. Санитарные правила распространяются на проектируемые, действующие, строящиеся и реконструируемые общеобразовательные учреждения независимо от их вида, организационно-правовых форм и форм собственности.

При оснащении школьных кабинетов интерактивным оборудованием требования СанПиН о соблюдении размеров проходов и расстояний не действуют. Таким образом, интерактивную доску можно размещать в любом удобном для просмотра обучающимися и работы учителя месте классной комнаты. Допускается оборудование учебных помещений и кабинетов интерактивными досками, отвечающими гигиеническим требованиям. При использовании интерактивной доски и проекционного экрана необходимо обеспечить равномерное ее освещение и отсутствие световых пятен повышенной яркости.

Использование в учебном процессе инновационных образовательных программ и технологий, расписаний занятий, режимов обучения возможно при отсутствии их неблагоприятного влияния на функциональное состояние и здоровье обучающихся. Режим обучения и организации работы кабинетов с использованием компьютерной техники должен соответствовать гигиеническим требованиям к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы на них.

Важно контролировать непрерывную длительность просмотра статических и динамических изображений на учебных досках и интерактивных досках:

- I—II классы — 10—15 мин;
- III—IV классы — 15—20 мин;
- V—VII классы — 20—25 мин;
- VIII—XI классы — 25—30 мин.

Заключение

Как было показано выше, современные образовательные интерактивные технологии позволяют обучающемуся быть лучшим среди равных, а педагогу — равным среди лучших*.

Надеемся, что представленный в статье обзор интерактивных технологий позволит читателям получить достаточно полную картину современного их состояния, а предложенные рекомендации по выбору интерактивного оборудования, по осуществлению процедур его закупки и использования позволят избежать недоразумений и неэффективного расходования бюджетных средств.

* Сформулировано совместно с А. В. Осиным (2012 г.).

З. А. Резниченко, Е. И. Пономарева, М. В. Сахно,
холдинг «НТ Групп», г. Ростов-на-Дону

ОБРАЗОВАНИЕ БЕЗ ГРАНИЦ. ПРАКТИКА ВНЕДРЕНИЯ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

Аннотация

В статье проанализирован опыт деятельности компании — системного интегратора по эффективному использованию современных информационных технологий в образовании. Рассматриваются технологические возможности организации нового образовательного пространства: инклюзивная школа — индивидуальная траектория обучения — всестороннее развитие личности.

Ключевые слова: организация нового образовательного пространства, аудиовизуальные технологии, интерактивные технологии.

Лучшие практики внедрения технологий столь же важны, как технологии сами по себе.

Из доклада группы исследователей Проекта «Революция в образовании».
http://blogs.edweek.org/edweek/DigitalEducation/2011/02/key_factors_to_edtech_success.html

Что происходит в образовательном учреждении, когда есть оборудование, программное обеспечение, задача эффективно использовать имеющиеся информационные ресурсы, но не отработана технология их интеграции в образовательное пространство? Возникают следующие **проблемы**:

- руководители считают, что потраченные на оборудование, программное обеспечение, технологии средства себя не оправдывают — не ведут к качественным улучшениям в обучении;
- педагоги и специалисты не стремятся осваивать и применять в своей профессиональной деятельности новые технологии, рассматривая этот процесс как дополнительную нагрузку, достаточно трудоемкую и низкоэффективную;
- достаточное количество единиц оборудования и программного обеспечения не помогает решать актуальные вопросы, возникающие перед учебным заведением (здоровьесбережение; организация классов инклюзивного образования; создание надежной системы управления учебным заведением и т. д.).

Многолетний опыт сотрудничества холдинга «НТ Групп» со сферой образования позволил проанализировать имеющиеся практические наработки — от первых поставок интерактивных досок в Ростовской

области в рамках нацпроекта «Образование» до внедрения системы дистанционного образования для создания «Доступной среды» на Юге России — и разработать проект технологического сопровождения процесса организации нового образовательного пространства в учебном заведении.

Новое образовательное пространство с позиции информатизации современного образования, мы понимаем как интеграцию новых мировых информационных образовательных технологий в традиционную учебную среду, так, чтобы сохранить основополагающие принципы и устои школы и при этом появилась бы возможность решать вопросы, которые ставит реальная действительность. Не стоит «разрушать до основания, а затем...», так же как и надеяться, что новое само приживется на имеющихся корнях.

Среди значительного количества информационных образовательных технологий **особенно значимыми для решения задач по организации нового образовательного пространства можно назвать две категории: интерактивные и аудиовизуальные технологии.** Реализуются они с использованием уже практически ставшего традиционным оборудования (интерактивные столы и доски; беспроводные планшеты; системы для проведения тестирования, опросов и голосования и т. д.), а также современных

Контактная информация

Пономарева Елена Ивановна, директор Центра инновационных технологий в образовании «ИНТЕНСИВ»; адрес: 344000, г. Ростов-на-Дону, ул. Текучева, д. 143а; телефон: (863) 203-60-10, факс: (863) 230-82-98; e-mail: centr-intensiv@ntgk.ru

Z. A. Reznichenko, E. I. Ponomareva, M. V. Sakhno,
NT Group Holding, Rostov-on-Don

EDUCATION WITHOUT BORDERS. PRACTICE OF INTRODUCTION OF DESIGN DECISIONS

Abstract

In the article experience of activity of the company — the system integrator on effective use of modern information technologies in education is analysed. Technological possibilities of the organization of new educational space are considered: inclusive school — an individual trajectory of training — a full development of the personality

Keywords: organization of new educational space, audiovisual technologies, interactive technologies.

программно-аппаратных комплексов, включающих средства видеоконференцсвязи, специализированное программное обеспечение для организации работы в системе «1 ученик : 1 компьютер», распределенные аудио- и видеосистемы. Основная задача заключается в том, чтобы «собрать» из имеющегося в учебном заведении и вновь приобретаемого оборудования **многофункциональные модули**, пригодные для решения поставленных задач. К основным модулям мы относим:

- многофункциональные интерактивные учебные аудитории;
- систему дистанционного обучения;
- многофункциональный центр адаптации, коррекции и развития;
- медиатеку;
- центр творчества, воспитания и развития личности;
- спортивно-оздоровительный комплекс;
- систему распределенного информационного вещания.

Все модули представляют собой *открытые системы* — т. е. их можно постепенно наращивать, дополнять их функциональные возможности, адаптировать для решения новых задач. Все модули «стыкуются» друг с другом таким образом, чтобы была возможность со временем при их объединении образовать новый, более универсальный или специфический модуль, в зависимости от поставленной задачи. Все модули работают по единому принципу, что позволяет участникам образовательного процесса не тратить время на освоение технических премудростей, глубинное знакомство с новыми модулями, — основные профессиональные усилия должны быть направлены непосредственно на образовательный процесс. *Доступность, надежность, многофункциональность* — такими, на наш взгляд должны быть основные характеристики предлагаемых модульных решений.

В чем мы видим практический смысл применения аудиовизуальных и интерактивных технологий при организации нового образовательного пространства?

Аудиовизуальные технологии позволяют изменять границы индивидуального и коллективного образовательного пространства — границы как в пространстве, так и во времени. Находясь в конкретной учебной аудитории, учитель и ученики получают возможность активно взаимодействовать с другими учебными группами, получать новую информацию, решать совместные учебные задачи, сохранять все материалы для последующей работы с ними. Причем взаимодействуют они при этом непосредственно, «глядя друг другу в глаза», работая на одном учебном и информационном поле. Что получаем:

- возможность сделать образование доступным для тех людей, которые не могут учиться в традиционном образовательном пространстве (и речь идет об огромном количестве больших и маленьких учеников!);
- ресурсы для того, чтобы начать решать проблему несоответствия академического и профессионального образования (школа жалуется

на детский сад, ССУЗы и вузы — на школу, работодатели утверждают, что молодежь не умеет работать. Замкнутый круг). Здесь же — вопросы профориентации, которые можно начинать решать, еще обучаясь в школе, и затем выбирать профессию осознанно, а не по принципу «лишь бы куда» или «это модно»;

- возможность создать жизнеспособную систему профессиональной переподготовки и повышения квалификации, доступную для всех, кому это необходимо. А это решение вопросов повышения уровня профессионализма, рационального перераспределения рабочих ресурсов, повышения уровня жизни.

Таким образом, традиционная учебная аудитория «расширяется» и включает различные ступени, формы, направления обучения: общая учебная программа, дополнительные дисциплины, практические и семинарские занятия для углубленного изучения отдельных предметов доступны здесь и сейчас. Появляется возможность превращать традиционную школу в инклюзивную, не дожидаясь переоборудования помещений — ученики с особыми потребностями учатся в тех школьных аудиториях, которые им доступны, но при этом получают возможность принимать участие в любом уроке, где бы он ни проходил.

Интерактивные технологии позволяют сделать образовательное пространство индивидуализированным — каждый ученик получает возможность учиться так, как это соответствует его индивидуальным способностям (физиологическим, психологическим) и личностным особенностям (психологическим, социальным). Учитель создает учебную ситуацию и задает учебную задачу, а ученик может решать ее различными способами, анализировать пути и результаты решения, моделировать реальность в разных вариантах. Он может работать самостоятельно, с учителем, совместно с другими учениками, получая и закрепляя тем самым социальные и коммуникативные навыки и умения. Самое главное — ученик учится, не только запоминая новую информацию, но и «добывая» ее, как, собственно, это и происходит в реальной жизни. А учитель переходит в новую профессиональную роль: он не «разжевывает» материал, не «тянет» отстающих — он формулирует вопросы и задачи и помогает найти решения; развивает личность, включая ее в процесс взаимодействия и сотрудничества.

Интерактивные технологии — это, пожалуй, в сегодняшней школе первый реальный шаг к выходу за пределы классно-урочной системы. Ресурсы специализированного программного обеспечения позволяют учителю создавать многовариантный разноразрядный учебный контент. Оборудование, технические средства обучения, трансформируемая мебель дают возможность быстро перестраивать учебное пространство под учебную задачу. Учитель становится более свободным и мобильным в решении профессиональных задач.

Итак, аудиовизуальные и интерактивные технологии позволяют перейти от традиционного к новому образовательному пространству, сохраняя при этом основополагающие, ключевые моменты систе-

мы образования. При одном обязательном условии — четком понимании того, что центром этого нового образовательного пространства является УЧИТЕЛЬ. Именно от него зависит, будет ли это пространство жизнеспособным, будут ли реализованы все его возможности и ресурсы. И в этом случае необходимым и обязательным условием организации нового образовательного пространства становится **подготовка учителя к работе в новых условиях**. И здесь мы снова сталкиваемся с тем, что готовить необходимо к работе с технологиями. Как показывает наш опыт, сейчас при подготовке учителей к работе с информационно-коммуникационными технологиями преобладает манипулятивный подход, при котором упор делается на «кнопки», «инструменты», «изображения». Однако, даже научившись виртуозно работать, например, с интерактивной доской, без подготовки учитель будет испытывать колоссальные затруднения при работе с системой дистанционного обучения — ведь фактически ему приходится проводить урок одновременно в нескольких классах. Учитель, проработавший долгие годы и накопивший огромный профессиональный опыт, работая в классно-урочной системе, как правило, психологически не готов к выходу за ее пределы, даже будучи сторонником такого выхода. Ведь речь идет об изменениях профессионального стиля деятельности, системы общения, о новой системе оценок и т. д. Поэтому обучение педагогов и специалистов работе с внедряемыми технологиями мы проводим в форме **комплексных тренингов**, в ходе которых участники должны не только получить навыки по созданию цифровых ресурсов и работе с оборудованием, но и на практике найти место своим новым знаниям и

умениям в своей реальной профессиональной деятельности, ответить для себя не только на вопрос: «Как это сделать?», но и: «Для чего я могу это применить? Как я буду использовать это на уроке?»

На практике:

- проект применяется при создании инклюзивных классов в общеобразовательных школах. В одной аудитории обучаются обычные дети и дети с особыми образовательными потребностями;
- расширяется система дистанционного образования, которая позволяет организовывать синхронное обучение, «помещая» в реальный учебный класс виртуального ученика;
- учителя, преподаватели, специалисты — от детского сада до вузов — охотно участвуют в тренингах, осваивают новое оборудование и программное обеспечение, создают по-настоящему интерактивные учебные материалы и сценарии учебных занятий.

Сегодня задача организации нового образовательного пространства актуальна для всей сферы образования. Представленные проектные решения доступны для внедрения на всех ступенях образовательного процесса, для различных видов и форм обучения. При этом обязательно учитываются специфические учебные задачи, которые решаются в каждом образовательном учреждении, накопленная в нем техническая база, перспективы развития. Таким образом, проектное решение для каждого учебного заведения разрабатывается *индивидуально*, максимально интегрируя уникальные характеристики его образовательного пространства и доступные нам универсальные технологии.

НОВОСТИ

Российская академия наук объявила о начале работ по созданию самого мощного отечественного суперкомпьютера

Российская академия наук (РАН) объявила о начале создания самой мощной отечественной вычислительной системы в 10 петафлопс (1 петафлопс соответствует квадриллиону операций в секунду). До конца года в Межведомственном суперкомпьютерном центре Российской академии наук (МСЦ РАН) установят две первых части системы продуктивностью приблизительно в 2 петафлопса. Даже в такой комплектации новый суперкомпьютер по мощности потеснит в рейтинге самый продуктивный российский компьютер «Ломоносов», который сейчас на максимуме выдает 1,7 петафлопса.

МСЦ РАН уже объявил конкурс на изготовление и установку первого блока ЭВМ — одной стойки вычислительной системы. На выполнение этой работы претендуют три компании, получить они могут не более 45 млн рублей. Стоимость всего суперкомпьютера с расчетной мощностью в 10 петафлопс, состоя-

щего из 54 стоек, составит около 2 млрд рублей.

Будь создана такая машина сейчас, она могла бы войти в тройку самых мощных компьютеров мира, но к моменту создания она, вероятнее всего, окажется лишь в десятке наиболее мощных ЭВМ, признают в МСЦ РАН. Зато этот компьютер станет одним из самых экономичных в мире, по крайней мере, будет претендовать на второе место в рейтинге Green 500 supercomputer, который оценивает машины исходя из количества электроэнергии, необходимого для выполнения фиксированного набора задач (на первом месте здесь BlueGene/Q).

В США и Японии уже работают 10-петафлопсные компьютеры, а Intel ведет разработки процессоров для следующего поколения — эксафлопсных машин (1 эксафлопс составляет 1 тыс. петафлопсов). В России построить новый мощный суперкомпьютер собирается в скором времени и в МГУ.

(По материалам газеты «Известия»)

И. П. Цохонис,
EAST SIDE Consulting

ИНТЕРАКТИВНЫЕ ПРОДУКТЫ SMART TECHNOLOGIES ДЛЯ ШКОЛЫ

Аннотация

На конкретных примерах в статье рассказано об опыте использования интерактивных продуктов компании SMART Technologies в учебном процессе средней школы.

Ключевые слова: интерактивные технологии, интерактивная доска, интерактивный планшет, информационно-образовательная среда.

Мир не стоит на месте, день за днем появляются все новые и новые технологии. Наши дети родились в эпоху мирового ИТ-господства. Сейчас никого не удивляет ребенок, с ранних лет умеющий пользоваться компьютером, мобильным телефоном, всевозможными гаджетами. Но в то же время родители часто задумываются над тем, что их чадо слишком много сидит за компьютером, не общается с ровесниками, не развивается. Компания SMART Technologies (<http://smarttech.ru/>) предлагает ряд решений, которые направлены на то, чтобы преодолеть эту оторванность детей от реального мира, их погруженность в виртуальную жизнь. Предлагаемые решения позволяют и вовлечь детей в совместную работу, и сделать более привлекательным и естественным для них процесс обучения.

Один из самых распространенных продуктов компании SMART Technologies — интерактивная доска SMART Board (<http://smarttech.ru/whiteboards.html>). Среди основных преимуществ ее использования на уроках можно выделить большую вовлеченность школьников в процесс обучения, их улучшенную мотивацию, уменьшение количества случаев плохого и вызывающего поведения на уроках, возможность применения разных стилей обучения, повышение эффективности работы преподавателя.

«Интерактивная доска SMART Board полезна для учеников с преобладанием как визуального восприятия, так и тактильного. Это оборудование позволяет лучше организовать работу, что всегда положительно влияет на процесс обучения», — говорит Э. В. Хайруллина, учитель химии средней общеобразовательной школы № 9 г. Казани. В этой школе насчитывается более двадцати интерактивных досок SMART, которые успешно используются в учебном процессе начиная с 2006 г.

Функция распознавания жестов позволяет писать маркером или пальцем, стирать написанное тыльной стороной ладони, а также передвигать объекты по всей поверхности интерактивной доски. Все это достаточно просто и не требует дополнительного переключения функций или нажатия каких-либо кнопок. «Дети обожают работать с интерактивной доской SMART! Они с удовольствием пользуются ею на уроке, ведь она очень проста в применении, и они могут управлять различными функциями посредством простого прикосновения. Это невероятно, но они даже просят отвечать у доски просто из-за того, что на ней увлекательно работать. Благодаря этому уроки становятся намного более живыми», — говорит И. А. Кулябина, учитель английского языка гимназии № 2 г. Новосибирска.

SMART Board поможет провести запоминающийся урок благодаря использованию обширного ассортимента мультимедийных ресурсов, которые можно использовать ежедневно на каждом уроке. Для того чтобы обеспечить учителей доступом ко всем образовательным ресурсам и материалам компании SMART Technologies, был создан интернет-ресурс SMART Exchange (<http://exchange.smarttech.com/>). Он способствует профессиональному общению учителей с коллегами, с его помощью можно обмениваться материалами для проведения уроков.

Благодаря интерактивным доскам SMART Board уроки становятся динамичными. Ученики могут выполнять задания на соответствие (например, сопоставляя определения и названия научных терминов или изображения и названия животных), «на лету» проверять значения новых слов с помощью виджетов онлайн-словаря или энциклопедии. А встроенная поддержка системы для проведения опросов SMART Response

Контактная информация

Цохонис Инга Павловна, PR-менеджер компании EAST SIDE Consulting; адрес: 113035, г. Москва, 1-й Кадашевский пер., д. 10/2; телефоны: (499) 678-22-31, +7-905-730-36-88; e-mail: tsokhonis@east-side-consulting.com

I. P. Tsokhonis,
EAST SIDE Consulting

SMART TECHNOLOGIES INTERACTIVE PRODUCTS FOR SCHOOLS

Abstract

On the examples the article describes the experience of using interactive products of SMART Technologies in the educational process of secondary schools.

Keywords: interactive technologies, interactive whiteboard, interactive tablet, information educational environment.

(<http://smarttech.ru/response.html>) позволяет, не переключаясь в другое приложение и не выходя из файла урока, провести анонимную проверку знаний или полноценный тест, а затем сохранить его результаты для переноса в классный журнал. Система интерактивного опроса SMART Response PE — это беспроводные пульты, приемник сигнала и мощное ПО для создания опросов, а также анализа и оценки результатов. Можно воспользоваться уже готовыми вопросами, а совместное использование SMART Response и SMART Notebook позволяет составлять свои тесты и контрольные работы.

Не стоит забывать, что каждый урок начинается с его подготовки, и речь здесь идет прежде всего о работе учителей. Программное обеспечение SMART Notebook (http://smarttech.ru/notebook_family.html) очень удобно в процессе подготовки занятий. Простой интерфейс не вызовет затруднений даже у людей, никогда не использовавших подобные технологии. Редактор сценариев поможет создать именно такие интерактивные объекты, которые нужны на конкретном уроке. Благодаря функции «четырёх касаний» над одной задачей могут работать одновременно несколько учеников. Еще одним преимуществом этого программного обеспечения является встроенный веб-браузер. Писать и рисовать теперь можно поверх веб-страниц! Э. В. Хайруллина, учитель школы № 9 г. Казани, считает: «Сложно изучать химию и биологию без визуального сопровождения. К счастью, SMART Notebook предлагает разнообразные функции, которые способны помочь мне в процессе преподавания многих аспектов науки. К тому же интерактивные занятия интересны, а также способствуют мотивации учеников».

Для уроков математики SMART предлагает специальное программное обеспечение — SMART Notebook Math Tools (http://smarttech.ru/notebook_math.html). Пакет Math Tools сочетает в себе все инструменты, необходимые для обучения математическим понятиям и решения уравнений. «Чертить графики теперь намного интереснее. У кого-то больше развито визуальное восприятие, а кому-то проще изучать предмет, самостоятельно выполняя практические задания. И те, и другие получают возможность эффективнее усваивать материал», — говорит Т. А. Гибадулина, учитель математики школы № 9 г. Казани. Инструменты SMART Notebook Math Tools предоставляют гибкость при исследовании соотношения между таблицами и графиками, отечении точек графика и создании линейных графиков, что позволяет демонстрировать математические понятия как в символической, так и в числовой форме, используя различные типы графиков. «Мне нравится, что программное обеспечение SMART Notebook распознает написанные от руки математические уравнения, это означает, что существует возможность быстро вводить формулы от руки, решая уравнения и строя графики, — рассказывает Р. Х. Мифтякова, учитель математики школы № 9 г. Казани. — Входящие в Math Tools геометрические фигуры и формы также очень полезны. С ними можно производить различные действия, например, разделять их на части в процессе изучения дробей».

Интерактивная доска создает позитивную среду обучения, которая вовлекает в активную работу и школьников, и педагога. Учителя отмечают, что применение интерактивных досок положительно сказывается на продуктивности занятий: меньше времени уходит на подготовку/обучение детей, можно эффек-

тивнее оценить их успеваемость, дети начинают лучше учиться, их внимание на уроке повышается за счет новизны способа изложения материала. Школьникам нравится эта технология, они становятся увлеченными, работают в классе с большим желанием. Учащиеся активно включаются в подготовку презентаций к уроку, что, в свою очередь, развивает у них навыки учебно-исследовательской деятельности.

Следует отметить, что на первом этапе использования интерактивной доски время на подготовку урока учителем, несомненно, увеличивается, однако постепенно накапливается методическая база, создаваемая совместно учителями и учениками. Это значительно облегчает подготовку к урокам в дальнейшем.

Успехом у педагогов пользуются такие продукты компании SMART Technologies, как беспроводной планшет SMART Slate и интерактивный дисплей SMART Podium.

Когда учитель пишет на планшете SMART Slate (<http://smarttech.ru/slate.html>) математический пример, весь класс видит написанное. Если у всех учеников имеются подобные планшеты, то они все вместе могут решать задачи и уравнения. Беспроводная связь очень помогает ученикам с ограниченными возможностями, ведь им не приходится выходить к доске, чтобы продемонстрировать свои знания. А если использовать планшет вместе с интерактивной доской, то один ученик может писать на доске, а другой — на планшете SMART Slate, при этом записи будут появляться одновременно.

Интерактивный дисплей SMART Podium (<http://smarttech.ru/podium.html>) — это еще один продукт, который делает работу педагога более мобильной. Каждый учитель знает, как важно сохранять зрительный контакт, если хочешь удержать внимание аудитории. Используя SMART Podium, легко манипулировать всеми материалами урока, не теряя при этом контакт с учащимися. Чтобы сохранить материалы для разных приложений, в том числе AutoCAD, Microsoft PowerPoint, Excel, Word, можно просто воспользоваться ПО SMART Notebook.

Для детей младшего школьного возраста и дошкольников бесценной находкой станет интерактивный обучающий центр SMART Table (<http://smarttech.ru/table.html>), в котором стирается грань между игрой и работой. Его интерфейс настолько прост, что даже самые маленькие ученики могут работать на нем без помощи учителя. А благодаря функции мультитач дети имеют возможность работать вместе.

Количество школ, в которых используются интерактивные технологии SMART Technologies, постоянно увеличивается. В 2006 г. стартовала программа «Образцовая школа SMART». В число таких школ входят образовательные учреждения, широко использующие интерактивные технологии SMART в педагогической практике и демонстрирующие образовательную среду XXI в. В России сейчас насчитывается семь подобных школ (http://www.smarttech.ru/sss_list.html). По словам В. М. Поповского, генерального директора SMART Technologies в России, «растущее количество российских школ, применяющих интерактивные технологии и выбирающих образовательные продукты SMART, говорит о более эффективной интеграции решений компании в образовательную среду, о признании всех преимуществ решений SMART как учителями, так и учениками».

Е. В. Чернобай,

Педагогическая академия последипломного образования Московской области

КАК ЭФФЕКТИВНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ИНТЕРАКТИВНУЮ ДОСКУ НА УРОКЕ В КАЧЕСТВЕ СОВРЕМЕННОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТА

Аннотация

В статье рассматриваются возможности использования интерактивной доски на различных этапах урока, а также определяется ее роль как одного из педагогических инструментов обучения учащихся.

Ключевые слова: интерактивная доска, электронные образовательные ресурсы, информационно-образовательная среда, новые образовательные результаты.

В настоящее время меняется характер деятельности человека, она все больше становится принципиально инновационной. В этой связи происходит обновление содержания образования, изменение потребностей личности, общества и государства в сфере образования, формируется социальный заказ, выражающийся в требованиях к новому поколению педагогов, способных к инновационной профессиональной деятельности в современной информационно-образовательной среде, в условиях ориентации на новые образовательные результаты. В ходе совершенствования образовательных информационных технологий, быстрого темпа нарастания большого количества информации происходит постоянное обновление используемых средств ИКТ. Информационные технологии порождают изменения в педагогических технологиях, меняя акценты в преподавании с передачи суммы сведений в той или иной учебной области на развитие ключевых компетенций. Успех обучения сегодня во многом зависит от внутренней активности обучаемых, от характера их деятельности, от степени самостоятельности и творчества.

Именно поэтому *в современной школе все более востребованным становится такое средство ИКТ нового поколения, как интерактивная доска, предполагающая интерактивную организацию учебно-познавательной деятельности учащихся.* Установлено, что более 80 % информации человек воспринимает через органы зрения, около 15 % — через слух и оставшиеся 5 % — через ося-

зание, обоняние и вкус. Но когда речь идет не только о восприятии, но и об усвоении информации, то повышается роль моторной памяти, т. е. памяти движения. Это значит, что лучше всего человек усвоит материал, когда увидит, услышит и «потрогает», т. е. сам что-то воспроизведет (запишет, нарисует и т. д.), применит на практике. Поэтому важно во время урока постоянно предоставлять учащимся возможность самим проделывать некоторые действия, относящиеся к излагаемому материалу.

Современному учителю необходимо понимать, что использование средств ИКТ в рамках традиционной модели обучения не в состоянии в полной мере реализовать значительный дидактический потенциал этих средств, а главное — не дает гарантии на получение принципиально новых образовательных результатов.

Обратимся к понятию «средства обучения», которое используется в педагогике в двух значениях:

- в широком — это всё, посредством чего достигаются образовательные результаты (содержание, методы, виды деятельности);
- в узком — совокупность предметов и произведений материальной и духовной культуры, привлекаемых для педагогической работы (учебники, учебные наглядные пособия, дидактический раздаточный материал, произведения изобразительного и музыкального искусства, технические приспособления, средства массовой информации и т. д.) [1].

Контактная информация

Чернобай Елена Владимировна, доктор пед. наук, доцент, проректор по научной работе Педагогической академии последипломного образования Московской области; адрес: 129281, г. Москва, Староватутинский пр-д, д. 8; телефон: (495) 472-00-33; e-mail: chernobaj_l@mail.ru

E. V. Chernobay,

Academy of Postgraduate Pedagogical Education of Moscow Region

HOW TO USE EFFECTIVELY THE INTERACTIVE WHITEBOARD ON A LESSON AS MODERN PEDAGOGICAL TOOL

Abstract

The possibility of an interactive whiteboard in different stages of a lesson as well as defining its role as pedagogical tools to train students is considered in the article.

Keywords: interactive whiteboard, electronic learning resources, information educational environment, new educational outcomes.

В новой среде обучения, а именно в информационно-образовательной, понятие «средства обучения» приобретает обновленный смысл. Прежняя система образования уже в значительной мере не способна обеспечить достижение новых образовательных результатов в рамках традиционного содержания образования и традиционного образовательного процесса. Чтобы изменить этот процесс, нужны новые средства и построенные на их основе современные технологии обучения. Необходимым потенциалом обладают только средства обучения и технологии на основе информационно-коммуникационных технологий, так как именно последние могут обеспечить индивидуализацию обучения, адаптивность, развитие самостоятельности и творческих способностей учащихся, доступ к новым источникам учебной информации, моделированию изучаемых процессов и объектов (и экспериментам с этими моделями). А фактически — создать принципиально новую среду обучения — информационно-образовательную.

При подготовке урока в информационно-образовательной среде, основанной на использовании средств ИКТ, учителю необходимо уметь отбирать средства обучения для реализации новых видов учебной деятельности.

К таким средствам обучения мы предлагаем отнести:

- электронные образовательные ресурсы (электронные издания для поддержки и развития учебного процесса, электронные информационно-справочные источники, электронные издания общекультурного характера);
- образовательные интернет-ресурсы;
- необходимое компьютерное оборудование (компьютер, видеопроектор, принтер, сканер, интерактивную доску, интерактивные планшеты и др.);
- средства телекоммуникации и др.

Какую роль играет в обучении учащихся интерактивная доска? Безусловно, она помогает включить в учебный процесс новые мультимедийные учебные пособия, сделать занятия более интересными, вовлечь учащихся в процесс инновационной учебной деятельности. Это средство обучения предоставляет возможность реализовывать различные приемы

индивидуальной, коллективной работы школьников, позволяет ребятам в классе быть активными участниками занятия. Проведение уроков с применением интерактивной доски повышает интерес обучающихся к предмету, работа с этим учебным оборудованием предоставляет широкие возможности для сотрудничества учителя и учащихся. Однако, для того чтобы грамотно использовать на уроке все разнообразие возможностей интерактивной доски, учителю самому необходимо знать эти возможности, реализуемые при помощи имеющегося в комплекте стандартного программного обеспечения.

Интерактивную доску в обучении можно использовать в качестве инструмента:

- создания эффективной творческой образовательной среды, для наполнения содержанием обучения по разным предметам;
- создания проблемной ситуации и возможности ее разрешения, выполняя при этом виртуальные задания, мини-исследования. Эффективность обучения обеспечивается за счет рационального использования времени урока, наглядности, возможности быстрого перехода от одной части урока к другой;
- публичного решения учебной ситуации. Проецируя задание на доску, учитель может пригласить к ней одного или нескольких учеников для «публичного» решения задачи и в случае неправильного ответа организовать перекрестную дискуссию; учитель также может продемонстрировать результаты индивидуальной работы учащихся, дополняя их своими «рукописными» и графическими комментариями;
- создания собственных продуктов (электронных образовательных ресурсов), используя программное обеспечение интерактивной доски.

Применение грамотно разработанных электронных образовательных ресурсов (ЭОР) позволяет расширить возможности использования интерактивной доски и достичь новых образовательных результатов.

Приведем классификацию ЭОР по методическому назначению (см. таблицу).

Данная классификация демонстрирует возможности использования ЭОР для организации различных видов деятельности учащихся.

Таблица

Основные группы ЭОР	Наименование	Цель использования по методическому назначению
ЭОР для поддержки и развития учебного процесса	Электронные учебные пособия, содержащие систематизированный материал в рамках программы учебной дисциплины	Поддержка работы и расширение возможностей педагога, подготовка учителя и учащихся к уроку, а также самостоятельная работа учеников. Включают все виды учебной деятельности: прием/передачу информации, практические занятия в известных и новых формах, аттестацию
ЭОР информационно-справочного характера	Энциклопедии, справочники, словари, хрестоматии, атласы, нормативно-правовые, экономические сборники и др. (не привязанные к определенному курсу, программе)	Исходный материал при решении учебных ситуаций, в том числе выходящих за рамки учебных программ
ЭОР общекультурного характера	Издания — виртуальные экскурсии по музеям мира, путешествия по городам, странам и континентам; издания, посвященные классикам мировой культуры, шедеврам архитектуры, живописи, музыки	Предоставление равных возможностей и доступа к ценностям общей культуры, расширение мировоззрения учащихся

Рассмотрим возможности использования интерактивной доски на разных этапах урока:

- при проверке домашнего задания выполненное задание может быть отсканировано из тетрадей учащихся, затем записи выведены на интерактивную доску и проведен сравнительный анализ решений;
- при устной работе демонстрируется готовый рисунок, который может дополняться различными построениями. Задания можно показывать на доске последовательно;
- при первичном закреплении материала можно выводить заранее заготовленные условия, сравнивать различные способы решения одной и той же задачи и обсуждать вопрос о количестве различных решений;
- при закреплении материала, самостоятельной работе решение можно спроецировать на доску с помощью сканера либо выполнить на доске, прокомментировать или сверить с помощью заранее заготовленного слайда или фрагмента программы;
- задавая на дом индивидуальное и дополнительное задания, при необходимости на доску можно спроецировать иллюстрации к вопросу домашней работы и прокомментировать. Специальные функции и преимущества интерактивной доски состоят в том, что материал с нее не надо удалять, можно взять новую страницу, а написанное задание либо сохранить, либо очистить; также можно вернуться к ранее решенным задачам.

Кроме того, в процессе работы с интерактивной доской можно предложить следующие виды заданий:

- компьютерные наблюдения;
- экспериментальные задачи-исследования;
- задания с последующей компьютерной проверкой;
- лабораторные работы;
- дидактические игры;

а также такие виды деятельности, как:

- работа с текстом и изображениями;
- сохранение сделанных заметок для передачи по электронной почте, размещения в сети Интернет или печати;

- создание с помощью шаблонов и изображений собственных заданий для занятий;
- демонстрация презентаций, созданных учащимися.

Таким образом, интерактивные доски можно считать еще одним инструментом в достижении новых образовательных результатов. Эффективное использование учителем всех возможностей новой технологии достаточно важно для организации и сопровождения учебного процесса, новый инструмент вызывает желание у школьников творчески участвовать в учебной деятельности. Учащиеся отмечают, что гораздо легче понять, как нужно выполнить учебную операцию, когда правильные действия показывают, а не излагают устно.

В заключение еще раз подчеркнем, что в условиях работы в современной информационно-образовательной среде учителю необходимо четко представлять себе возможности применения средств ИКТ на уроке, их дидактический потенциал. Совершенно точно можно констатировать, что использование на уроках возможностей интерактивной доски позволяет:

- усилить мотивацию, повысить интерес и расширить познавательные потребности обучаемых;
- обеспечить индивидуализацию обучения, создать предпосылки для перехода к личностно-ориентированному обучению;
- повысить интерактивность обучения, развить диалогический характер учебного процесса;
- усилить наглядность в обучении, повысить уровень визуализации изучаемого материала;
- расширить круг учебных задач, используемых в обучении;
- повысить оперативность контроля результатов обучения;
- «погрузиться» обучаемым в виртуальную среду с возможностью имитации учебных и профессиональных ситуаций, инициирующих проявление готовности к решению возникающих проблем.

Литература

1. Что должен знать педагог о современных образовательных технологиях: практическое пособие / авт.-сост. В. Г. Гульчевская, Е. А. Чекунова, О. Г. Тринитатская, А. В. Тищенко. М.: АКТИ, 2010.

НОВОСТИ

В школах Москвы появятся интерактивные доски

Компания R-Style осуществила поставку компьютерного интерактивного оборудования SMART Technologies для Департамента образования города Москвы. Государственный контракт был заключен по итогам размещения государственного заказа города Москвы путем проведения открытого аукциона в электронной форме и предусматривал поставку компьютерного интерактивного оборудования, монтаж и пусконаладочные работы интерактивных систем SMART Board 680iv в 518 школах Москвы.

Проект был реализован с помощью современного оборудования компании SMART Technologies, а именно: интегрированной интерактивной системы SMART Board 680iv в комплекте: интерактивная доска SMART Board 680 со встроенным проектором SMART V25 и программным обеспечением SMART Notebook. Данная модель интерактивной системы не требует использования специальных операционных систем и полностью совместима с ОС Windows и Linux.

(По материалам CNews)

Т. В. Баракина,

Омский государственный педагогический университет

ИНТЕРАКТИВНАЯ ДОСКА В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Аннотация

Статья посвящена проблеме использования интерактивной доски в процессе обучения и развития младших школьников. Рассмотрены возможности использования этой доски на занятиях, требования к программным средствам, разрабатываемым для интерактивной доски.

Ключевые слова: интерактивная доска, начальная школа.

Важнейшим компонентом современных информационных технологий, используемых в образовании, в том числе в начальной школе, стали интерактивные доски.

Интерактивная доска выполняет различные функции в образовательном процессе (табл. 1).

Использование интерактивной доски вносит в образовательный процесс новое качество, поскольку не только заметно облегчает подготовку и проведение занятий, но и открывает такие возможности, которые до появления интерактивных досок просто не существовали.

Важным свойством интерактивной доски при подготовке занятия является возможность размещать материал на нескольких страницах. Специализированное программное обеспечение, разработанное для интерактивных досок, позволяет

легко и быстро составить план, подобрать и правильно расположить нужный материал. При этом педагог может использовать входящие в комплект поставки различные фоны и богатую библиотеку клипартов.

Следует отметить, что при подготовке к занятию не обязательно использовать саму интерактивную доску — достаточно иметь на компьютере то же самое программное обеспечение, которое установлено на интерактивной доске. Заранее подбираются нужные материалы и размещаются на нескольких страницах. Затем, во время занятия, вместо того чтобы, стоя спиной к детям, тратить драгоценное время на стирание одного материала с доски и написание другого, педагог одним щелчком переключается на следующую страницу. Это позволяет постоянно контролировать ситуацию.

Таблица 1

Функции интерактивной доски в образовательном процессе

Функция	Содержательная характеристика
Коммуникативная	Передача информации
Управленческая	Подготовка детей к выполнению заданий и организация их выполнения (отбор, систематизация, упорядочивание), обратная связь в процессе восприятия и усвоения информации и коррекция этих процессов
Кумулятивная	Хранение, документализация и систематизация учебной и учебно-методической информации
Научно-исследовательская	Преобразование получаемой детьми информации с исследовательской целью, моделирование содержания и форм подачи информации педагогом
Развивающая	Развитие всех видов мышления. Развитие творческих способностей детей и усвоение ими знаний на высоком уровне осмысления и интерпретации (возможность дописывать, дорисовывать, заполнять пропуски, самостоятельно что-либо создавать). Развитие положительной мотивации к учению. Возможность работать в индивидуальном темпе, запрашивать у компьютера помощь, возвращаться к изученному ранее материалу, воспользоваться образцом выполнения задания

Контактная информация

Баракина Татьяна Вячеславовна, канд. пед. наук, доцент кафедры естественнонаучных дисциплин Омского государственного педагогического университета; адрес: 644099, г. Омск, наб. Тухачевского, д. 14; телефон: (3812) 60-61-58; e-mail: barakina77@mail.ru

T. V. Barakina,
Omsk State Pedagogical University

METHODOLOGICAL ASPECTS OF THE USAGE OF INTERACTIVE WHITEBOARDS IN PRIMARY SCHOOL

Abstract

The article deals with the use of interactive whiteboards in learning and development of primary school children. Functions of the possibility of using interactive whiteboard in the classroom, the requirements for software tools being developed for interactive whiteboards are described.

Keywords: interactive whiteboard, primary school.

Основные возможности использования интерактивной доски на различных этапах занятия

Этап занятия	Возможные варианты использования интерактивной доски
Организационный момент	Мотивация обучаемых через использование интерактивных моделей, анимации, иллюстраций. Запись темы урока. Актуализация известного
Объяснение нового материала	Использование интерактивных моделей, анимации, иллюстраций. Запись ключевых моментов. Запись фрагмента занятия
Закрепление изученного материала	Тестирование, выполнение практических заданий, поиск и исправление ошибок, индивидуальные и групповые выступления с использованием коллекции цифровых образовательных ресурсов или самостоятельно разработанных материалов. Запись фрагмента занятия
Подведение итогов занятия	Запись ключевых моментов. Просмотр фрагментов занятия

Включенные в состав программного обеспечения различные *спецэффекты* («фонарик», «шторка» и др.) позволяют акцентировать внимание детей на наиболее существенных фрагментах занятия, что также способствует пониманию и усвоению материала. Если нужно, чтобы обучающиеся видели не весь материал, а некоторую его часть, то «шторкой» можно закрыть часть интерактивной доски, которую педагог открывает в конце, чтобы проверить правильность решения.

Еще одним важным свойством интерактивной доски является *мультимедийность*. На доске можно не только показывать статические изображения, но и демонстрировать слайд-шоу, воспроизводить анимацию и видеоролики, т. е. использовать доску как экран. Это намного эффективнее по сравнению с использованием персонального компьютера, размеры экрана которого обычно не превышают 19 дюймов.

При всех этих демонстрациях на интерактивной доске *можно делать пометки цветными маркерами*, выделяя наиболее важные фрагменты.

Материал каждого занятия со всеми сделанными пометками *можно сохранить в файле*, чтобы потом скопировать его на носители или распечатать в нужном количестве экземпляров для раздачи обучающимся, переслать по электронной почте или поместить в архив для последующего анализа, редактирования и использования.

Таким образом, **интерактивная доска позволяет педагогу:**

- объяснять новый материал из центра, в том числе при большой аудитории;

- импровизировать и обеспечивать гибкость образовательного процесса (выполнение рисунков, записей поверх любых приложений);
- сохранять и распечатывать изображения на доске, включая любые записи, сделанные во время занятия;
- делиться материалами друг с другом и вновь использовать их;
- использовать новые приемы и формы работы с детьми и коллегами.

Преимущества для обучаемых: интерактивная доска:

- делает занятия интересными и развивает мотивацию к обучению у детей;
- освобождает от необходимости записывать, благодаря возможности сохранять и распечатывать все, что появляется на доске;
- обеспечивает возможность понимания более сложных идей в результате более ясной, эффективной и динамичной подачи материала;
- позволяет учащимся проявить творческие возможности, повысить уверенность в себе;
- позволяет работать с детьми с ограниченными возможностями.

Следует отметить, что доска может применяться на любых этапах занятия (табл. 2).

При этом могут использоваться различные **формы организации деятельности обучаемых** (табл. 3).

Интерактивная доска — это проекционный экран, оснащенный приемниками-передатчиками ультразвуковых и инфракрасных сигналов. Сигналы эти не представляют опасности для здоровья.

Таблица 3

Формы организации деятельности учащихся с использованием интерактивной доски

Форма организации обучаемых	Возможные варианты использования интерактивной доски
Фронтальная (одновременная работа со всеми)	Диалог педагога и обучающегося в форме вопросов и ответов с записью ключевых моментов на доске. Построение интерактивных схем, выполнение практических заданий, результаты которых записываются либо педагогом, либо одним из обучаемых
Групповая	Выполнение практических заданий на доске одновременно несколькими детьми. Защита и демонстрация группового проекта
Индивидуальная	Выполнение практических заданий на доске, построение интерактивных схем, дополнение, исправление. Защита и демонстрация индивидуального задания

Между тем, согласно санитарным нормам, в течение недели **количество занятий** с применением технических средств обучения не должно превышать для обучающихся первой ступени (дошкольники и младшие школьники) — трех-четырёх, обучающихся второй и третьей ступеней — четырех-пяти.

Кроме того, **необходимо учитывать психолого-педагогические и возрастные особенности детей младшего школьного возраста:**

- **устойчивость внимания** при активной работе с изучаемым объектом у детей может сохраняться 15—20 минут, затем требуется перерыв, переключение внимания, краткий отдых;
- **объем внимания** — количество объектов, символов, воспринимаемых одновременно с достаточной ясностью, в норме составляет 7 ± 2 ;
- **распределение внимания** — одновременное внимание к нескольким объектам и одновременное полное их восприятие у детей развито слабо, поэтому в подготовке экранных пособий необходимо использовать принцип «фон и фигура» (изучаемый объект выделяется крупнее всего, что изображено на экране);
- **переключение внимания** — перемещение внимания с одного объекта на другой. Интерактивная доска позволяет сфокусировать внимание детей на отдельной части рассматриваемого объекта, установить необходимую последовательность изображений.

При работе с интерактивной доской необходимо соблюдать **правила техники безопасности:**

- обучающиеся и педагог должны стоять спиной к аудитории, когда пишут поверх проектируемого изображения, чтобы луч света от проектора не попадал в глаза;
- прежде чем повернуться лицом к слушателям, необходимо отступить в сторону от интерактивной доски;
- шнуры от проектора, компьютера, интерактивной доски должны быть изолированы от детей, не должны препятствовать подходам к доске;
- время работы с доской — 10—15 минут. Превышение времени не повлечет ухудшения здоровья, но значительно снизит эффективность работы.

При разработке педагогического программного средства для интерактивной доски необходимо учитывать следующие эргономические требования:

- **цветовое решение:**
 - оптимальными являются светлый фон и темный цвет текста;
 - **максимально удобным** при продолжительном чтении является **сочетание черного текста на белом фоне**;
 - необходимо учитывать принцип единства, согласно которому для оформления страниц допускаются до четырех цветов (желательно одной цветовой гаммы);
 - желателен единый стиль оформления всех слайдов;
- **размер и тип шрифта:**
 - оптимальный размер для основного текста — 20—24 пункта;

- интервал между строками должен быть не меньше одинарного;
- с экрана лучше воспринимаются шрифты без «засечек», например, Arial, Verdana, Tahoma;
- жирное (полужирное) начертание больше подходит для заголовков, курсив — для выделения слов в тексте;
- психологи не рекомендуют набирать информацию прописными буквами. Чтение такого текста осуществляется примерно на 10 % медленнее, чем его аналога, выполненного с использованием строчных букв;
- **размещение текста на экране:**
 - основной текст выравнивается влево либо по ширине, эпиграф — вправо; заголовки центрируются (и выделяются жирным); подзаголовки можно выравнивать влево, обычно так поступают с названиями нумерованных разделов;
 - начало всех строк текста должно находиться на одном уровне;
 - материал, предлагаемый для чтения, должен быть статичным. Движущийся, мерцающий или изменяющийся в размерах текст воспринимается значительно хуже;
- **объем и структурирование информации на слайде:**
 - приветствуются сжатость и краткость изложения, максимальная информативность текста (тяжело читать большой текст с экрана). Если информации слишком много, то лучше разделить ее на порции и связать гиперссылками;
 - списки — 5—7 элементов. Если элементов списка больше, их лучше расположить в две колонки;
 - в таблицах не должно быть более 4 строк и 4 столбцов. Ячейки с названиями строк и столбцов и наиболее значимые данные рекомендуется выделять цветом.

Интерактивная доска может широко применяться в процессе подготовки детей дошкольного возраста к обучению в школе, например на занятиях по математике.

Литература

1. *Беспалько В. П.* Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия): учебно-методич. пособие. М., Воронеж: РАО, 2002.
2. *Коджаспирова Г. М., Петров К. В.* Технические средства обучения и методика их использования. М.: Академия, 2001.
3. *Куликова Т. Н.* Особенности применения компьютерных обучающих программ умственного развития младших школьников // Информатика и образование. 2007. № 1. С. 103—105.
4. *Могилева В. Н.* Психофизиологические особенности детей младшего школьного возраста и их учет в работе с компьютером. М.: Изд. центр «Академия», 2007.
5. *Моторин В.* Воспитательные возможности компьютерных игр // Дошкольное воспитание. 2000. № 11.
6. *Смирнова А. В., Макеева С. Г., Машкова Е. В.* Компьютер приходит на урок // Начальная школа. 1994. № 3.

К ЮБИЛЕЮ СЕРГЕЯ ГЕОРГИЕВИЧА ГРИГОРЬЕВА



В сентябре 2012 г. исполняется 60 лет члену-корреспонденту Российской академии образования, директору Института математики и информатики, заведующему кафедрой информатики и прикладной математики Московского городского педагогического университета, доктору технических наук, профессору Сергею Георгиевичу Григорьеву.

Сергей Георгиевич — один из ведущих специалистов России в области информатизации образования, теории и методики обучения информатике, подготовки педагогов к использованию информационных технологий в профессиональной деятельности. Исследования в этих областях ведутся им вот уже более тридцати лет. Этому способствует и его фундаментальное образование: факультет вычислительных и управляющих систем Казанского авиационного института, аспирантура Казанского государственного университета, докторантура Санкт-Петербургского государственного университета. Вопросами теории и практики информатики и информатизации посвящены докторская диссертация и ряд монографических работ С. Г. Григорьева.

Вклад, внесенный Сергеем Георгиевичем в информатизацию образования, трудно переоценить. Разработки С. Г. Григорьева и возглавляемой им научной школы составили теоретические основы создания и применения информационно-образовательных сред и их компонентов, были отражены в «Концепции образовательных электронных изданий и ресурсов» Министерства образования и науки России, в ряде федеральных научно-исследовательских работ. В настоящее время научные положения этих работ являются основополагающими и определяют порядок разработки и эксплуатации важнейших средств информатизации образования в нашей стране.

Предложенная Сергеем Георгиевичем и его коллегами технология, названная информационным интегрированием, позволяет на основе анализа содержания любой предметной образовательной области создавать электронные образовательные ресурсы с наиболее адекватным содержательным наполнением для всех уровней и форм образования. На основе этой технологии уже созданы программные системы, формирующие средства обучения в автоматизированном режиме.

Результаты этих и других теоретических исследований воплощены С. Г. Григорьевым в комплексе практических разработок, в числе которых формирующаяся информационная образовательная среда МГПУ, различные электронные образовательные издания и интернет-ресурсы, внедренные в практику подготовки педагогов, студентов и школьников.

Важным направлением, постоянно освещаемым в работах юбиляра, является формирование системы подготовки и переподготовки педагогов в области создания, оценки качества и использования электронных средств обучения. Он возглавляет авторский коллектив, сформировавший соответствующую методическую систему обучения педагогов, реализованную в экспериментальном порядке во многих вузах России и зарубежья. Опубликованы и апробируются учебник «Информатиза-

ция образования. Фундаментальные основы» и учебное пособие «Образовательные электронные издания и ресурсы». Сергей Георгиевич является автором более 300 научных и учебно-методических работ.

Неоценим вклад С. Г. Григорьева в становление и развитие систем обучения информатике в школе и вузе. Он стал одним из первых отечественных ученых, внедривших в подготовку школьников по информатике обучение основам логики и логического программирования. Сергей Георгиевич является одним из руководителей авторского коллектива, занимающегося разработкой комплекта учебников информатики для школ России.

На протяжении многих лет С. Г. Григорьев ведет большую общественную работу — руководит Программным комитетом Международного конгресса конференций «Информационные технологии в образовании», является инициатором организации нескольких регулярных научных семинаров, других профессиональных мероприятий.

Сергей Георгиевич выполняет ответственную работу по заданиям Министерства образования и науки России. Он является членом научно-методического совета ЕГУ по информатике, состоит в научно-методическом совете по информатизации высшего педагогического образования, входит в состав технического комитета по стандартизации «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» Министерства образования и науки и Федеральной службы по техническому регулированию и метрологии России, является экспертом Национального фонда подготовки кадров по вопросам образования.

Профессиональная деятельность юбиляра отмечена как в России, так и за рубежом: дважды ему присуждались гранты Правительства Москвы за успехи в области науки и образования, его деятельность отмечена Почетной грамотой Министерства образования и науки России. С. Г. Григорьев избран почетным доктором Казахского национального педагогического университета.

Научную и учебную деятельность Сергей Георгиевич удачно совмещает с организационной работой. На протяжении десяти последних лет С. Г. Григорьев возглавляет кафедру информатики и прикладной математики МГПУ, а последние два года также является директором Института математики и информатики — одного из самых больших и быстроразвивающихся институтов МГПУ.

Сергей Георгиевич активно участвует в подготовке специалистов высшей квалификации. Под его руководством защищено более десяти докторских и более двух десятков кандидатских диссертаций. Свыше десяти лет он является членом диссертационного совета при Институте содержания и методов обучения РАО, возглавляет диссертационный совет в МГПУ, являющийся по совокупности специальностей единственным в стране.

Нельзя не отметить заслуги юбиляра по созданию и развитию сразу нескольких печатных изданий, в том числе журнала «Информатика и образование».

А еще Сергей Георгиевич — отличный друг, коллега и наставник, являющийся примером для многих людей. Это человек, всегда готовый оказать помощь и поддержку. С ним легко и интересно.

*Редакционный совет журнала «Информатика и образование»
от всей души поздравляет Сергея Георгиевича Григорьева с 60-летием,
желает ему крепкого здоровья, удачи во всех начинаниях, новых творческих побед!*

С. А. Бешенков, В. М. Кириухин, Э. В. Миндзаева, Е. А. Ракитина, М. С. Цветкова,
Институт содержания и методов обучения РАО, Москва

ПРОЕКТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ ДЛЯ СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ*

Примерное тематическое планирование

В приведенных ниже тематических планах для базового (вариант 1) и углубленного (вариант 2) уровней представлены содержание тем общеобразовательного курса информатики и характеристика деятельности учащегося в рамках данной темы.

Вся деятельность условно делится на аналитическую и практическую. В результате *практической* деятельности появляется некоторый информационный объект (текст, рисунок, таблица и пр.). Под *аналитической* деятельностью подразумеваются умственные действия, формируемые в ходе практической деятельности. В основе конкретной аналитической деятельности лежат универсальные учебные действия.

Вариант 1 (базовый уровень)

X класс — 1 час в неделю, XI класс — 1 час в неделю.

Всего — 66 часов, из них резервных — 4 часа.

№ п/п	Тема	Основное содержание темы	Характеристика основных видов деятельности учащихся	Кол-во часов, не менее
1	Задача и ее информационное обеспечение	Задача. Общая схема решения задачи. Полный цикл решения задачи. Информационное обеспечение задачи: банки данных, Интернет. Анализ условий и возможностей применения компьютера для решения задачи (возможность использования конкретных готовых программных средств или необходимость разработки алгоритма и программы). Разбиение процесса решения задачи на отдельные шаги-действия. Преобразование действия в команду исполнителю	<i>Аналитическая деятельность:</i> <ul style="list-style-type: none"> выделение в исследуемой ситуации: объекта, субъекта, модели; выделение среди свойств данного объекта существенных свойств с точки зрения целей моделирования; выбор метода решения задачи, разбиение процесса решения задачи на этапы. <i>Практическая деятельность:</i> <ul style="list-style-type: none"> построение модели задачи (выделение исходных данных, результатов, установление соотношений между ними, отражение этих соотношений с помощью формул, таблиц, графов); определение структуры исходных данных и установление их связи с ожидаемым результатом; построение модели решения задачи 	3
2	Информационные процессы	Информационные процессы, возникающие при решении задачи. Их сходство с изученными ранее процессами. Понятие информации. Синтаксис, семантика, прагматика как основные характеристики информации	<i>Аналитическая деятельность:</i> <ul style="list-style-type: none"> нахождение сходства и различия протекания информационных процессов у человека, в биологических, технических и социальных системах; классификация информационных процессов по принятому основанию; выделение основных информационных процессов в реальных системах. <i>Практическая деятельность:</i> <ul style="list-style-type: none"> определение средств информатизации, необходимых для осуществления информационных процессов; оценка числовых параметров информационных процессов 	5
3	Формализация и моделирование	Информационные модели в математике, физике, биологии, литературе и пр. Использование информационных моделей в познании, общении и практической деятельности.	<i>Аналитическая деятельность:</i> <ul style="list-style-type: none"> исследование с помощью информационных моделей структуры и поведения объекта в соответствии с поставленной задачей (например, изучение структуры текста сочинения или поведения чело- 	16

* Окончание. Начало см.: Информатика и образование. 2012. № 6.

№ п/п	Тема	Основное содержание темы	Характеристика основных видов деятельности учащихся	Кол-во часов, не менее
		<p>Назначение и виды информационных моделей. Формализация и структурирование задачи из различных предметных областей в соответствии с поставленной целью. Построение информационной модели, отвечающей данной задаче (словесное описание, таблица, график, диаграмма, формула, чертеж, алгоритм и пр.). «Жесткие» и «мягкие» модели. «Мягкое» моделирование как способ получения надежных выводов из анализа малонадежных моделей. Оценка адекватности модели моделируемому объекту и целям моделирования (на примерах из физики, химии, истории, литературы). Количественная и качественная оценка модели. Мировоззренческие модели</p>	<p>века в конкретной ситуации);</p> <ul style="list-style-type: none"> оценка адекватности модели моделируемому объекту и целям моделирования (например, при оценке исторических событий). <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> формализация информации разного вида; структурирование данных и знаний при решении задач; выбор языка представления информации в соответствии с данной целью; анализ «мягких» моделей из различных предметных областей; преобразование одной формы представления в другую без потери смысла и полноты информации 	
4	Алгоритмы как важный инструмент полного цикла решения задачи	<p>Алгоритм как описание последовательности действий. Исполнитель алгоритма и его свойства. Алгоритм как один из способов управления информационным процессом. Исходные данные и результаты выполнения алгоритма. Величины как способ представления информации. Способы записи алгоритмов: словесный, формульный, табличный, графический, блок-схемы, программы. Блок-схема как наглядный способ представления алгоритма. Основные типы блоков. Правила записи алгоритма в виде блок-схемы. Основные алгоритмические конструкции: линейная, ветвление, цикл, подпрограмма, рекурсия. Запись одного алгоритма разными способами. Различные алгоритмы решения одной и той же задачи</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> определение по выбранному методу решения задачи, какие алгоритмические конструкции могут войти в алгоритм; определение, для решения какой задачи предназначен алгоритм; сопоставление различных алгоритмов решения одной задачи, в том числе с позиций эстетики. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> построение алгоритмов решения задачи с использованием основных алгоритмических конструкций; преобразование одного способа записи алгоритма в другой; исполнение алгоритма; построение различных алгоритмов решения задачи как реализация различных методов решения данной задачи; работа с компьютерными моделями из различных предметных областей (в среде моделирующих программ) 	8
5	Системы, системный подход	<p>Рассмотрение объектов изучения с позиций информационных систем (на примерах из физики, химии, биологии, истории, обществоведения). Взаимодействие системы с окружающей средой. Закон простоты сложных систем. Замкнутые и открытые системы. Особенности протекания информационных процессов в открытых и замкнутых системах. Принцип Ла Шателье. Автоматизированные информационные системы</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> выявление вещественных, энергетических и информационных взаимодействий в системах; анализ замкнутых и открытых систем; оценка устойчивости данной информационной системы (например, при изучении социально-экономических явлений); выявление системообразующих и системоразрушающих факторов; определение условий эволюционного развития системы. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> построение схемы информационного взаимодействия в системах 	8
6	Средства и технологии создания, преобразования, передачи информации	<p>Компьютер как средство автоматизации информационных процессов. Программное обеспечение компьютера и файловая система компьютера как автоматизированные информационные системы. Создание собственных информационных ресурсов и организация индивидуального информационного пространства.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> анализ условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач; реализация технологий решения конкретной задачи с помощью конкретного программного средства. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> использование текстового редактора для создания и редактирования текстовых 	10

№ п/п	Тема	Основное содержание темы	Характеристика основных видов деятельности учащихся	Кол-во часов, не менее
		<p>Защита индивидуальных каталогов от компьютерных вирусов, потери и искажения информации.</p> <p>Средства и технологии работы с текстами. Соотношение в тексте содержания и формы его представления (на примерах из литературы, истории, обществоведения).</p> <p>Средства и технологии работы с таблицами. Назначение и принципы работы электронных таблиц. Основные приемы представления в них математических зависимостей между данными. Использование электронных таблиц для обработки числовых данных (на примере физики, химии, биологии и пр.).</p> <p>Средства и технологии работы с графикой. Создание и редактирование графических информационных объектов средствами графических редакторов, систем презентационной графики, аниматоров. Особенности восприятия графической информации и их использование в различных областях человеческой деятельности.</p> <p>Базы данных как автоматизированные информационные системы. Создание, ведение и использование баз данных при решении познавательных и практических задач.</p> <p>Локальные и глобальные компьютерные сети. Гипертекстовое представление информации в сетях</p>	<p>документов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • использование графического редактора для создания и редактирования изображений; • использование электронных таблиц для решения математических задач, расчеты учебно-исследовательского характера; • использование СУБД для создания и редактирования БД; • составление технологий решения задачи в среде текстового, графического редакторов, электронных таблиц, СУБД 	
7	Информационные основы управления	Управление в живой природе, обществе и технике. Общая схема управления. Информационные основы управления. Прямая и обратная связь. Управляющая и управляемая системы	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • анализ отношений в школе, семье, обществе с позиций управления; • анализ отношений в живой природе и технических системах с позиций управления; • определение в простых ситуациях механизмов прямой и обратной связи; • анализ интерфейса программного средства с позиций исполнителя, его среды функционирования, системы команд и системы отказов; • выделение и определение назначения элементов окна программы. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • работа с программами, моделирующими деятельность исполнителей; • проведение компьютерных экспериментов для знакомства с разными программными средствами, средами функционирования, системами команд и системами отказов, их сравнение; • составление последовательности предписаний, описывающих ход решения задачи; • формальное выполнение действий в соответствии с инструкцией 	6
8	Основы социальной информатики	Основные этапы развития информационной среды. Информационная цивилизация. Использование информационных ресурсов общества	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • оценка и организация информации, в том числе получаемой из средств массовой информации, свидетельств очевид- 	10

№ п/п	Тема	Основное содержание темы	Характеристика основных видов деятельности учащихся	Кол-во часов, не менее
		при решении возникающих проблем. Социальные информационные технологии (реклама, маркетинг, public relations и др.). Защита личной и общественно значимой информации. Информационная безопасность личности, государства, общества	цев, интервью: использование ссылок и цитирования источников информации; анализ и сопоставление различных источников; <ul style="list-style-type: none"> планирование индивидуальной и коллективной деятельности с использованием программных инструментов поддержки управления проектом и умение пользоваться ими для планирования собственной работы; умение отличать открытые социальные информационные технологии от социальных информационных технологий со скрытой целью; выявление проблем жизнедеятельности человека в условиях информационной цивилизации и оценка предлагаемых путей их разрешения. Практическая деятельность: <ul style="list-style-type: none"> использование информационных ресурсов общества в познавательной и практической деятельности; организация индивидуальной информационной среды; организация индивидуальной информационной безопасности 	

Вариант 2 (углубленный уровень)

X класс — 4 часа в неделю, XI класс — 4 часа в неделю.

Всего — 272 часа, из них резервных — 8 часов.

№ п/п	Тема	Основное содержание темы	Характеристика основных видов деятельности учащихся	Кол-во часов, не менее
1	Информация и информационные процессы	Материя, энергия, информация — важнейшие понятия в научном описании мира. Синтаксис, семантика, прагматика как основные характеристики информации. Количество информации в сообщении, ее смысл и ценность. Методы измерения количества информации: уменьшение неопределенности, вероятностный, алгоритмический. Информация и информационные процессы	Аналитическая деятельность: <ul style="list-style-type: none"> выделение и анализ информационных процессов в биологических, социальных и технических системах (например, при изучении механизма наследственности); оценка информации с позиций ее свойств; определение информации, необходимой для решения задачи; определение класса задач, которые можно решить с помощью имеющейся информации; интерпретация сообщений с позиций их смысла, синтаксиса, ценности. Практическая деятельность: <ul style="list-style-type: none"> измерение количества информации различными методами; выявление каналов прямой и обратной связи и соответствующих информационных потоков 	20
2	Формализация и моделирование	Информационное моделирование как метод познания. Основной тезис формализации. Назначение моделей. Виды и свойства моделей. Адекватность моделей объекту и целям моделирования. Формы представления моделей: описание, таблицы, формулы, графы, чертежи, рисунки, схемы. Основные этапы построения моделей. Формализация как важнейший этап моделирования. Универсальность математического моделирования. Компьютерное моделирование и его виды: расчетные, графические, имитационные модели. Структура данных как модель предметной об-	Аналитическая деятельность: <ul style="list-style-type: none"> исследование с помощью информационных моделей структуры и поведения объекта в соответствии с поставленной задачей (например, изучение структуры текста сочинения или поведения человека в конкретной ситуации); оценка адекватности модели моделируемому объекту и целям моделирования (например, при оценке исторических событий). Практическая деятельность: <ul style="list-style-type: none"> формализация информации разного вида; освоение приемов формализации текстов по правилам заполнения формуляров, бланков и т. д.; структурирование данных и знаний при решении задач; 	24

№ п/п	Тема	Основное содержание темы	Характеристика основных видов деятельности учащихся	Кол-во часов, не менее
		<p>ласти. Алгоритм как модель деятельности.</p> <p>Гипертекст как модель организации поисковых систем.</p> <p>Моделирование социальных процессов.</p> <p>Моделирование биологических систем и процессов.</p> <p>Лингвистические модели.</p> <p>Основные модели современного научного мировоззрения</p>	<ul style="list-style-type: none"> составление деловых бумаг по заданной форме; построение и интерпретация таблиц, диаграмм, графов, схем, блок-схем алгоритмов 	
3	Информационные системы	<p>Системы, типы систем, примеры больших и сложных систем. Возникновение и развитие системных представлений. Параметры и множество состояний системы. Естественные и искусственные системы. Взаимодействие системы с окружающей средой. Свойства систем.</p> <p>Автоматизированные информационные системы (АИС): определение, виды, назначение, возможности, функции, особенности. Структура АИС.</p> <p>Программное обеспечение компьютера и его файловая система как АИС.</p> <p>Информационно-поисковые системы (ИПС) и справочные системы. Структуры данных в ИС. Автоматизированные базы и банки данных. Понятие о системе управления базами данных. Форма представления баз данных. Структура данных. Реляционные, иерархические и сетевые СУБД. Создание и редактирование базы данных, изменение ее структуры. Банки данных как АИС. Состав банков данных. Создание, ведение и использование банков данных. Базы знаний: состав, назначение, способы ведения и использования.</p> <p>Системы искусственного интеллекта, их виды. Использование элементов систем искусственного интеллекта в современных программных средствах. Системы распознавания зрительных образов и звука. Экспертные системы. Системы поддержки принятия решений. Системы автоматизированного управления</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> выявление вещественных, энергетических и информационных взаимодействий в системах; определение видов и свойств информационного взаимодействия в системах различной природы; построение схемы информационного взаимодействия в системах; оценка устойчивости данной информационной системы (например, при изучении социально-экономических явлений); знакомство с СУБД реляционного и/или иерархического типа; выявление системообразующих и системоразрушающих факторов; определение условий эволюционного развития системы. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> использование баз данных для решения задач; создание взаимосвязанных баз данных 	32
4	Информационные основы управления	<p>Управление системой как информационный процесс. Модель процесса управления. Цель управления, воздействия внешней среды. Управление как подготовка, принятие решения и выработка управляющего воздействия. Методы принятия решений. Роль обратной связи в управлении. Замкнутые и разомкнутые системы управления. Самоуправляемые системы, их особенности. Понятие о сложных системах управления, принцип иерархичности систем.</p> <p>Использование системно-информационного и кибернетического подходов при изучении объектов, явлений, процессов</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> определение общих закономерностей управления; проверка их справедливости для различных систем; анализ или постановка целей управления при работе с аппаратными и программными средствами компьютера; выбор механизмов управления и его способов; оценка результатов управляющих воздействий; оценка качества управления. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> моделирование работы систем управления; алгоритмизация; управление работой компьютера (исполнителей) с помощью команд 	32
5	Основы социальной информатики	<p>Основные черты, характеристики и особенности информационного общества. Смена доминирующего вида</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> знакомство с методами качественной и количественной оценки информацион- 	20

№ п/п	Тема	Основное содержание темы	Характеристика основных видов деятельности учащихся	Кол-во часов, не менее
		<p>деятельности в информационном обществе. Требования информационного общества к образованию человека. Компьютерная грамотность. Информационная культура пользователя вычислительной техники. Информационная культура специалиста. Информационный документооборот. Информационный сервис. Электронное книгопечатание. Информационный бизнес. Информационная безопасность. Информационное законодательство</p>	<p>ных ресурсов общества;</p> <ul style="list-style-type: none"> сравнение характеристик информационных и «материальных» продуктов; анализ особенностей информационных услуг; знакомство с основными видами информационного обслуживания; применение информационного подхода к известным историческим событиям; анализ причин и последствий основных информационных революций. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> сопоставление объема информации, хранящейся на носителях разного вида, в разные исторические периоды; выявление сходства и отличий общественных функций информационных, сырьевых, энергетических, финансовых ресурсов 	
6	Компьютер как средство автоматизации информационных процессов	<p>Принцип программного управления компьютером. Классификация программного обеспечения (ПО). Системное ПО. Операционные системы и операционные оболочки: назначение, состав, функциональные отличия. Организация файловой системы. Основные операции над файлами и способы их выполнения в различных программных средствах</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> сравнительный анализ основных характеристик устройств компьютера; знакомство с моделями, отражающими магистрально-модульный принцип построения компьютера. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> построение функциональных схем простейших устройств компьютера; построение таблиц истинности, построение и упрощение структурных формул 	32
7	Компьютерные технологии и представления информации	<p>Использование двоичного кодирования для представления информации в компьютере. Представление информации текстового вида в персональных компьютерах (ПК). Таблицы перекодировки. Различные виды кодировки текста. Представление графической информации в ПК. Матричный принцип. Понятие о разрешающей способности. Модели цветообразования. Векторные и растровые изображения. Технологии построения анимационных изображений. Технологии трехмерной графики. Представление звуковой информации. Проблемы распознавания и синтеза звука, в частности речи. Технологии обработки звуковой информации. Представление числовой информации. Системы счисления, используемые в компьютере. Основы машинной арифметики. Представление целых и вещественных чисел. Прямой, обратный, дополнительный коды. Понятие о переполнении и точности вычислений</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> выявление данных в сообщении; определение возможных методов обработки данных и средств, необходимых для реализации этих методов. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> кодирование сообщений, представленных аналоговым и дискретным способом; применение матричного принципа для кодирования графической информации; кодирование звуковой информации различными способами 	20
8	Программное обеспечение компьютера как информационная система	<p>Специальное программное обеспечение как совокупность инструментального и сервисного ПО. Среды и языки программирования. Парадигмы программирования. Средства защиты информации. Антивирусное ПО. Программы-архиваторы</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> выявление общего и особенного в материальных и информационных технологиях; выявление основных этапов, операций и элементарных действий в изучаемых технологиях; анализ ПС с позиций возможности ограничения доступа, паролирования и других средств защиты. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> работа с программами-архиваторами, анализ их возможностей; работа с антивирусными программами 	12

№ п/п	Тема	Основное содержание темы	Характеристика основных видов деятельности учащихся	Кол-во часов, не менее
9	Прикладное программное обеспечение	Текстовые редакторы, текстовые процессоры, редакционно-издательские системы. Назначение, функции, правила работы, системы меню. Программы переводчики. Лингвистические корректоры. Графические редакторы, аниматоры, системы трехмерной графики. Назначение, функции, правила работы, системы меню. Электронные таблицы. Решение расчетных и оптимизационных задач. Статистическая обработка данных. Деловая графика. Информационно-поисковые системы. Назначение, функции, правила работы, системы меню. Формирование запроса к ИПС. Базы данных (БД), системы управления базами данных (СУБД). Назначение, функции, правила работы, системы меню. Поле, реквизит, запись. Создание и ведение БД. Формирование отчетов. Простые и составные запросы	<i>Аналитическая деятельность:</i> <ul style="list-style-type: none"> определение целей и ожидаемых результатов использования информационной технологии; выявление основных этапов, операций и элементарных действий в изучаемых технологиях. <i>Практическая деятельность:</i> <ul style="list-style-type: none"> работа с текстовыми редакторами и процессорами, а также технологиями обработки текста с целью создания, редактирования, оформления, сохранения текстовых документов; использование программ презентационной графики для разработки сопровождения к докладу, выступлению; использование программы (или программных модулей) деловой графики для наглядного представления числовых показателей и динамики их изменения; работа с динамическими (электронными) таблицами для вычисления по формулам, решения расчетных и оптимизационных задач, построения графиков функций и т. д.; работа с системами управления базами данных для просмотра, создания, наполнения, редактирования, сохранения баз данных, получения необходимой информации по запросу пользователя 	40
10	Телекоммуникационные технологии	Каналы связи и их основные характеристики. Помехи, шумы, искажение передаваемой информации. Избыточность информации как средство повышения надежности ее передачи. Использование кодов с обнаружением и исправлением ошибок. Компьютерные телекоммуникации, их возможности и преимущества. Топология локальных и глобальных сетей. Ресурсы и услуги сетей. Электронная почта. Электронные доски объявлений. Телеконференции. Интернет. Всемирная паутина. Сайты. Поисковые системы и поисковые механизмы и программы. Общение и обучение посредством Интернета	<i>Аналитическая деятельность:</i> <ul style="list-style-type: none"> анализ возможностей сетевых поисковых систем; анализ особенностей коммутативной деятельности в виртуальном пространстве. <i>Практическая деятельность:</i> <ul style="list-style-type: none"> поиск информации с использованием гипертекстового представления информации и посредством задания ключевых слов; работа с почтовыми программами 	40

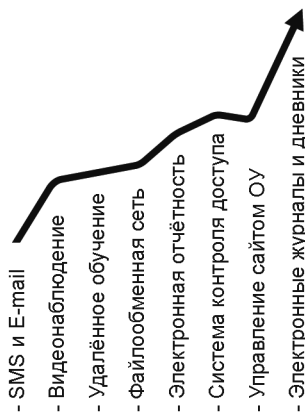
j-Journal

инновационные решения в образовании

Современное образование невозможно без использования информационных технологий. Для автоматизации процессов администрирования и развития телекоммуникационной инфраструктуры образовательных учреждений создана система j-Journal. Программа состоит из 12 сервисов, каждый из которых используется в определенном направлении работы учебных заведений. Пользователями j-Journal могут являться все участники образовательного процесса. Работа с системой исключает дополнительные расходы и требует только доступ к сети Интернет.

*Система соответствует единым требованиям Министерства образования и науки РФ к системам ведения журналов успеваемости учащихся в электронном виде в общеобразовательных учреждениях Российской Федерации
ОУ - образовательное учреждение

ОБРАЗОВАНИЕ



в новом ракурсе

+7 (495) 724 64 79

info@j-journal.ru

www.j-journal.ru



М. И. Бочаров, О. А. Козлов,
Институт информатизации образования РАО, Москва,

И. В. Симонова,
Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, Санкт-Петербург

ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МЕТОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Аннотация

В статье представлен системный подход, реализующий методологические, организационные, содержательные, дидактические и технологические аспекты для решения в системе профессионального образования педагогических проблем, связанных с обучением основам информационной безопасности как инвариантной составляющей информационной подготовки, направленной на формирование информационной культуры личности.

Ключевые слова: информационная безопасность, обучение информационной безопасности, непрерывное образование, содержание обучения информационной безопасности в образовательных стандартах, стандарты обучения информационной безопасности.

Система подготовки в области информационной безопасности (ИБ) и защиты информации должна быть детерминирована по всем уровням образовательной деятельности, как общего (пропедевтика, базовый и профильный курсы информатики), так и профессионального образования: среднего, высшего, послевузовского, дополнительного, и ориентирована на различные специальности и специализации [2, 10].

При рассмотрении данной задачи в организациях, связанных с общегосударственной постановкой задачи информационной безопасности, постоянно возникает вопрос о недостаточном отображении в составе специальностей группы социально-гуманитарных аспектов проблемы. При этом речь идет именно о специализациях, а не о специальностях. Для специалистов в области педагогического образования и прикладной информатики (образование) основным полем и целью деятельности должны быть именно педагогика, методика, воспитание и т. п., а информационная безопасность — лишь одним из

способов достижения цели, но способом, достаточно глубоко изученным.

Глубокое понимание проблематики информационной безопасности специалистами, подготовленными в системе высшего профессионального образования, может быть достигнуто образовательной деятельностью по совершенствованию информационной подготовки специалистов в области информационной безопасности. Эта задача может быть решена за счет введения в соответствующие Государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования дидактических единиц, обеспечивающих формирование уровня информационной культуры специалиста с обязательной составляющей — компетентностью в области информационной безопасности.

Для самой широкой категории специалистов, являющихся пользователями современных информационно-коммуникационных технологий, в том числе и для будущих бакалавров и магистров педагогического образования, весь спектр вопросов по

Контактная информация

Симонова Ирина Викторовна, доктор пед. наук, профессор кафедры информатики Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена; *адрес:* 191186, г. Санкт-Петербург, набережная реки Мойки, д. 48; *телефон:* (812) 312-44-92; *e-mail:* ir_1@mail.ru

М. I. Bocharov, O. A. Kozlov,
Institute of Informatization of Education, Moscow,

I. V. Simonova,
Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg

PRINCIPLES OF THE DESIGNING METHODOLOGICAL SYSTEM OF THE STUDENTS TRAINING OF INFORMATION SAFETY

Abstract

The article describes the system approach realizing methodological, organizational, substantial and didactic technological aspects for the decision in the system of vocational training of pedagogical problems, connected with training to the bases of information safety as the invariant making information preparation, directed to the formation of information culture of the person.

Keywords: information safety, training to information safety, continuing education, contents of training to information safety in the educational standards, standards of training to information safety.

информационной безопасности в настоящее время сконцентрирован в курсе информатики, что существенно сужает рассмотрение проблемы [6].

Вопросы информационной безопасности с той или иной степенью полноты и детализации нашли отражение в учебных планах и программах подготовки специалистов прикладной информатики (по областям), в том числе и в области образования и других категорий ИТ-специалистов. Помимо изучения проблематики информационной безопасности и защиты информации в отношении дисциплин информационного цикла их знания в этой области развиваются и систематизируются в рамках общепрофессиональных и специальных дисциплин соответствующей направленности [11].

Подготовка в области информационной безопасности носит мультидисциплинарный характер: помимо знания информатики, информационных технологий и математики необходимо обладать знаниями в таких областях, как философия, социология, культурология, правоведение.

В настоящее время развитие и совершенствование информационной подготовки студентов по направлениям «Педагогическое образование» [12, 13] и «Прикладная информатика» по профилю «Прикладная информатика в образовании» [14, 15] связаны с изучением информатики, информационно-коммуникационных технологий, информационных систем, а также получением навыков их использования (офисные приложения, информационные системы в сферах специализаций и т. п.) в предметной области по назначению.

Применительно к разделу «Требования к результатам освоения основных образовательных программ бакалавриата» в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100 «Педагогическое образование» (квалификация (степень) «бакалавр») указано, что выпускник должен обладать 16 общекультурными компетенциями (ОК), в числе которых способность «понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-12)». В профессиональных компетенциях (ПК) выпускника в области педагогической деятельности указано, что он должен обладать «готовностью к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности (ПК- 8)». Об информационной безопасности здесь говорится в связи с негативным информационным воздействием на обучающихся, поступающим из различных информационных источников, а также в связи с эргономическими особенностями организации процесса работы с информацией, представленной на электронных носителях.

Основная образовательная программа (ООП) бакалавриата по направлению подготовки 050100 «Педагогическое образование» предусматривает изучение следующих учебных циклов:

- гуманитарный, социальный и экономический;
- математический и естественнонаучный;

- профессиональный;

и разделов:

- физическая культура;
- учебная и производственная практики;
- итоговая государственная аттестация.

В разделе «Профессиональный цикл, базовая (общепрофессиональная) часть» ООП бакалавриата по направлению подготовки 050100 «Педагогическое образование» [12] можно выделить содержательные элементы обучения ИБ, которые формируются в результате изучения базовой части цикла. Обучающийся, освоивший эту программу, в том числе должен уметь создавать педагогически целесообразную и психологически безопасную образовательную среду; владеть способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы), способами осуществления психолого-педагогической поддержки и сопровождения, способами предупреждения девиантного поведения и правонарушений.

В разделе «Требования к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата» указано, что «оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями должен осуществляться с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности. Для обучающихся должен быть обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам» [12].

В разделе «Характеристика профессиональной деятельности магистров» по направлению подготовки 230700 «Прикладная информатика» сообщено, что студент должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ООП магистратуры и видами профессиональной деятельности, в том числе и производственно-технологической деятельности, к принятию «решений в процессе эксплуатации ИС предприятий и организаций по обеспечению требуемого качества, надежности и информационной безопасности ее сервисов» [15].

В разделе «Требования к результатам освоения основных образовательных программ магистратуры» указано, что выпускник должен обладать кроме прочего и такой общекультурной компетенцией — способностью «понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-7)» [15], а также профессиональной компетенцией в производственно-технологической деятельности — способностью «использовать передовые методы оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС в процессе эксплуатации прикладных ИС (ПК-25)» [15].

В структуре ООП магистров по направлению подготовки 230700 «Прикладная информатика» в профессиональном цикле базовой (общепрофессиональной) части учебных циклов и проектируемых результатов их освоения написано, что в результате

изучения базовой части цикла студент должен знать «методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью» [15].

При всей многовариантности дидактического содержания дисциплин «Философия», «Психология», «Естественнонаучная картина мира», «Экономика образования», «Основы математической обработки информации» и «Безопасность жизнедеятельности» лишь в малой их части имеются дидактические единицы, относящиеся к области знаний по информационной безопасности, с акцентом на защиту информации. И только студенты, обучающиеся по специальности «Прикладная информатика (по областям)» получают необходимый минимум знаний по основам информационной безопасности в рамках дисциплины «Информационная безопасность» [5].

Каждый учебный цикл по **направлению подготовки 050100 «Педагогическое образование» (бакалавр)** имеет базовую (обязательную) часть и вариативную (профильную), устанавливаемую вузом. Вариативная (профильная) часть дает возможность расширения и углубления знаний, развития умений и навыков, определяемых содержанием базовых дисциплин, позволяет обучающемуся получить знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и для продолжения профессионального образования в магистратуре. За счет вариативной части может быть сформировано комплексное представление в области ИБ у будущих бакалавров педагогического образования.

Сложность, многоаспектность и чрезвычайная важность для пользователей информационно-коммуникационных технологий проблематики информационной безопасности требуют комплексного подхода к ее изучению. Акцент на защите информации при использовании информационно-коммуникационных технологий, сохранившийся со времен, когда государство решало все вопросы, связанные с защитой информации, а главенствующим принципом была конфиденциальность, в настоящее время архаичен. Такой акцент правомерен и необходим, например, при подготовке специалистов в области информационной безопасности, криптографии, защиты информации в органах управления и автоматизированных системах критических приложений. Однако применительно к сфере педагогического образования вопросы защиты информации являются лишь частью проблемы информационной безопасности, возникающей в современном информационном обществе. Участником процессов, связанных с ИБ, в той или иной степени является каждый человек. Поэтому решением задач защиты информации в современном киберпространстве должны заниматься соответствующие специалисты, проектирующие, создающие и эксплуатирующие комплексные системы защиты информации. А для квалифицированного пользователя информационно-коммуникационных технологий, каковым является любой современный специалист в сфере педагогики, уровень знаний, умений и навыков по применению информационно-коммуникационных технологий должен рассматриваться в контексте триады: «безопасность личности — социальная безопасность — информа-

ционная безопасность», где собственно защита информации должна носить личностно-ориентированный характер. Особую остроту приобретает гуманитарная составляющая проблемы информационной безопасности, предполагающая при подготовке специалистов решение задач «защиты от информации», адекватного гражданского воспитания, основанного в том числе на информационном праве, высокой информационной культуре [7].

Информационная подготовка будущих бакалавров, магистров в области образования, закладывающая фундамент их информационной культуры с обязательной составляющей — информационной безопасностью, строится в соответствии с профессиональными требованиями, отраженными в государственных образовательных стандартах, по которым выпускник должен обладать: «культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения», «готовностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, готовностью работать с компьютером как средством управления информацией» [12]. Выпускные квалификационные работы предполагают: «анализ и обработку информации, полученной в результате изучения широкого круга источников (документов, статистических данных) и научной литературы по профилю ООП магистратуры; анализ, обработку, систематизацию данных, полученных в ходе наблюдений и экспериментального изучения объектов сферы профессиональной деятельности; разработку проекта, имеющего практическую значимость» [13]. Эти основы информационной культуры в первую очередь учитывают технологическую и охранную составляющие сферы информационной безопасности.

Анализ содержания стандартов для **магистров по направлению подготовки 050100 «Педагогическое образование»** показал, что применительно к вопросам, связанным с информатикой в целом и информационной безопасностью в частности, квалификационные характеристики выпускников не содержат никаких обязательных требований. Вопросы, связанные с информатикой, включены в требования к профессиональной подготовленности выпускников по дисциплинам «Инновационные процессы в образовании», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», однако вопросы информационной безопасности в явном виде не находят своего отражения в текстах соответствующих разделов стандартов.

В государственных образовательных стандартах по специальностям направления подготовки **050100 «Педагогическое образование» (квалификация (степень) «бакалавр», «магистр»)** для изучения проблематики информационной безопасности в дисциплине «Информационные технологии в образовании» для бакалавров и «Информационные технологии в профессиональной деятельности» для магистров педагогического образования необходимо включить дидактическую единицу «**Основы и методы информационной безопасности**», а для **магистров по направлению подготовки 230700 «Прикладная информатика»** необходимо включить

дидактические единицы, отражающие особенности обеспечения ИБ в образовательном учреждении, и объединить полученный комплекс дисциплин по ИБ в целостную систему.

Приведенный анализ стандартов подтверждает ограниченность выбора дидактических единиц по информационной безопасности в дисциплинах информационного цикла. Конечно же, внимание, уделяемое проблеме информационной безопасности в дисциплинах информационного цикла, несоразмерно ее важности и актуальности.

Поэтому системное разрешение вышеуказанного противоречия, обеспечивающее эффективный рост уровня информационной подготовки и компетентности студентов педагогических специальностей в области информационной безопасности в соответствии с требованиями современной информационной среды и социальных отношений, возможно путем разработки и реализации методической системы обучения основам информационной безопасности, что является актуальной и многоаспектной научной проблемой.

Подготовка студентов педагогических специальностей в области информационной безопасности может рассматриваться и как процесс, и как педагогическая система, которая должна проектироваться и реализовываться с учетом принципов *изоморфизма*, выражающего свойства аналогичности, *гоморфизма*, выражающего подобие, и *толерантности*, выражающего восприимчивость к учету разновекторных требований.

Методологией построения методической системы обучения основам информационной безопасности для студентов педагогических специальностей является интегративный подход, объединяющий черты системного и информационного подходов с приоритетной ролью подхода деятельности, что позволяет сочетать фундаментальность образования в области информационной безопасности с практической направленностью, способствует балансу «мировоззренческой» и «технологической» составляющих, присущих сфере дисциплин информационного цикла, то есть тех, которые в той или иной степени учат работе с информацией вообще и с формализованной или документированной информацией, обработка которой может быть автоматизирована, в частности [8].

Концепция обучения информационной безопасности студентов вузов построена на идее о формировании информационной культуры обучаемых, включающей в себя информационную безопасность как обязательную составляющую, обеспечивающую повышение качества профессиональной деятельности будущих профессиональных кадров в сфере образования в условиях современных социальных отношений в образовательной среде.

Информационная культура выпускника вуза может быть представлена как относительно целостная подсистема общей и профессиональной культуры человека, являющаяся результатом поэтапного освоения информационно-коммуникационных технологий в процессе информационной подготовки, состоящая из нескольких взаимосвязанных структурных компонентов.

Рассмотрим понятие «информационная культура» на современном этапе развития постиндустриального общества применительно к сфере профессионального образования с учетом аспекта информационной безопасности как системообразующего компонента информационной культуры. **Информационная культура специалиста** — это совокупность личностных качеств, характеризующих его способности и потребности использовать доступные информационные возможности для систематического и осознанного поиска нового знания, его интерпретации, распространения и использования в профессиональной деятельности и с целью самосовершенствования с учетом уровня развития информационно-коммуникационных технологий и выполнения требований информационной безопасности, обеспечивающих эффективное и безопасное использование информационных ресурсов в интересах общества и личности [6].

Концепция обучения информационной безопасности студентов педагогических специальностей должна основываться на понимании назначения, роли и целей этих знаний в современной системе образования, трактовке способов их отражения в качестве обязательной составляющей информационной подготовки и представлять собой систему взглядов на основные задачи, принципы формирования и направления развития методической системы обучения информационной безопасности студентов вуза [4].

Построение такой концепции [8], включает следующие этапы:

- 1) обоснование необходимости создания;
- 2) формирование целей обучения с учетом прогностики;
- 3) выявление межпредметных связей;
- 4) определение принципов отбора содержания и его структуры [9];
- 5) разработка структуры подготовки по основам информационной безопасности;
- 6) разработка предложений по корректировке законодательной базы государственных образовательных стандартов по педагогическому образованию, требований к уровню [3] и качеству подготовки обучаемых в области информационной безопасности;
- 7) выбор основных подходов к организации учебного процесса;
- 8) изложение требований к разработке учебных программ и планов, дидактических материалов, технологической поддержке обучения;
- 9) планирование мероприятий по реализации концепции;
- 10) выявление долгосрочных перспектив развития подготовки в области информационной безопасности как составной части информационной подготовки.

Подготовка студентов в области информационной безопасности направлена на приобретение знаний, умений и навыков в данной области, обеспечивающих выполнение ими функциональных обязанностей в сфере будущей деятельности (при использовании компьютерных средств и информационных технологий в правовой, организационно-управленческой, педагогической и социальной сферах).

Разработка методической системы обучения информационной безопасности базируется на дидактических принципах и критериях отбора содержания образования. Руководствуясь принципом соответствия содержания образования во всех его элементах и на всех уровнях требованиям развития общества, науки, культуры и личности, в состав требований государственных образовательных стандартов педагогического образования необходимо включить в качестве обязательных вопросы информационной безопасности социальной сферы вообще и информационной безопасности компьютерных систем и информационно-коммуникационных технологий в частности.

К проблематике информационной безопасности должно быть усилено внимание в разделах информатики и информационно-коммуникационных технологий, включающих дидактические единицы существующего федерального компонента, а также и в те разделы, в которых рассматриваются конкретные информационные технологии и программные продукты. Кроме того, в состав изучаемых курсов (региональный компонент) необходимо включить дисциплину «**Информационная безопасность**», главной целью которой должно стать повышение эффективности подготовки по направлению «Педагогическое образование» по обеспечению информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий. Наряду с традиционно рассматриваемыми аспектами информационной безопасности и защиты информации в ней должны найти отражение методологические, социально-философские, культурологические, правовые, организационно-управленческие аспекты информационной безопасности.

Литературные и интернет-источники

1. Андреева Г. А., Вяликова Г. С., Тютюкова И. А. Краткий педагогический словарь: учебное справочное пособие. М.: В. Секачев, 2005.
2. Бочаров М. И., Симонова И. В. Преемственность содержания обучения информационной безопасности в новых федеральных государственных образовательных стандартах общего образования // Информатика и образование. 2011. № 6.
3. Бочаров М. И. Уровни обучения информационной безопасности в высшем профессиональном образовании педагогов // Ученые записки. 2009. Вып. 29. Ч. 1.
4. Горбатов В. С., Малюк А. А., Толстой А. И. Концепция развития межведомственной системы подготовки специалистов в области обеспечения информационной безопасности // Безопасность информационных технологий. 2005. № 2.

5. Заболотский В. П., Степанов А. Г. Информационная безопасность как составляющая системы обучения информатике в высших учебных заведениях по экономическим специальностям // III Санкт-Петербургская межрегиональная конференция «Информационная безопасность регионов России (ИБРР-2003)». СПб., 2003.

6. Козлов О. А., Поляков В. П. Обучение информационной безопасности студентов вузов: концепция. М.: ИИО РАО, 2007.

7. Поляков В. П. Аспекты информационной безопасности в подготовке специалистов в системе ВПО // Современные информационные технологии и ИТ-образование. Сборник докладов НПК. М.: МАКС Пресс, 2005.

8. Ракитина Е. А. Теоретические основы построения концепции непрерывного курса информатики. М.: Информатика и образование, 2002.

9. Роберт И. В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). 2-е изд. доп. М.: ИИО РАО, 2008.

10. Симонова И. В., Бочаров М. И. Концептуальные основы методической системы непрерывного обучения информационной безопасности школьников // Вестник Российского университета дружбы народов / Серия «Информатизация образования». 2011. № 4.

11. Сухомлин В. А. ИТ-образование: концепция, образовательные стандарты, процесс стандартизации. М.: Горячая линия-Телеком, 2005.

12. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование (квалификация (степень) «бакалавр»). Утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 января 2011 г. № 46. http://www.edu.ru/db/mo/Data/d_11/prm46-1.pdf

13. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование (квалификация (степень) «магистр»). Утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 января 2010 г. № 35. http://www.edu.ru/db/mo/Data/d_10/prm35-1.pdf

14. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 230700 Прикладная информатика (квалификация (степень) «бакалавр»). Утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 декабря 2009 г. № 783. http://www.edu.ru/db/mo/Data/d_09/prm783-1.pdf

15. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 230700 Прикладная информатика (квалификация (степень) «магистр»). Утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 декабря 2009 г. № 762. http://www.edu.ru/db/mo/Data/d_09/prm762-1.pdf

Е. А. Васенина,

Вятский государственный гуманитарный университет

РАЗНОНАПРАВЛЕННОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ: АНАЛИЗ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

Аннотация

В статье характеризуются виды информационного взаимодействия между участниками образовательного процесса в условиях ИКТ-среды, их преимущества и возможное негативное влияние в процессе обучения информатике в условиях приоритетного внимания к интеллектуальному развитию личности.

Ключевые слова: интеллектуально-ориентированный процесс обучения информатике, информационное взаимодействие, позитивное и негативное влияние.

Важнейшей составляющей образовательного процесса является информационный обмен между его участниками, который в условиях применения компьютера и других средств ИКТ претерпевает значительные количественные и качественные изменения.

А. П. Ершов показал, каким образом включение компьютера в обучение влияет на количество и направление информационных потоков [3]. Как появление письменности (а с нею и возможности использовать в обучении рукописные и печатные материалы) привело к возникновению новых источников информации для учителя и ученика и новых путей обмена ею, так и включение в учебный процесс персонального компьютера практически вдвое увеличивает количество информационных потоков и в значительной мере обогащает уже существующие. Учитель и ученик получают доступ к новым источникам информации: это специально созданные учебные компьютерные материалы — учебные программные продукты, электронные учебники и т. д., это видео- и аудиоматериалы, а также мощный сетевой ресурс. Важно и то, что эти информационные потоки не односторонни: для обоих участников образовательного процесса не только облегчается возможность получения информации от мира, но и возможность ее передачи в мир. Для ученика она означает осуществимость самовыражения, для учителя — создания и использования новых средств воздействия на ученика.

Применение компьютера в значительной мере может обогатить связь между учителем и учеником: непосредственное взаимодействие дополняется возможностью опосредованного общения. При этом, с одной стороны, между учителем и учащимися открывается новый канал взаимодействия, основная роль которого — организация самостоятельной образовательной деятельности учеников, протекающей вне учебных занятий, и повышение эффективности этой деятельности. А с другой стороны, появляется возможность трехстороннего взаимодействия «учитель—ученик—компьютер» непосредственно на уроке.

Действительно, информационное взаимодействие между учеником и компьютером не ограничивается только предоставлением канала информационного обмена с миром, с другими людьми. В силу своей способности реагировать на действия ученика компьютер становится для него источником информации о самом себе: о правильности своих действий, достигнутом уровне знаний и умений и т. д. Компьютер выступает в роли своеобразного *субъекта* учебного процесса, «интерактивного партнера» (термин И. В. Роберт [5, 6]), с которым взаимодействуют учитель и ученик и который в определенной мере участвует в их взаимодействии между собой.

Рассуждение о компьютере как о субъекте или партнере в данном случае не следует считать проявлением анимизма. Применение данной терминологии ограничено и выражает лишь способность ком-

Контактная информация

Васенина Елена Александровна, канд. пед. наук, доцент кафедры информационных технологий и методики обучения информатике Вятского государственного гуманитарного университета; адрес: 610002, г. Киров, ул. Красноармейская, д. 23; телефон: (8332) 67-53-01; e-mail: vel_@list.ru

E. A. Vasenina,
Vyatka State University of Humanities

MULTIDIRECTIONAL INFORMATION INTERACTION: ANALYSIS OF EDUCATIONAL OPPORTUNITIES

Abstract

The article characterizes the kinds of information interaction between participants of the educational process in the ICT environment, their benefits and potential adverse effects in learning informatics in priority to the intellectual development of the individual.

Keywords: intellect oriented educational process of informatics education, informational interaction, positive and negative influence.

пьютера реагировать на действия ученика путем сообщения некоторой информации, выраженной в знаковой форме. В целом же следует противодействовать проявлениям анимизма, особенно у младших детей, снимая мистический налет со средств компьютерной техники посредством объяснения принципов ее функционирования на доступном возрасту учащегося уровне. Хотя иногда, особенно для подростков, могут быть полезны шуточные замечания типа «немудрено, что твоя программа не работает — ты назвал ее грубым словом, а грубость и компьютеры не любят».

Спектр взаимодействий, осуществляемых в образовательном процессе между учеником и учителем, с одной стороны, и «компьютером» как некоей целостной информационной структурой, отождествляемой с мощным информационным массивом, к которому она предоставляет доступ, с другой, достаточно широк. Сюда можно отнести информационное взаимодействие:

- с другими людьми по локальной сети школьного кабинета информатики или образовательного учреждения в целом;
- с другими людьми в городских, региональных или глобальных сетях;
- с электронным образовательным ресурсом (обучающими программами, тренажерами, электронными учебниками, виртуальными лабораториями и др.);
- с удаленными информационными источниками;
- с инструментальной средой в процессе разработки компьютерной программы или другого информационного продукта.

Активизация информационно-педагогического взаимодействия между участниками образовательного процесса является одним из направлений педагогической поддержки познавательной деятельности учеников, ориентированной на их интеллектуальное развитие и осуществляемой в условиях применения средств ИКТ. Подробное рассмотрение ее реализации в обучении информатике требует серьезного внимания и не является предметом данной статьи. В настоящий момент охарактеризуем каждый из перечисленных видов взаимодействия со следующих позиций:

- кто в действительности является партнером ученика (учителя) по информационному взаимодействию;
- какие возможности такое взаимодействие дает для повышения качества образования и особенно для интеллектуального развития ученика;
- какое негативное влияние может оказать данный вид информационного взаимодействия.

Информационное взаимодействие с инструментальной средой в процессе разработки компьютерной программы или другого информационного продукта

Именно в этом случае можно говорить, что партнером в информационном взаимодействии является собственно компьютер, точнее, часть его программного обеспечения, которая реагирует на действия ученика одним из двух способов — выдавая либо результат, более или менее правильный и же-

лаемый, либо сообщение об ошибке. В том и другом случае фактически это информация о правильности действий ученика, ориентирующая его в дальнейшей деятельности. Ее получение реализует обратную связь в процессе обучения. *Учитель* использует данную информацию в целях управления познанием: для диагностики усвоения и оценки интеллектуального приращения, достигнутого учеником, и для принятия решения об индивидуальном управляющем воздействии, которое ему требуется. *Ученик* использует ее в целях познания: для оценки состояния изучаемого (преобразуемого) объекта, оценки успешности предпринятого им действия, а также для принятия решения о других воздействиях на изучаемый объект в познавательных целях. Именно эта информация, добытая в конкретном практическом опыте, составляет основу для обобщений, выводов, умозаключений, т. е. для формирования интеллектуальных умений и развития способностей.

Через эксперимент, через ошибку, ее поиск и преодоление формируется глубоко осознанное теоретическое знание, которое имеет практику своим истоком, а потому всегда находит практическое применение и становится базой компетентности. Формирование такого знания сопровождается значительным интеллектуальным приращением, которое можно рассматривать как личный образовательный результат.

Следует заметить, что общение с компьютером, точнее, с инструментальной средой, чаще всего со средой программирования, в достаточной мере затруднено, ибо «языки общения человека со средствами информатики неизмеримо более скудны, а требования к правильному пониманию во многих случаях могут быть значительно выше, чем в непосредственном общении людей друг с другом» [4].

Нужен определенный опыт и подготовка, чтобы верно и однозначно интерпретировать знаки, подаваемые инструментальной средой, однако способность к использованию формальных языков для взаимодействия с компьютерными системами является одной из важнейших для успешной жизни и работы в условиях информационного общества, и надо, чтобы ученик владел ею.

Недостаток здесь тот же, о котором говорилось при обсуждении создания разнообразных информационных продуктов в статье [1]: если ученик не достигает даже самого малого успеха, не знает, как действовать и как себя вести, не находит себе места в общей познавательной работе, не получает действенной поддержки от учителя, он может утратить всякий интерес к активному познанию. Здесь очень важно удержать равновесие между самостоятельностью ученика в познании и педагогическим руководством его познавательной деятельностью. При этом важную роль играет правильная организация трехстороннего взаимодействия «учитель—ученик—компьютер».

Не менее важно обращать внимание на организацию общения внутри классного коллектива, между группами учащихся и внутригруппового общения, сопровождающего процесс создания информационного продукта, освоение компьютерного инструмен-

тария. Обучение работе в коллективе, формирование важных с этой точки зрения личностных качеств, забота о социализации детей станет хорошей профилактикой аутизации, проявлений юношеского снобизма, компьютерной асоциализации общения (термин В. П. Зинченко [4]). Эту позицию следует учитывать в организации образовательной деятельности на уроках информатики для того, чтобы школьник нашел адекватное место взаимодействию со средствами ИКТ и верно позиционировал себя и в реальной действительности, и в виртуальном пространстве.

Информационное взаимодействие с электронным образовательным ресурсом (обучающими программами, тренажерами, электронными учебниками, виртуальными лабораториями и др.)

В этом случае опосредованным партнером по взаимодействию является разработчик выбранного учителем и предоставленного в распоряжение ученика электронного образовательного ресурса.

С одной стороны, авторы предлагают учебный материал, и он определенным образом отобран, структурирован, представлен в соответствии с видением авторами, во-первых, самого материала, во-вторых, модели усвоения его учениками.

С другой стороны, ученик, работающий с хорошим электронным учебником, его фрагментом, некоей обучающей программой, выполняет задания и отвечает на вопросы диагностического характера, тем самым информационная система, каковой и является данное электронное учебное средство, получает по обратной связи информацию о состоянии объекта управления (ученика) и соответствующим образом реагирует на ситуацию: изменяет порядок предъявления материала, предлагает более простые или, наоборот, более сложные задания и т. д. Поведение информационной системы моделируется и предусматривается ее авторами.

Однако реакции ученика на учебное воздействие значительно более многообразны, нежели представления о них, которые имеют разработчики, и, следовательно, предусмотренные ими варианты поведения системы, поэтому интенсивность и качество такого информационного взаимодействия невелики.

Роль учителя в данной ситуации состоит в подборе соответствующего электронного учебного средства.

Несколько иначе строится взаимодействие ученика с виртуальной естественнонаучной лабораторией, которую также можно отнести к разряду электронных образовательных ресурсов, используемых в обучении физике, химии, биологии и др.

В этой ситуации ученик взаимодействует с компьютерной моделью изучаемого явления. Безусловно, данная модель разработана неким автором (авторским коллективом), реализована более или менее удачно, но все же ученик в большей степени взаимодействует именно с моделью, нежели с автором, так как модель строится в соответствии с объективными законами природы, отражает объективную реальность, подкрепляется реально проведенным экспериментом. Поведение и реакции ученика в меньшей степени являются заданными, он более

свободен в своей исследовательской деятельности. Он может сам спланировать серию опытов, подобрать наборы входных параметров, наблюдать опыт, изменять его условия, проводить измерения и обрабатывать их результаты. Наконец, обобщать и систематизировать полученную информацию, придти к определенным выводам.

Если учитель грамотно руководит познавательной деятельностью ученика, то можно говорить об обучении как результате экспериментирования, исследовательской деятельности. Действительно, ученику не рассказывают о проведенном опыте и его результатах — он сам проводит опыт и получает результаты, пусть и в виртуальной реальности.

Однако ученики достаточно четко видят ограниченность такого эксперимента «понарошку». Они понимают, что работают именно с моделью изучаемого явления, построенной кем-то, неизвестным ученику, а потому всегда есть сомнения в результатах виртуального эксперимента. Причина в том, что модель рассматривается как система, гносеологически вторичная по отношению к объекту познания [7].

В этом состоит отличие использования компьютерного эксперимента при изучении естественных наук, предметом которых является живая и неживая природа, и при изучении информатики, изучающей информационные объекты, эксперименты с которыми в классе не менее реальны, нежели исследовательская и производственная работа ИТ-специалистов.

Другое дело, если ученик сам строит модель некоего явления, изучаемого естественными науками, используя различные инструменты для ее реализации: как информационные технологии общего назначения, так и программирование на некотором языке. То есть переходит к оперированию информационными объектами и начинает работать на стыке частной науки и информатики.

Информационное взаимодействие с удаленными информационными источниками

Если в предыдущем случае ученик взаимодействовал с источником информации, специально разработанным для достижения образовательных целей, то здесь речь идет о неадаптированном информационном массиве.

Ученик взаимодействует с некоторым информационным источником, изначально не нацеленным на обучение, — это может быть авторский текст, первоисточник, а может быть компиляция различных источников, выполненная автором для каких-либо целей, в том числе учебных (написание реферата, курсовой, диплома и др.). При этом во многих случаях отсутствуют ссылки на автора, а значит, трудно оценить степень доверия к информационному источнику. Наконец, это может быть обезличенный текст, и за достоверность информации, в нем представленной, никто не несет ответственности.

Эта ситуация уже была рассмотрена в статье [2] при обсуждении информационного поиска, но здесь мы обращаем внимание именно на взаимодействие, во-первых, с автором текста, во-вторых, с поисковой системой или сайтом, где размещена найденная информация.

Взаимодействие с автором в большинстве случаев односторонне, его вектор направлен от информационного источника к ученику. А вот качество взаимодействия с поисковой системой определяется качеством запроса, с которым ученик к ней обратился. Умение задать правильный вопрос есть показатель интеллектуальной зрелости, и для учащихся это качество, которым еще предстоит овладеть. Следовательно, требуются совместные усилия учителя и ученика в этом направлении.

Преимущества такого рода деятельности в возможности знакомства с новыми, неожиданными материалами, точками зрения и пр. Однако следует учитывать неадаптированность материалов, отсутствие в них образовательной направленности.

Информационное взаимодействие с другими людьми по локальной сети школьного кабинета информатики или образовательного учреждения в целом

Партнерами в таком взаимодействии в большинстве случаев выступают учитель, с одной стороны, и ученик, группа учеников или класс в целом, с другой, а также информационное взаимодействие может осуществляться между членами ученического коллектива, где субъектом общения может выступать отдельный ученик или группа учеников.

Как уже говорилось выше, учитель может использовать новый канал взаимодействия для организации самостоятельной учебной работы учеников вне учебных занятий. Используя локальную сеть, учитель и ученик получают дополнительную возможность общения. Учитель может предложить план самостоятельной работы, библиотеку заданий, инструкции, комментарии, рецензии, предназначенные для конкретного ученика, к которым тот обращается по мере надобности, и это повышает самостоятельность его работы. Ученик, в свою очередь, может предоставить учителю для рецензирования решенные задачи или другие продукты своей деятельности, обратиться с вопросами, попытаться составить список своих затруднений и пробелов (работа, сама по себе наиболее полезная).

Хорошо, если учитель старается организовать общение учеников с использованием локальной сети: предоставляет материалы для совместного пользования, учит выполнять групповую работу так, чтобы промежуточные результаты, полученные каждым, были доступны и полезны всем членам группы. Такая деятельность хороша еще и тем, что на личном опыте учит этике взаимодействия в сети, уважению к чужой интеллектуальной собственности, что важно для будущей профессиональной подготовки.

К сожалению, именно этическая сторона является слабым звеном в организации информационного взаимодействия в локальной сети. Учителю приходится прилагать значительные усилия для защиты информации и пресечения несанкционированного информационного обмена как на уровне сетевого администрирования, так и на организационном уровне (например, предложить столько вариантов задания, сколько в классе или, точнее, в половине класса учеников или хотя бы компьютеров).

Информационное взаимодействие с другими людьми в городских, региональных или глобальных сетях

Перечисленные виды сетей (городские, региональные, глобальные) объединены по характеру взаимодействия ученика со своими партнерами. Для него это либо одноклассники и учителя, совместно с которыми он решает образовательные задачи, и в этом случае принципы взаимодействия те же, о которых говорилось при обсуждении взаимодействия в рамках локальной сети, либо довольно далекие люди, с которыми он поддерживает только виртуальное знакомство, и тогда не принципиально, живут ли они на другой улице, в другом городе или в другой стране (при отсутствии проблем с языком).

Главная трудность здесь в том, чтобы организовать взаимодействие целенаправленно образовательного характера. Чаще всего это инициированное учителем участие в сетевых проектах, ведение классного сайта или участие в работе сайта школы, другие виды самовыражения учащихся. Такая работа носит, как правило, внеучебный характер и требует большого внимания и очень серьезных затрат (временных, интеллектуальных, эмоциональных и др.) со стороны ее руководителя.

Однако ученики получают возможность представить результаты своей образовательной деятельности, свои информационные продукты широкой публике и получить опыт информационного обмена с миром, вектор которого направлен вовне. Интересно бывает увидеть, какую реальную ценность имеет для других людей созданный продукт, нужен ли он кому-либо, кроме автора.

Большую роль в этой ситуации имеет этический аспект взаимодействия, умение достойно общаться с людьми. Как правило, дети испытывают с этим серьезные трудности. Но для преподавателей различных предметов (не только информатики) и для классного руководителя открываются новые возможности для того, чтобы лучше узнать своих учеников, для нравственного воспитания учащихся.

Литература

1. *Васенина Е. А.* Визуализация информации и создание разнообразных информационных продуктов с помощью инструментальных информационных сред: анализ образовательных возможностей // Информатика и образование. 2012. № 6.
2. *Васенина Е. А.* Информационный поиск и автоматизация рутинных информационных операций: анализ образовательных возможностей // Информатика и образование. 2012. № 5.
3. *Ершов А. П.* Школьная информатика в СССР: от грамотности к культуре // Информатика и компьютерная грамотность: сб. ст. / АН СССР. М.: Наука, 1988.
4. *Зинченко В. П., Моргунов Е. Б.* Человек развивающийся. Очерки российской психологии. М., 1994.
5. *Роберт И. В.* О понятийном аппарате информатизации образования // Информатика и образование. 2002. № 1.
6. *Роберт И. В., Козлов О. А.* Концепция комплексной, многоуровневой и многопрофильной подготовки кадров информатизации образования // Информатика и образование. 2005. № 11.
7. *Штофф В. А.* Моделирование и философия. М., Л.: Наука, Ленингр. отд., 1968.

С. А. Филиппов,

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Москва

ОРГАНИЗАЦИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ОДАРЕННЫХ ДЕТЕЙ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ НА БАЗЕ ДИСТАНЦИОННОЙ ШКОЛЫ

Аннотация

В статье представлена модель дистанционного обучения одаренных детей в рамках инженерно-технологического направления, основанная на расширении общеобразовательных программ старшей школы за счет занятий во второй половине дня на базе школьного блока дополнительного образования с использованием современных информационных технологий и организации единого сетевого пространства.

Ключевые слова: дистанционное обучение, одаренные дети, модель обучения, индивидуальная траектория обучения, технологическое направление, дополнительное образование, научно-техническое творчество.

Достигнутый на сегодня уровень развития телекоммуникационных технологий в сочетании с характерной для начала XXI столетия тенденцией к глобализации процессов, происходящих в мировом сообществе, наряду с прогрессивными явлениями — быстрым распространением новых технологий, передовых научно-технических, промышленных, культурных достижений — одновременно таят в себе немалую опасность глобальной стандартизации, которая приводит к отсутствию у подрастающего поколения умения мыслить самостоятельно и творчески, ориентирует молодых людей на клишированные способы мышления и поиск готовых решений во Всемирной паутине. Вместе с тем именно такие качества, как творческий, нестандартный подход к решению задач, умение проводить серьезную исследовательскую работу, находить новое в давно известных, очевидных вещах, являются основой для дальнейшего развития общества.

Поэтому совершенно очевидно, что первостепенной задачей, стоящей сейчас перед обществом, является организация образовательного процесса таким образом, чтобы с наибольшей полнотой раскрыть потенциал учащихся и не просто дать им необхо-

димые базовые знания в области различных дисциплин, но и научить их использовать полученные знания на практике, приобщить их к радости самостоятельного интеллектуального, художественного, технического творчества, что весьма непросто в условиях современного информационного мира. Для этого требуется глобальная перестройка всей отечественной системы образования, что, конечно же, не является делом одного-двух лет, это масштабная задача, требующая длительного времени.

Однако это вовсе не означает, что необходимо терпеливо дожидаться системной перестройки в области образования, напротив, уже сейчас нужно предпринимать шаги, которые позволят вывести образование на качественно новый уровень. Одним из наиболее актуальных направлений является сегодня комплексная работа по выявлению, поддержке, развитию способностей одаренных детей как наиболее восприимчивых ко всему новому и нестандартному.

С точки зрения задач обучения применению информационных технологий нельзя не упомянуть о том, что серьезной проблемой российского образования на современном этапе является существен-

Контактная информация

Филиппов Станислав Александрович, канд. тех. наук, доцент кафедры «Экономика и менеджмент в промышленности» Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ»; *адрес:* 115409, г. Москва, Каширское шоссе, д. 31; *телефон:* (499) 323-93-30; *e-mail:* stanislav@philliprov.ru

S. A. Filippov,
National Nuclear Research University "MEPhI", Moscow

ORGANIZATION OF THE EXTRA EDUCATION OF THE TALENTED CHILDREN ON INFORMATION TECHNOLOGIES ON THE BASE OF THE DISTANCE SCHOOL

Abstract

The article presents a model of distance education of talented children in the areas of Engineering and Technology, based on the expansion of educational programs of upper school through the lessons in the afternoon on the basis of the school block of extra education with the use of modern information technologies and the organization of a unified network space.

Keywords: distance learning, talented children, learning model, individual learning path, technological direction, extra education, scientific and technological creativity.

ное ослабление естественнонаучной и технической составляющей школьного образования, как основного, так и дополнительного, внеклассного. Это приводит к тому, что популярность среди молодежи инженерных профессий, без которых по-прежнему немислимо существование общества, падает с каждым годом. Для эффективной работы в профессиональном образовании необходима популяризация и углубленное изучение естественно-технических дисциплин, начиная с общеобразовательной школы, работа в области развития детского технического творчества и формирования инженерного мышления. Однако обладающее давними традициями дополнительное техническое образование, представленное различными техническими кружками (авто- и авиамоделирование, судостроение и т. д.), достаточно сложно перестраивается в новых условиях значительного скачка научно-технического прогресса. Материальная база и учебные программы многих станций юных техников морально и физически устарели. Современные дети, для которых iPad, iPhone, Playstation и другие продукты ИТ-индустрии — реальная жизнь, с трудом проникаются интересом к центрам технического творчества дополнительного образования с оборудованием прошлого века.

Чтобы заинтересовать детей и подростков, имеющих явные конструкторские способности, склонность к исследовательской работе в сфере различных технологий, тягу к творчеству на достаточно серьезном уровне, необходимо сочетать лучшие достижения прошлого по организации учебного процесса с применением новых технологий.

В 2011 г. Министерство образования и науки Российской Федерации инициировало большой проект «Разработка и внедрение моделей взаимодействия учреждений высшего профессионального и общего образования по реализации общеобразовательных программ старшей школы, ориентированных на развитие одаренности у детей и подростков на базе дистанционных школ при национальных исследовательских университетах». В рамках данного проекта создается 12 дистанционных школ при следующих национальных исследовательских университетах (НИУ):

- Казанский национальный исследовательский технологический университет;
- Московский физико-технический институт (государственный университет);
- Национальный исследовательский Томский государственный университет;
- Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»;
- Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (НИЯУ МИФИ);
- Пермский национальный исследовательский политехнический университет.

Каждая дистанционная школа будет обеспечивать уникальные материалы и модели обучения как минимум по четырем учебным курсам, объединенным в два академических направления, запланирована разработка курсов повышения квалификации для учителей, которые будут сопровождать обучение одаренных детей IX—XI классов.

В 2012—2013 гг. дистанционные школы должны быть полностью сформированы и с 2014 г. начать осуществлять регулярную деятельность. Главные требования Минобрнауки России в данном проекте к исполнителям — максимально возможное разнообразие форм работы дистанционных школ, которые тем не менее можно представить сгруппированными в два кластера:

1) *центрированные* — в той или иной форме идет прямое взаимодействие по линии НИУ—школа;

2) *распределенные* — НИУ выступает в качестве основного организатора, тем не менее приветствуются и поощряются прямые контакты между школами, учителями и детьми в рамках общей проектной деятельности, веб-квестов, конкурсов и т. п.

Текущие результаты проекта говорят о том, что все НИУ предпочли опереться на стандартные схемы взаимодействия в дистанционном формате со своими лицеями или школами-партнерами (школа олимпийского резерва, зимне-летняя школа, автономные группы, межшкольные группы и т. п.), т. е. действовать централизованно. В этой ситуации НИЯУ МИФИ — единственный вуз проекта, который совместно с Автономной некоммерческой организацией «Информационные технологии в образовании» принял решение опробовать распределенную форму работ в дистанционной школе, учитывая при ее реализации потребности одаренных детей.

Здесь необходимо пояснить, что невозможно четко определить критерии, по которым ребенка можно отнести к разряду одаренных, поскольку одаренность не поддается формальным определениям и может проявляться в совершенно разных областях человеческой деятельности (так, выделяют, в частности, спортивную, интеллектуальную, художественную, конструкторскую, лидерскую одаренность). Кроме того, явная одаренность, способность к какому-либо определенному виду деятельности не является тем качеством, которое присуще человеку априори с момента рождения, однако каждый человек в силу своих анатомо-физиологических предпосылок и типа личности обладает определенными задатками, которые при благоприятных условиях может развить до уровня одаренности и проявления таланта в той или иной области.

Для грамотного педагога относительно несложно выявить детей, обладающих достаточно большим потенциалом в области точных наук или же проявляющих явные гуманитарные способности. Сложнее дело обстоит со школьниками, имеющими признаки одаренности в тех направлениях, которые не входят в обязательную школьную программу, к тому же такие дети порой испытывают трудности при обучении по стандартным школьным программам и не отличаются усидчивостью и примерным поведением на уроках. Однако именно такие нерадивые, на первый взгляд, ученики могут обладать несомненными креативными способностями: они любят разбираться, как что устроено, склонны к размышлениям, выходящим за рамки школьной программы (порой при явном отсутствии интереса к изучаемым в школе предметам), могут предлагать неожиданные, пусть и не всегда правильные решения.

Понимая вышесказанное, учебные курсы дистанционной школы НИЯУ МИФИ предполагается сделать доступными и детям со скрытой одаренностью. Процесс отбора детей в дистанционную школу будет опираться на специальную методику Психологического института Российской академии образования, основы которой, как и особенности поддержки детей, обучающихся в дистанционной школе, будут озвучиваться на специализированных курсах повышения квалификации для педагогов, вовлеченных в процесс поддержки обучения одаренных детей со стороны школы.

Сегодня уже создана интегрированная образовательная программа основного и дополнительного образования детей, обеспечивается организационное и содержательное единство основных структур школы и Национального исследовательского университета, формируется информационная среда взаимодействия и доступа к учебным материалам. Предлагаемая модель предусматривает расширение общеобразовательных программ старшей школы за счет занятий во второй половине дня на базе школьного блока дополнительного образования детей, поддерживаемых дистанционной школой НИЯУ МИФИ, позволит увеличить пространство, в котором школьники могут развивать свою творческую и познавательную активность, демонстрировать те способности, которые зачастую остаются невостребованными в стандартной образовательной программе.

Чтобы реализовать описанную модель, названную «Дополнительное образование», предполагается создать Центр технического творчества НИЯУ МИФИ (ЦТТ). ЦТТ выступит в качестве организационно-ресурсного центра, обеспечивающего единую среду взаимодействия между всеми участниками образовательного процесса, что подразумевает:

- совершенствование содержания и педагогических технологий инженерно-технического образования для школьников и студентов;
- обеспечение подготовки и переподготовки преподавателей в области технического творчества одаренных детей;
- проведение мастер-классов, семинаров, конференций.

Модель работы ЦТТ представлена на рисунке.

Основной задачей НИЯУ МИФИ в лице ЦТТ является создание виртуального пространства, в котором сформированное по особым принципам сетевое сообщество получает возможность и стимулы для совместного обучения, обсуждения актуальных проблем предметной области, наработки и демонстрации достижений учащихся из разных регионов страны в области технического творчества. Особую часть этого пространства займет база знаний, поддерживающая учебную, информационную консультативную и методическую работу по выбранным направлениям. На этапе апробации она будет содержать материалы по темам «Компьютерная графика игр» и «Современные технологии проектирования зданий и сооружений».

Особая роль отводится образовательным учреждениям, которые должны решить задачи обеспече-

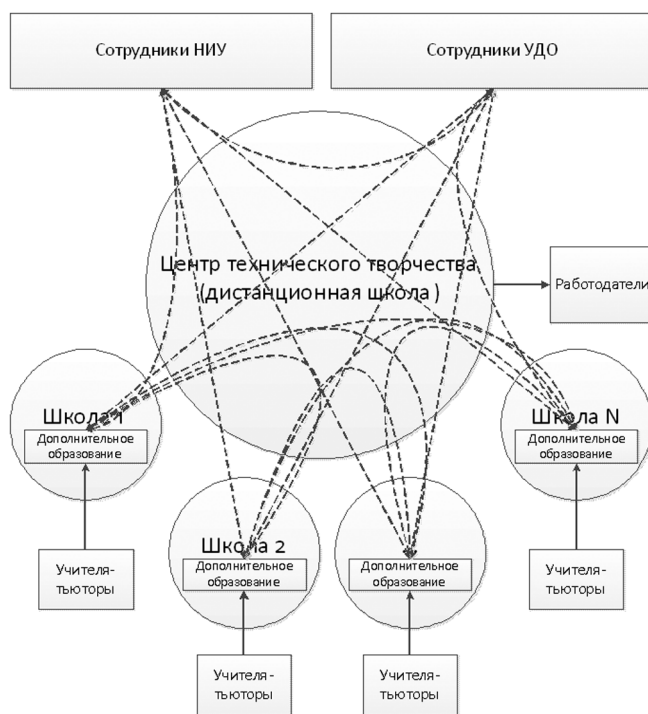


Рис. Модель «Дополнительное образование»

ния одаренных школьников условиями для работы в дистанционной школе НИЯУ МИФИ в соответствии с рекомендациями ЦТТ, выявления и отбора одаренных детей в области технического творчества, сопровождения обучения одаренных учащихся по доступным учебным курсам. Со стороны НИЯУ МИФИ также планируются различные конкурсы детского технического творчества, которые позволят как выявлять одаренных детей, так и оценивать работу учащихся.

Дополнительным плюсом модели является то, что представители НИЯУ МИФИ, промышленных предприятий, бизнеса и науки получают возможность профессионально ориентировать будущих молодых специалистов уже со школьной скамьи, прививать им необходимые навыки и умения за счет явного обозначения реальных научно-технических задач, стоящих перед названными организациями.

Апробация заложенных в описанную модель принципов пройдет во время осенних семестров 2012—2013 гг. По ее итогам планируется оценить успешность заложенных мотиваций и предложенных технологий дополнительного образования одаренных детей и подростков в области информационных технологий.

Литературные и интернет-источники

1. Система работы образовательного учреждения с одаренными детьми / авт.-сост. Н. И. Панютина и др. Волгоград: Учитель, 2007.

2. Совершенствование системы выявления и поддержки талантливых и одаренных детей и молодежи (из доклада «О повышении роли культуры и образования в развитии творческих способностей детей и молодежи» на Государственном совете Российской Федерации в апреле 2010 года). http://www.mouknosch3.narod.ru/Gifted/Doclad_gifted_2010.htm

Т. А. Чернецкая,
фирма «1С», Москва

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОБУЧЕНИЮ МАТЕМАТИКЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Аннотация

В статье рассматриваются методические подходы к обучению математике с применением технологий дистанционного обучения, проиллюстрированные на примере авторского курса планиметрии.

Ключевые слова: методика обучения математике, дистанционные технологии обучения, динамические конструкторские среды по математике.

Сегодня дистанционное обучение математике стало привычной формой организации учебного процесса не только в высших учебных заведениях, но и в общеобразовательной школе. Можно назвать целый ряд причин, по которым такая форма обучения является востребованной в системе образования. Во-первых, в процессе получения образования необходимо обучать школьников навыкам работы со средствами ИКТ, и для организации самостоятельной работы учащихся в старшей школе может использоваться дистанционное обучение, что позволяет активизировать роль учащихся в процессе самообразования. Во-вторых, использование дистанционного обучения математике в системе довузовской подготовки учащихся старших классов с соответствующим техническим и методическим обеспечением способствует повышению уровня математической подготовки школьников и формированию у будущих студентов навыков творческой, активной учебно-познавательной деятельности. В-третьих, комплексное использование дистанционного обучения и традиционных очных методов обучения математике в школе позволяет усилить прикладную (применение математики в технике, экономике и смежных науках; в профессиональной деятельности) и практическую (формирование у школьников самостоятельной деятельности математического характера) направленность обучения и создать условия для реализации индивидуального подхода на качественно новом уровне.

В ряде научных исследований сформулированы следующие требования к построению системы дистанционного обучения математике в системе довузовской подготовки: наличие обучающего эффекта; возможность задания темпа обучения и его регуляции, отслеживания динамики обучения; наличие комплексной индивидуализации обучения (как со стороны ученика, так и со стороны учителя); коррекция учебной программы на основе статистических данных об ошибках учащегося и успешно решенных задачах.

Основным отличием обучения математике в среде дистанционного обучения по сравнению с другими учебными предметами является построение учебного процесса, отражающего структуру учебной математической деятельности и этапы работы с предметным наполнением учебного курса.

А. А. Столяр определяет математическую деятельность как мыслительную, протекающую по следующей схеме: математизация (описание) эмпирического материала с помощью эмпирических методов познания; логическая организация накопленного математического материала; применение математической теории с помощью решения задач математического и межпредметного характера [8]. Т. А. Иванова предлагает модель математической деятельности, отражающую гносеологический процесс познания в математике и состоящую из следующих этапов: накопление фактов с помощью общенаучных эмпирических методов и частных методов математики;

Контактная информация

Чернецкая Татьяна Александровна, методист отдела образовательных программ, фирма «1С»; адрес: 123056, г. Москва, ул. Селезневская, д. 34; телефон: (495) 258-44-08; e-mail: chet@1c.ru

T. A. Chernetskaya,
1C Company, Moscow

METHODOLOGICAL APPROACHES TO TEACHING MATHEMATICS WITH THE USE OF DISTANCE LEARNING TECHNOLOGY

Abstract

Some methodological approaches to teaching mathematics with the use of distance learning technology are considered in the article. These approaches are illustrated by author's plane geometry distant course.

Keywords: methods of teaching mathematics, distance learning technology, dynamic design software for mathematics.

выдвижение гипотез с помощью гипотетико-дедуктивных методов; проверка истинности гипотез с помощью доказательств, основанных на дедуктивных методах; построение теории на основе аксиоматического подхода; проверка теории на практике с помощью математического моделирования [2]. Мы поддерживаем фундаментальную идею А. Н. Колмогорова о том, что в процессе обучения должно происходить соприкосновение школьников с творческой мыслью, а главным методом познания при этом должна стать имитация научного исследования [по: 6], что соответствует современным ФГОС в части основной цели образования — обучения учащихся умениям находить знания. Исходя из этой цели, необходимо в традиционной методической системе обучения сделать акцент на научно-исследовательской деятельности, где учащийся — исследователь с точки зрения нахождения субъективно новых знаний. Кроме того, психологические исследования показывают, что математическая деятельность неразрывно связана с уровнем мышления, на котором ее можно осуществлять, а следовательно, с уровнем понимания учебного материала, что необходимо учитывать при организации математической учебной деятельности.

Одной из важнейших форм организации математической учебной деятельности является деятельность по решению задач, неразрывно связанная с принципами систематизации задач и классификацией приемов их решения. Наряду с построением системы задач необходимо обучать учащихся некоторой системе приемов их решения, что напрямую связано с обучением математике на основе системно-деятельностного подхода. О. Б. Епишева отмечает, что «если цели обучения через задачи объединить в единое целое и реализовать в учебном процессе на конкретной теме, то получится конкретная методика ее изучения, ядро которой составляет система задач... как содержание и метод обучения, средство и основная форма организации учебной деятельности учащихся по изучению математики» [1].

Интенсификация процесса обучения математике с применением технологий ДО в части контролируемой самостоятельной учебной деятельности учащегося осуществляется и дает высокий результат при максимальном использовании средств ИКТ в процессе обучения. Использование средств ИКТ позволяет как реализовать новые дидактические требования к процессу обучения (адаптивности; интерактивности обучения; развития интеллектуального потенциала обучающегося; системности и структурно-функциональной связанности представления учебного материала; обеспечения полноты (целостности) и непрерывности дидактического цикла обучения), так и наполнить некоторые традиционные дидактические требования новым смыслом (например, требование наглядности в обучении может быть реализовано на более высоком уровне за счет таких возможностей средств ИКТ, как компьютерная визуализация учебной информации об изучаемом объекте или процессе и компьютерное моделирование изучаемых или исследуемых объектов, их отношений, явлений, процессов, протекающих как реально, так и виртуально) [3]. Кроме того, исполь-

зование в процессе обучения математике специализированных программных продуктов, обеспечивающих возможность построения на экране (в том числе в динамике) математических объектов, графиков функций, диаграмм, описывающих динамику изучаемых закономерностей; создания экранных изображений геометрических объектов и их динамического представления; автоматизации вычислительной информационно-поисковой деятельности, позволяет реализовать различные новые методические и педагогические цели [5].

Особенно эффективными для обучения математике мы считаем *динамические конструкторские среды*, признанные во всем мире наиболее эффективным средством обучения математике с применением ИКТ. В отличие от традиционного рисунка — геометрического чертежа или графика функции, выполненных на листе бумаги, — построение, созданное с помощью такой среды, — это модель, сохраняющая не только результат построения, но и его исходные данные, алгоритм и зависимости между объектами. Кроме того, процесс построения такой модели более поучителен, так как сначала необходимо выстроить логически верную зависимость между элементами такой модели; если такая зависимость найдена неверно, то при динамическом варьировании модель или не будет работать, или просто «рассыплется» на составные части. Динамические конструкторские среды позволяют реализовывать различные типы моделей, в том числе иллюстрации, манипулятивные модели для исследований, конструктивные задания, задания с проверкой построения или ответа, сценарные презентации и тренажеры [10].

Подводя итог вышесказанному, можно утверждать следующее:

- в процессе обучения математике с применением технологий ДО необходимо отразить структуру учебной математической деятельности и этапы работы с элементами математического содержания;
- в структуре математической учебной деятельности необходимо выделить этапы логической организации накопленного математического материала и применения математических утверждений, теорем и методов для решения задач;
- общей методологической основой для разработки системы задач является системно-деятельностный подход в обучении математике и принцип понимания;
- систему математических задач необходимо рассматривать как содержание, метод обучения, средство и основную форму организации учебной деятельности учащихся;
- методической основой систематизации задач для изучения конкретного учебного материала являются приемы формирования учебных действий учащегося; математические методы и приемы решения задач; методические подходы, учитывающие возможности современных ИКТ как средств, совершенствующих учебную деятельность, и инструментов исследования в процессе обучения математике.

Рассмотрим реализацию методического подхода, учитывающего возможности современных ИКТ как средств, совершенствующих учебную деятельность, и инструментов исследования в процессе обучения математике, на примере профильного дистанционного учебного курса планиметрии.

В качестве методических идей построения курса были выбраны: «геометрия фигуры» [9], т. е. рассматриваются основные фигуры планиметрии, их свойства и свойства их замечательных линий и точек; изучение свойств фигур планиметрии на основе исследования математических моделей с изменяемыми параметрами, созданными в интерактивных конструкторских средах.

Задача.

В треугольнике ABC медиана AD и биссектриса BE перпендикулярны друг другу и пересекаются в точке F . Известно, что площадь треугольника DEF равна 5. Найти площадь треугольника ABC .

Решение.

Процесс решения задачи разобьем на этапы.

1. Анализ условия задачи.

Анализируя условие задачи, делаем вывод, что для ее решения необходимо знать (повторить) теоретические факты и опорные задачи по следующим ранее изученным темам: признаки равенства прямоугольных треугольников, свойства биссектрисы угла треугольника, свойства медианы треугольника, случаи сравнения площадей треугольников.

Для самоконтроля сделанных учащимся выводов ему предлагается тестовый вопрос:

Выберите из предложенного списка те свойства геометрических фигур, которые необходимо использовать для решения заданной задачи:

- А) Три медианы треугольника делят его на шесть равновеликих.
- Б) Медиана треугольника делит его на два равновеликих.
- В) Медианы треугольника пересекаются в одной точке и делятся ею в соотношении 2:1, считая от вершины.
- Г) Биссектриса угла треугольника делит сторону треугольника на отрезки, пропорциональные прилежащим к ним сторонам.
- Д) Три биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, являющейся центром окружности, вписанной в треугольник, и делятся ею в соотношении «сумма боковых сторон/основание».
- Е) Признаки равенства прямоугольных треугольников.
- Ж) Правило сравнения площадей треугольников (какое?).
- З) Признаки подобия треугольников.
- И) Формула площади треугольника (какая?).
- К) Теорема Менелая.
- Л) Теорема Фалеса.

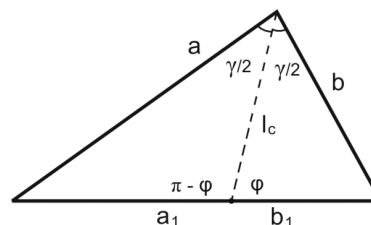
2. Организация повторения необходимого теоретического материала.

Для организации повторения используем нелинейную организацию учебного материала с помощью технологии гипертекста. Гиперссылки, при-

крепленные к соответствующим терминам в условии задачи («биссектриса», «медиана», «найти площадь»), позволяют открыть описание соответствующих свойств геометрических фигур или их элементов.

Например, при переходе по гиперссылке «биссектриса» учащийся получает следующую информацию:

Биссектриса угла треугольника делит сторону треугольника на отрезки, пропорциональные прилежащим к ним сторонам.



Запишем теорему синусов для правого и левого треугольников на чертеже:

$$\frac{a_1}{\sin \frac{\gamma}{2}} = \frac{a}{\sin(\pi - \varphi)}; \quad \frac{b_1}{\sin \frac{\gamma}{2}} = \frac{b}{\sin \varphi}.$$

Учитывая, что $\sin(\pi - \varphi) = \sin \varphi$, разделим первое равенство на второе: $\frac{a_1}{b_1} = \frac{a}{b}$.

3. Припоминание приемов решения опорных задач.

При необходимости учащийся может просмотреть решения опорных задач, которые даются в теоретической части курса. Переход к просмотру решений осуществляется по гиперссылкам, расположенным в теоретической части дистанционного учебного курса.

В рассматриваемом случае опорными задачами являются следующие:

Задача 1. В прямоугольном треугольнике биссектриса острого угла делит противоположный катет на отрезки длиной 4 и 5 см. Определить площадь треугольника.

Задача 2. В прямоугольном треугольнике ABC , где угол $C = 30^\circ$, из вершины прямого угла B проведена медиана BK . Найти площадь треугольника BCK , если длина катета $AB = 4$ см.

Задача 3. В треугольнике ABC на стороне AB взята точка C_1 , а на стороне BC — точка A_1 так, что $AC_1/C_1B = p$, а $BA_1/A_1C = q$. Найти отношение площадей треугольников ABC и ACC_1 .

4. Экспериментальное исследование зависимости площадей заданных треугольников с помощью динамической модели.

Работа с моделью, созданной в среде динамической геометрии, позволяет установить, что вне зависимости от начальных параметров модели отношение площадей заданных треугольников в этой задаче равно 12 (рис. 1). В задании к модели содержится подсказка, позволяющая выстроить «цепочку» треугольников, сравнивая площади которых учащийся получает правильный ответ экспериментально, а затем доказывает его расчетами.

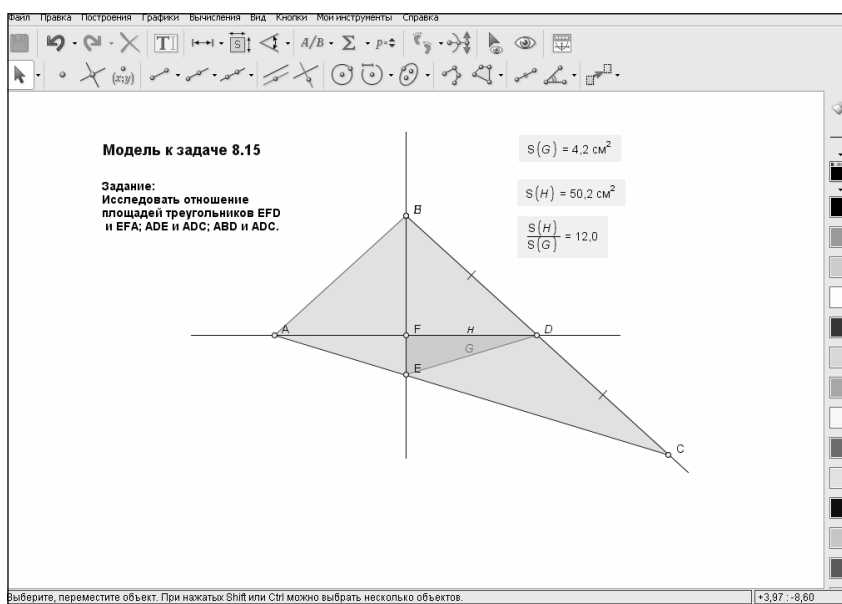


Рис. 1. Динамическая модель к рассматриваемой задаче

5. Построение плана решения задачи, его реализация, ввод ответа, самоконтроль правильности решения.

Для обучающих задач построение плана решения задачи может быть реализовано в виде обучающего тренажера с показом учащемуся основных этапов решения последовательно после ввода полученных им самостоятельно промежуточных результатов решения.

В рассматриваемом примере это реализуется следующим образом:

Шаг 1. Докажите равенство треугольников ABF и BDF :

$\angle ABF = \angle DBF$, AB — общая сторона, $\angle AFB = \angle DFB = 90^\circ$.

Шаг 2. Докажите равенство треугольников AFE и DFE :

$AF = FD$, FE — общая сторона, $\angle AFE = \angle DFE = 90^\circ$.

Площадь треугольника AED равна ... (введите ответ).

Шаг 3. Найдите отношение площадей треугольников ADE и CDE ... (введите ответ). Площадь треугольника ADC равна ... (введите ответ).

Шаг 4. Найдите отношение площадей треугольников ABD и ACD ... (введите ответ). Площадь треугольника ABC равна ... (введите ответ).

Литературные и интернет-источники

1. Епишева О. Б. Технология обучения математике на основе деятельностного подхода: кн. для учителя. М.: Просвещение, 2003.

2. Иванова Т. А. Гуманитаризация математического образования. Н. Новгород: Изд-во НГПУ, 1998.

3. Козлов О. А., Сапожников В. И. Дидактические требования к электронным средствам учебного назначения // Труды Международного научно-методического симпозиума «ЭРНО-2010». Ростов-на-Дону, 2010.

4. Лунгу К. Н. Систематизация приемов учебной деятельности студентов при обучении математике. М.: КомКнига, 2007.

5. Мартиросян Л. П. Теоретико-методические основы информатизации математического образования: автореф. дисс. ... док. пед. наук. М.: ИИО РАО, 2010.

6. Русаков А. А. Творческая лаборатория. Методическая система обучения математически, творчески одаренных детей в колмогоровской школе-интернате: монография. М., 2006.

7. Русаков А. А., Чернецкая Т. А. Применение электронных средств обучения для развития навыков самостоятельной учебной деятельности старшеклассников // Известия Южного федерального университета. Педагогические науки. 2010. № 8.

8. Столяр А. А. Роль математики в гуманизации образования // Математика в школе. 1990. № 6.

9. Шарыгин И. Ф. Рассуждения о концепции школьной геометрии. М.: МЦНМО, 2000.

10. 1С:Математический конструктор 4.5. <http://obr.1c.ru/product.jsp?id=781>

И. В. Смирнова,

Ногинский филиал Московского государственного областного университета

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ К РАБОТЕ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Аннотация

В статье рассматриваются возможности реализации Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 050146 «Преподавание в начальных классах» в направлении подготовки будущих учителей начальных классов к работе в информационной образовательной среде школы. Признается необходимость построения такой среды в профессиональном педагогическом образовательном учреждении.

Ключевые слова: информационная образовательная среда, ИКТ-компетентность, Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования, основная профессиональная образовательная программа, общепрофессиональная дисциплина, профессиональный модуль.

Информатизация образования в России происходит уже более двадцати лет. Но до последнего времени в сфере среднего педагогического образования она, как правило, ограничивалась поставками в учреждения компьютерного оборудования и решением проблем, связанных с установкой на всей технике лицензионного программного обеспечения. Однако в последнее время возникла тенденция к использованию средств ИКТ при обучении всем школьным дисциплинам. Появилась потребность в том, чтобы знаниями по информатике обладали не только учителя данного предмета.

Эта проблема решалась в различных регионах страны по-разному. Так, например, в Московской области была создана система РКЦ-ММЦ («Региональный координационный центр — Межшкольные методические центры»), среди прочих своих функций успешно справлявшаяся с ликвидацией компьютерной неграмотности среди педагогов. Благодаря приложенным усилиям острота проблемы была снята. Но появилась новая, более трудная задача. Сегодня недостаточно того, чтобы учитель был обычным пользователем ИТ-оборудования, даже вполне квалифицированным. Он сам должен стать субъек-

том информационной образовательной среды, эффективно используя в своей повседневной деятельности современные компьютерные технологии. Результатом такой работы как минимум должно стать безусловное повышение качества обучения. А основной целью будет являться подготовка учащихся к жизни и профессиональной деятельности в информационном обществе. И эту задачу должно решить изменение содержания программы подготовки школьных учителей в заведениях как высшего, так и среднего профессионального образования.

Среднее профессиональное образование и на сегодняшний день остается одной из важнейших ступеней педагогического образования в России. Хотя за последние годы спектр реализуемых специальностей в педагогических колледжах и училищах значительно сузился в соответствии с утверждением приказами Минобрнауки № 370 от 20.12.2007 г. и № 355 от 28.09.2009 г. нового Перечня специальностей СПО. Одной из основных в группе «Образование и педагогика» последнего варианта указанного документа является специальность «Преподавание в начальных классах». По данным электронного мониторинга национальной программы «Наша но-

Контактная информация

Смирнова Ирина Вячеславовна, директор Ногинского филиала Московского государственного областного университета; адрес: 142400, Московская область, г. Ногинск, ул. 3-го Интернационала, д. 117; телефон: (496) 514-19-80; e-mail: npc-noginsk@mail.ru

I. V. Smirnova,
Noginsk Branch of Moscow State Regional University

ANALYSIS OF CURRENT STATE OF TRAINING PRIMARY SCHOOL TEACHERS TO WORK IN THE INFORMATION EDUCATIONAL ENVIRONMENT

Abstract

The article describes the possibility of the Federal state educational standard of vocational education in the specialty 050146 "Teaching in primary schools" in the direction of training primary school teachers to work in the information educational environment of the school. The need to build an environment for professional teacher training institutions is recognized.

Keywords: information educational environment, ICT competence, Federal State Educational Standard of secondary vocational education, basic vocational education program, general professional disciplines, professional unit.

вая школа» за 2011 г., 18,01 % учителей общеобразовательных школ Российской Федерации имеют среднее профессиональное образование. Учитывая, что основная и старшая школы укомплектованы специалистами с высшим образованием почти полностью, очевидно, что большинство учителей со средним профессиональным образованием приходится на начальную школу. Известно, что директора школ предпочитают брать на работу в качестве учителей начальных классов выпускников педагогических учебных заведений СПО, нежели вчерашних студентов вузов. Конечно, уровень теоретических знаний учителя с высшим образованием несравнимо выше, однако педколледжи и педучилища во все времена отличались значительным объемом и высоким качеством практической подготовки.

Не только в этом учебном году, но и в течение двух последующих лет образовательные учреждения СПО педагогического профиля будут выпускать специалистов, обучавшихся по программам, соответствующим прежним государственным образовательным стандартам СПО. Согласно государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 0312 «Преподавание в начальных классах» (речь идет о выпускниках с повышенным уровнем среднего профессионального образования), введенным в действие с 1 сентября 2002 г., единственными теоретическими дисциплинами, предусматривающими минимальное знакомство с ИКТ, являлись «Информатика» и «Информатика с методикой преподавания». На их изучение в указанном стандарте было отведено всего 108 часов, что составляет 3,3 % от общего объема теоретического обучения. В пояснительной записке к примерной программе дисциплины «Информатика» в качестве цели было определено требование «научить студента эффективно и осмысленно использовать компьютер для информационного обеспечения своей учебной и будущей профессиональной деятельности». Однако на самом деле все содержание программы сводилось к знакомству с возможностями компьютерной техники и приобретению элементарных пользовательских навыков. «Информатика с методикой преподавания» предполагала более конкретную работу с младшими школьниками в данном направлении. Но ее содержание в итоге сводилось к обучению детей умению выполнять простые операции на компьютере. Сорока восьми часов, выделенных для этого, было явно недостаточно для получения более серьезных практических результатов. Остальные учебные курсы, входящие в состав федерального компонента, не предусматривали даже минимального использования информационных технологий.

Но методические службы и преподаватели педагогических колледжей и училищ страны еще несколько лет назад, задолго до появления новых ФГОС, озаботились проблемой недостаточной подготовки студентов к работе в условиях формирующейся информационной образовательной среды школы. Педагоги-энтузиасты старались включать новые разнообразные виды деятельности, использующие компьютерные технологии, в учебный процесс и внеурочные мероприятия. Но это осуществ-

лялось скорее не в соответствии, а вопреки реализуемым ГОС СПО и примерным программам учебных дисциплин.

Принятие в 2009 г. нового Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 050146 «Преподавание в начальных классах» обозначило в качестве основного в подготовке учителя начальных классов компетентностный подход. Таким образом, содержание теоретической и практической подготовки в рамках данного ФГОС оказалось в прямой зависимости от требований к формированию у будущего специалиста различных составляющих его профессиональной компетентности. Одной из данных составляющих является способность осуществлять свою деятельность в условиях современного информационного общества вообще и информационной образовательной среды конкретной школы в частности. В тексте данного стандарта среди требований к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы выделяется общая компетенция (ОК 5), прямо указывающая, что учитель начальных классов должен «использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности». Однако ОК 9 определяет необходимость для выпускника «осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания, смены технологий». И здесь содержится фактическое указание на обязательность формирования у студента готовности к работе в условиях стремительно изменяющихся форм, методик, технологий и самого содержания педагогической деятельности.

Темпы внедрения в школьную практику инноваций продиктованы развитием информационного общества. Проанализируем структуру обязательной части циклов основной профессиональной образовательной программы по данной специальности на предмет наличия в требованиях к знаниям, умениям и практическому опыту указаний на включение информационных технологий. Общий гуманитарный и социально-экономический цикл явно не содержит таких требований, хотя среди формируемых общих компетенций в ходе изучения дисциплин данного цикла упоминаются неизменно ОК 5 и ОК 9. Одной из основных дисциплин математического и общего естественнонаучного циклов является ЕН.02. «Информатика и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) в профессиональной деятельности». Объем времени, предполагаемый для изучения этого курса, примерно равен соответствующему количеству часов, отводимому на дисциплину «Информатика» в старом стандарте. Но сами требования к результатам изучения развиваются из пользовательских навыков в знания и умения в **профессиональной деятельности**. Однако расположение данного учебного курса в цикле естественных наук и малый объем времени не предполагают реальной подготовки студентов в таком контексте. Большинство общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, предлагаемых в стандарте, предусматривают формирование ОК 5 и ОК 9. Более того, при изучении педагогики студент должен уметь «нахо-

дять и анализировать информацию, необходимую для решения профессиональных педагогических проблем, повышения эффективности педагогической деятельности, профессионального самообразования и саморазвития». По результатам освоения ПМ 01 «Преподавание по программам начального общего образования» обучающийся должен уметь «находить и использовать методическую литературу и др. источники информации, необходимой для подготовки к урокам», «использовать технические средства обучения (ТСО) в образовательном процессе» и т. д. Однако обязательная часть стандарта достаточно ограничена по содержанию и временным рамкам, что не позволяет в полной мере реализовать подготовку будущего учителя начальных классов к работе в информационной образовательной среде. Необходимо максимально использовать для этого ресурс вариативной части циклов Основной образовательной профессиональной программы, которая составляет 30 % всего объема времени, отведенного на теоретическую подготовку. Вариантов решения поставленной задачи может быть множество, например:

1) включение общепрофессиональной дисциплины, которая может называться «Новейшие технологии в преподавании». Ее содержание основано (в первую очередь) на методиках использования информационно-коммуникационных технологий в начальной общеобразовательной школе;

2) введение в профессиональный модуль «Преподавание по программам начального общего образования» дополнительно междисциплинарного курса «Методика обучения основам информатики и компьютерной техники». Это кажется необходимым, поскольку Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования содержит такую предметную область, как «Математика и информатика», ставя одной из основных задач реализации содержания «обеспечение первоначальных представлений о компьютерной грамотности». Однако ФГОС СПО по специальности 050146 «Преподавание в начальных классах» вообще не содержит упоминания о необходимости подготовки студентов к деятельности такого рода;

3) необходимо уделить особое внимание четвертому профессиональному модулю «Методическое обеспечение образовательного процесса», добавив к его содержанию использование информационных технологий в методической работе учителя начальных классов, а также включив в него исследовательскую деятельность студентов. Предлагается реализовать этот модуль блочно в последний год обучения, перед выходом студентов на преддипломную практику. В этот период после прохождения производственной практики (рассредоточенно или концентрированно) целесообразно организовать проведение учебной практики, заключающейся в обобщении собственного практического опыта и теоретических знаний и завершающейся созданием электронного портфолио. Данный творческий продукт одновременно может быть представлен как результат освоения модуля, а также служит основой деятельности будущего учителя начальных классов в условиях информационной образовательной среды школы;

4) программой производственной практики должно быть предусмотрено, что все виды пробных уроков и внеурочных занятий должны включать применение информационно-коммуникационных технологий. А используемые готовые или созданные студентами цифровые образовательные ресурсы могут составлять собственную медиатеку учреждения.

В целом же подготовка будущих учителей начальных классов к профессиональной деятельности в условиях информационной образовательной среды школы должна вестись исходя из требований к результатам освоения основной образовательной программы начального общего образования. Таким образом, во главу угла должно ставиться умение формировать у младших школьников универсальные учебные действия, а также приобретение учащимися специфического для конкретных предметных областей опыта деятельности по получению, преобразованию и применению нового знания в ходе изучения учебных предметов. Причем все это должно делаться с учетом обязательного широкого применения электронных образовательных ресурсов и максимального использования возможностей современных информационно-коммуникационных технологий. А для этого студенты педагогического колледжа по его окончании должны **владеть следующими навыками:**

- ставить цели и задачи реализации учебной деятельности;
- проектировать учебные ситуации;
- подбирать и моделировать учебные задачи;
- выбирать средства ИКТ для осуществления планируемой учебной деятельности;
- индивидуализировать и дифференцировать методы и средства обучения с учетом особенностей класса и конкретного ученика;
- мотивировать учащихся к постановке и решению проблем творческого и поискового характера;
- проводить объективный всесторонний контроль в ходе учебной деятельности;
- проводить необходимую корректировку учебной деятельности;
- анализировать результаты учебной деятельности обучающихся.

Для системного решения всех поставленных задач необходимы совместная деятельность всех участников образовательного процесса и построение информационной образовательной среды педагогического колледжа как важнейшего условия достижения планируемых результатов.

Литературные и интернет-источники

1. Иванова Е. О., Осмоловская И. М. Теория обучения в информационном обществе. М.: Просвещение, 2011.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=959>
3. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 050146 «Преподавание в начальных классах». http://www.edu.ru/db/mo/Data/d_09/prm535-1n.pdf
4. Черновой Е. В. Проектирование учебного процесса учителем в современной информационной образовательной среде. М.: УЦ Перспектива, 2011.

Л. М. Дергачева,
Московский городской педагогический университет

ФОРМИРОВАНИЕ У СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ УМЕНИЯ РАБОТАТЬ СО ШКОЛЬНЫМ УЧЕБНИКОМ ИНФОРМАТИКИ

Аннотация

Статья посвящена проблеме обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья работе с учебником информатики. Приведены примеры заданий, помогающих студенту освоить приемы работы с учебником.

Ключевые слова: информатика, методика обучения информатике, учебник информатики.

Методическая подготовка будущего учителя информатики с ограниченными возможностями здоровья предполагает усвоение студентами знаний о методике как педагогической науке, ее задачах в современных условиях, ее истории и важнейших направлениях дальнейшего развития и знаний об основных компонентах действующей методической системы обучения информатике: целях, содержании, методах, организации и средствах обучения. Кроме того, в методическую подготовку входит формирование у студентов общеметодических и частнометодических умений.

К общеметодическим относят умения пользоваться методической и учебной литературой; отбирать необходимый учебный материал; использовать целесообразную форму организации учебной и внеурочной работы; руководить учебно-познавательной деятельностью детей; выявлять у учащихся и оценивать уровень овладения ими знаниями, умениями, навыками и ряд других. К частнометодическим относят умения, применяемые учителем при обучении определенному учебному предмету с учетом его специфики.

Для повышения качества подготовки учителя информатики с ограниченными возможностями здоровья особенно важно выделение общеметодических умений, которые необходимо формировать при изучении всех психолого-педагогических дисциплин. Установление межпредметных связей в данном слу-

чае осуществляется как в содержательном аспекте (как и в какой последовательности раскрывать каждое из методических действий), так и в методическом (как формировать общие умения у студентов).

Методические умения как частный вид педагогических умений — это применение психолого-педагогических, специальных, а также методических знаний к решению методических задач. Сложность методических умений обусловлена не только необходимостью применять комплекс знаний, но и постоянно изменяющимися условиями их применения.

Методические умения формируются в процессе овладения способами деятельности. Поэтому подготовленный учитель информатики с ограниченными возможностями здоровья наряду со знаниями должен иметь определенный опыт методической деятельности. Указанные умения наиболее эффективно формируются в процессе решения студентами специально сконструированных учебных методических задач. В этом случае сформированные методические умения студенты успешно используют во время педагогической практики и тем самым закрепляют их.

Исследования Н. В. Кузьминой, С. И. Кисельгофа и др. показывают, что важно, осуществляя деятельностьный подход, формировать умения на основе теоретических знаний, раскрывать операционную структуру действий, а также заботиться о мотивационной стороне овладения методической деятель-

Контактная информация

Дергачева Лариса Михайловна, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры информатики и прикладной математики Института математики и информатики Московского городского педагогического университета; *адрес:* 127521, г. Москва, Шереметьевская ул., д. 29; *телефон:* (495) 618-40-33; *e-mail:* DergachevaLM@mgpu.info

L. M. Dergacheva,
Moscow City Pedagogical University

FORMATION IN STUDENTS WITH DISABILITIES THE ABILITY TO WORK WITH THE SCHOOL INFORMATICS TEXTBOOK

Abstract

The article is devoted to teaching students with disabilities work with the informatics textbook. There are examples of tasks those help students to learn techniques for working with the textbook in the article.

Keywords: informatics, methods of teaching informatics, informatics textbook.

ностью будущими учителями с ограниченными возможностями здоровья. При этих условиях у студентов формируются правильные, осознанные и обобщенные умения, которые легко переносятся на новые ситуации и являются достаточно прочными.

Чтобы приступить к формированию того или иного методического умения, необходимо:

- определить место и значение данного умения в педагогической практике;
- выполнить анализ методической деятельности, выделив в ней знания и действия;
- затем организовать обучение студентов этой деятельности.

Умение учителя с ограниченными возможностями здоровья работать со школьным учебником — общеметодическое умение. Учебник — основное средство обучения любому предмету, поэтому умение работать с учебником — важнейшее профессиональное умение любого учителя, особенно учителя информатики.

Школьная практика показывает, что ряд учителей не владеют данным умением на должном уровне: многие учителя, следуя неотрывно за учебником, не могут внести целесообразные изменения в методику обучения информатике, так как не выделяют содержание обучения от методического построения учебника. Встречаются учителя, которые поверхностно используют материал учебника: систематически опускают некоторые нелюбимые ими упражнения, не видят всех методических возможностей упражнений и иллюстраций учебников. Далеко не все учителя информатики с ограниченными возможностями здоровья учат детей самостоятельно работать с учебником: осознанно пользоваться аппаратом ориентировки, самостоятельно изучать новый материал по учебнику, находить в учебнике новый материал и др. Между тем работать с учебником приходится на каждом уроке, и недостаточная сформированность соответствующих умений учителя ведет к снижению качества подготовки школьников с ограниченными возможностями здоровья.

Умение работать со школьным учебником — сложное умение. Здесь можно выделить действия, относящиеся к:

- общетрудовым (например, библиографические);
- методическим (использование учебника в качестве методического пособия);
- педагогическим (обучение детей приемам работы с учебником).

Следовательно, при формировании у студентов умения работать с учебником надо иметь в виду эти разные аспекты использования учебника.

На первом этапе формирования умений необходимо вооружить студентов знаниями об объекте деятельности (т. е. о самом учебнике), о способах действия и условиях деятельности.

В курсе дидактики студенты знакомятся с системой средств обучения, в том числе с учебником, его структурными компонентами. В курсе методики обучения информатике эти знания конкретизируются и уточняются применительно к предмету «Информатика». Учебник не только раскрывает содержание, но и в значительной мере проецирует

процесс обучения информатике. Однако, чтобы дать возможность работать по учебнику с детьми с ограниченными возможностями здоровья, т. е. чтобы как-то учесть разнообразие условий, имеющих место в практике, в учебнике дан материал примерно 70—80 % уроков, остальные уроки разрабатывает сам учитель. С этой целью после каждой значительной темы включается материал, не расчлененный на уроки. В конце учебника имеется материал для повторения основных вопросов курса данного года обучения, который также используется по усмотрению учителя.

При изучении темы «Средства обучения информатике» студенты узнают об особенностях методического построения и оформления учебников информатики. Особо раскрываются способы подачи учебного материала для учащихся с ограниченными возможностями здоровья — учебные упражнения, которые могут быть заданы текстом или иллюстрацией, в форме обычной или занимательной, в виде вопроса, задания или задачи. Упражнения, представленные в учебнике, имеют различные дидактические цели: есть упражнения подготовительного характера; упражнения, направленные на закрепление изученного материала.

Рассматривая другие средства обучения информатике учащихся с ограниченными возможностями здоровья, легко показать их связи с учебником и их особое назначение в процессе обучения.

Чтобы учить детей с ограниченными возможностями здоровья пользоваться учебником, студенты усваивают ряд особенностей данной учебной книги для учащихся этой категории. Так, источником знаний для детей может являться не только текст, но и иллюстрации. В качестве пояснительного текста могут выступать математические записи, разбор и выполнение которых подготавливают учащихся к выполнению действий по образцу.

Теоретический материал по информатике достаточно часто вводится индуктивным путем: учащимся предлагаются три-четыре упражнения, подводящих их к обобщению. Сами выводы могут быть сформулированы в виде правил. Наряду с правилами в качестве основного текста выступает символика и терминология, присущие предмету «Информатика». Учебники информатики одновременно являются и сборниками упражнений — основным средством формирования умений и навыков у учащихся. Таким образом студенты знакомятся с аппаратом организации усвоения, имеющимся в учебнике информатики.

Особенностью учебника информатики является наличие ряда условных знаков, например, для обозначения различных видов упражнений. Знакомство студентов с ограниченными возможностями здоровья с аппаратом ориентировки — обязательный этап в формировании умения работать с учебником информатики.

На практическом занятии при ознакомлении с приемами работы с учебником информатики студенты с ограниченными возможностями здоровья прежде всего:

- воспроизводят знания о содержании и оформлении учебников;

- сравнивают содержание учебного материала по программе и по учебнику;
- устанавливают на одной из тем многолинейное построение учебного материала;
- объясняют условные обозначения, принятые в учебнике.

Для формирования использования учебника как методического пособия включаются задания, направленные на выявление аппарата организации усвоения учебного материала. Приведем примеры таких заданий для студентов:

- Найдите в учебнике номера упражнений, с помощью которых учащиеся усваивают указанную тему.
- Установите дидактическую цель указанных упражнений из учебника. Определите, на каком этапе формирования знаний целесообразно использовать каждое из этих упражнений.
- Дайте сравнительную оценку сложности указанных упражнений из учебника. Объясните порядок их включения с учетом сложности.
- Выпишите, в какой последовательности рассматриваются в учебнике вопросы по указанной теме. Составьте, пользуясь учебником, планирование уроков по указанной теме.
- Рассмотрите, как вводится в учебнике новый материал по заданной теме. Какой метод обучения предполагается использовать при этом? Можно ли использовать другой метод и почему?
- Какие наглядные пособия можно использовать при выполнении указанного упражнения? С каким дидактическим материалом предлагает учебник работать учащимся при выполнении данного упражнения?
- Рассмотрите все упражнения, входящие в заданную тему. Установите их содержание и цель, сравните их по сложности и укажите упражнения, которые надо выполнить:
 - под руководством учителя или самостоятельно;
 - в классе или дома;
 - устно или письменно;
 - с иллюстрацией на наглядном материале или без использования наглядного материала;
 - с демонстрацией образца выполнения или без демонстрации.
- Выполните анализ упражнений, предлагаемых учебником к указанному уроку. Сформулируйте тему и цели данного урока.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, научившись выделять содержание упражнения и определять его дидактическую цель, часто затрудняются в методике проведения упражнения (как поставить вопрос, чтобы дети поняли и приняли учебную задачу, чтобы содержание было донесено до детей как можно точнее, и т. п.).

Важнейшее условие успешного овладения студентами с ограниченными возможностями здоровья умением работать с учебником информатики — своевременный контроль и самоконтроль за выполняемыми действиями. На практических и лабораторных занятиях наряду с выполнением упражнений

включаются задания на оценку действий, выполненных другим студентом, организуются коллективные обсуждения выполнения упражнений, предлагаются задания по учебнику на контрольных работах и на зачете.

Рассмотрим серию заданий, формирующих у студентов с ограниченными возможностями здоровья умения проводить работу с упражнениями из учебника, которые помогают студенту не только освоить приемы работы с учебником, но и развивать методическое мышление, методическую зоркость:

- Установите цель и содержание указанного упражнения из учебника и разработайте беседу с учащимися так, чтобы дети поняли, зачем надо выполнить это упражнение и что нового они узнали, выполняя его.
- Какую краткую беседу воспитательного характера можно провести в связи с работой по данной иллюстрации учебника (в связи с выполнением указанной задачи)?
- Установите цель и содержание указанного упражнения, определите место беседы (до выполнения, в процессе выполнения или после выполнения упражнения), обоснуйте ответ.
- Какие основные вопросы необходимо поставить по данному упражнению? Какие дополнительные вопросы можно поставить при работе над упражнением?

Более сложными являются задания творческого характера, когда требуется внести дополнения или изменения в систему упражнений учебника.

С этой целью студентам с ограниченными возможностями здоровья сначала предлагаются задания на составление отдельных упражнений (или подбор их из литературных источников), а именно составить:

- аналогичные упражнения;
- более легкие или более трудные по сравнению с данными;
- с большим развивающим эффектом;
- с большей практической направленностью.

Позднее можно предложить более сложное задание: дополнить систему упражнений из учебника с определенной целью. Например, такой целью может быть:

- предупредить типичные ошибки учащихся;
- восполнить пробел в системе упражнений;
- воспользоваться приемами дифференцированного обучения и др.

Очень полезными являются задания на конструирование подготовительных упражнений. Известно огромное значение таких упражнений, а также тот факт, что в учебниках не всегда представляется возможность заблаговременно включить подготовительные упражнения. Поэтому умение конструировать упражнения данного вида — одно из необходимых профессиональных умений. Это частнометодическое умение требует не только знаний структуры учебного процесса, но и умений выполнять поэлементный и поэлементный анализ учебного материала. Только проанализировав новый материал с точки зрения входящих в него знаний и способов действий, студент может выделить вопросы, кото-

рые необходимо отработать на подготовительном этапе.

Как и другие умения, названное умение проходит ряд этапов в своем формировании:

- усвоение знаний;
- выполнение действий под руководством преподавателя (решение методических задач на распознавание, сравнительный анализ и оценку готовых образцов из учебника, из практики);
- самостоятельное выполнение действий студентами (разработка подготовительных упражнений по указанной теме).

Остановимся на вопросе о том, как готовить студентов к тому, чтобы они могли научить детей правильно работать с учебником.

Прежде всего, студентам с ограниченными возможностями здоровья разъясняется значение данного умения для учащихся, для успешного обучения их как в начальных, так и в последующих классах школы. Далее рассматриваются действия детей, входящие в работу с учебником. Каждое из действий отрабатывается, при этом учитель ставит задачу, чтобы дети не только выполняли эти действия, но и поясняли, что они делают и зачем. Учебник помо-

гает учителю в формировании у детей умения работать самостоятельно.

Постепенно дети должны эффективно использовать аппарат ориентировки учебника (условные обозначения, расположение материала, выделение текста с помощью цвета, рамок и др.).

Студенты с ограниченными возможностями здоровья учатся не только выделять эти структурные компоненты учебника, но и работать с ними (как сформулировать задание, как разобрать коллективно образец выполнения упражнения в учебнике, как организовать индивидуальную работу с детьми во время самостоятельной работы по учебнику и др.). Упражняясь таким образом, студенты с ограниченными возможностями здоровья проговаривают и сами задания, и способы их выполнения.

Формирование умений работать с учебником продолжается во время всей педагогической практики. Наблюдая уроки учителей, студенты анализируют приемы работы с учебником, которые использовались на уроках, сравнивают приемы работы разных учителей. При разработке конспектов уроков поощряются попытки студентов обучать детей работать с учебником информатики.

НОВОСТИ

Спрос на специалистов по внедрению ИТ-решений начал активно расти

По данным международных исследовательских агентств Norton&Kaplan, Saratoga Institute, EMPO, обнародованных летом 2012 г., 95 % сотрудников западных компаний не понимают стратегию и цели компании, в которой они работают, что, соответственно, негативно сказывается на производительности труда. «К сожалению, российские показатели аналогичны, — отметила Вера Анисцына, руководитель группы подбора персонала кадрового центра «Юнити» (направление «ИТ и телеком»). — Однако обеспокоенные данной ситуацией наши работодатели начали активно внедрять ИТ-решения, делающие бизнес-процессы прозрачнее, а систему управления персоналом — эффективнее. Данная тенденция провоцирует стабильно активный спрос на профессионалов различного уровня, задействованных во внедрении ИТ».

В связи с этим наблюдается и увеличение зарплатных предложений для подобных специалистов. Однако наряду с увеличением зарплат ужесточились и требования к кандидатам. «Помимо профильного высшего образования и опыта работы, специалистам по внедрению ИТ-решений в большинстве случаев необходимо знать тот продукт, который будет внедряться, а зачастую и специализироваться в определенной отрасли. Среди наиболее распространенных продуктов — SAP, Oracle, 1C, — продолжила Вера Анисцына. — Умение работать с подобными программами является ключевым при отборе, так как их правильное внедрение помогает «снять» проблему незнания персоналом стратегии и целей компании посред-

ством создания корпоративной информационной системы, совершенствования системы мотивации, разработки и внедрения системы КРП».

Кроме того, ИТ-решения делают «видными» все рабочие процессы сотрудника, цели, задачи, время, затраченное на их выполнение, анализ результатов труда. Это, в свою очередь, позволяет определить вклад каждого сотрудника в достижение ключевых показателей деятельности организации с помощью гибкой системы присвоения параметров и значений; получить оперативное и наглядное представление аналитической информации, в том числе в виде прогнозов; сделать доступными описание должностных обязанностей сотрудников и функций отдельных подразделений (всегда «на глазах»).

Помимо решения задач в управленческом процессе, ИТ способствуют и значительному уменьшению затрат персонала при подготовке различного рода отчетностей, отметили в «Юнити». По мнению экспертов «Юнити», оптимизация рабочих процессов и повышение эффективности работы компании посредством внедрения ИТ видится действенным инструментом для многих игроков различных рынков: сферы транспорта, промышленности, финансового сектора, страхования, телекома и др. «Фронт работы — огромен, сегодня лишь небольшая часть российских организаций занимается оптимизацией своих бизнес-процессов через ИТ-решения. Можно с уверенностью говорить о том, что и в дальнейшем спрос на специалистов в данной области будет высок», — заключила Вера Анисцына.

(По материалам CNews)

Р. М. Абдулгалимов, М. А. Магомедов,

Дагестанская государственная медицинская академия, г. Махачкала

МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕДИЦИНСКИХ ЗАДАЧ НА КОМПЬЮТЕРЕ

Аннотация

В статье описана реализация математических моделей медицинских задач, в частности задач фармакокинетики, при изучении предметов «Математика и физика» и «Медицинская информатика» в медвузе. В качестве примера рассмотрена математическая модель одноразового введения лекарственного препарата в организм, ее реализация в качестве компьютерной модели с целью ее исследования.

Ключевые слова: моделирование, математическая модель, компьютерная модель.

Моделирование — это тема, при изучении которой можно показать студентам, что существуют задачи, которые трудно или невозможно решить без применения компьютера. В медвузе изучение данной темы начинается в курсе «Математика и физика» с простых и понятных задач, связанных с моделированием физических, биологических, кибернетических процессов, и продолжается в курсе «Медицинская информатика».

Решение каждой практической задачи начинается с описания исходных данных и целей задачи. Точная формулировка условий и целей решения — это математическая постановка задачи, а математическое описание наиболее существенных свойств реального объекта — это математическая модель.

Студентам материал излагается в следующей последовательности:

- на лекционном занятии подробно показываются этапы решения задачи;
- дается постановка задачи, намечаются пути ее решения и осуществляется переход к математической модели;
- математическая модель реализуется на компьютере в виде программной модели.

На первом этапе изучения темы студентам предлагаются задачи с постепенно нарастающим уровнем трудности на составление математических моделей, где в качестве модели выступает система уравнений. На следующих этапах рассматриваются задачи, которые нельзя решить без применения компьютера.

В теме «Математическое моделирование» в курсе «Медицинская информатика» студенты имеют возможность провести исследовательскую работу:

выполнить анализ полученных результатов, обратить внимание на конечность алгоритма, оценить точность модели, столкнуться с погрешностью приближенных вычислений, увидеть взаимосвязь различных наук и дисциплин и при этом получить удовлетворение от выполненной работы.

В данной статье мы рассмотрим пример изложения основных понятий темы и решения медицинских задач моделирования, в частности задачи фармакокинетики. При решении подобных задач и исследовании студенты приходят к пониманию того, что количественные связи между постоянными и переменными величинами выражаются уравнениями, и усваивают все этапы решения задачи на компьютере.

Понятие о модели и моделировании.

Живой организм представляет собой слишком сложную систему, чтобы его можно было рассматривать сразу во всех подробностях. Поэтому исследователь всегда выбирает упрощенную точку зрения, подходящую для решения конкретно поставленной задачи. Это сознательное упрощение реальных биологических систем и явлений достигается путем создания и изучения их моделей. Рассмотрим примеры, поясняющие, что такое модель.

Прежде чем построить новый корабль, кораблестроитель сначала строит модель — маленький деревянный кораблик — и испытывает ее. Для того чтобы объяснить, как функционирует система кровообращения, преподаватель демонстрирует плакат, на котором стрелочками изображены направления движения крови. Это модель системы кровообращения.

Контактная информация

Абдулгалимов Рамазан Меджидович, канд. пед. наук, доцент кафедры биофизики, информатики и медаппаратуры Дагестанской государственной медицинской академии, г. Махачкала; адрес: 367000, Республика Дагестан, г. Махачкала, пл. Ленина, д. 1; телефон: (8722) 63-03-16; e-mail: ramazan.abdulgalimov@yandex.ru

R. M. Abdulgalimov, M. A. Magomedov,
Dagestan State Medical Academy, Makhachkala

MODELLING OF MEDICAL TASKS ON COMPUTER

Abstract

The article describes the realization of mathematical models of medical tasks, in particular pharmacokinetics tasks, when studying "Mathematics and Physics" and "Medical Informatics" subjects in medical higher education institution. As an example, the mathematical model of a one-time injection of the drug in the organism, its implementation as a computer (program) model for the purpose of its research is considered.

Keywords: modeling, mathematical model, computer model.

ния. Перед тем как внедрить новый лекарственный препарат в здравоохранении, исследователь испытывает его на животных — и это биологическая модель.

Во всех перечисленных примерах имеет место сопоставление некоторому объекту другого, его заменяющего: реальный корабль — деревянный кораблик, система кровообращения — схема на плакате, живой человек — подопытное животное. Причем во всех случаях предполагается, что какие-то свойства сохраняются при переходе от исходного объекта к заменяющему объекту.

Модель — это материальный или мысленно представленный объект, который в процессе познания (изучения) замещает оригинал, сохраняя некоторые важные для данного исследования типичные свойства последнего. Научный метод исследования, основанный на построении и изучении моделей, получил название **моделирования**.

Мы будем рассматривать следующие модели, используемые в медицине:

- **Физические (аналоговые) модели** — это физические системы, обладающие поведением, сходным с поведением моделируемого объекта. К физическим моделям можно отнести также технические устройства, временно или постоянно заменяющие органы и системы живого организма: аппараты искусственного дыхания (модель легких), искусственного кровообращения (модель сердца), кардиостимуляторы и т. д. Физическое моделирование является традиционным для медицины и в настоящее время широко используется как в лечебной практике, так и в исследовательских целях.
- **Биологические предметные модели** — это те структуры, на которых изучаются общие биологические закономерности, патологические процессы, действие параметра, методы лечения и т. д. К этому классу моделей относятся лабораторные животные, изолированные органы, культуры клеток, фосфолипидные мембраны, а также искусственно вызванные инфекционные процессы. Для создания этих моделей производятся различные воздействия на подопытный организм: заражение микробами, введение гормонов, изменение состава пищи, воздействие на периферическую нервную систему, изменение условий и среды обитания и прочие. Биологические модели важны для биологии, физиологии, фармакологии и генетики.
- **Кибернетические модели** — это различные устройства, чаще всего электронные, с помощью которых моделируются информационные процессы в живом организме, т. е. моделируются процессы передачи, обработки, кодирования, хранения информации. Среди информационных процессов один из самых распространенных — это управление (например, управление движением руки, всего тела, управление величиной зрачка). К информационным моделям можно также отнести модели передачи информации по нейронам, модели-

рование памяти. Предполагается, что развитие компьютерной техники и создание суперкомпьютера следующих поколений позволит решить проблему искусственного интеллекта, т. е. суперкомпьютер будет кибернетической моделью работы мозга человека.

- **Математические модели** — это системы математических выражений (формул, функций, уравнений и т. д.), описывающих те или иные свойства изучаемого объекта, явления, процесса. Когда же изучают динамические процессы, то математической моделью обычно являются системы дифференциальных уравнений, где производные отражают изменения интересующих нас величин в исследуемой системе. При создании математической модели используют физические и биологические закономерности, вызванные при экспериментальном изучении объекта моделирования. Так, математические модели электрических явлений в органах, например описание формы электрограмм, основаны на законах электродинамики, а модели кровообращения — на законах гидродинамики. В связи с особенностями физиологических систем математические модели для них во многих случаях составляют с определенной степенью идеализации, приближенности и упрощения. **Математическое моделирование** обладает рядом достоинств — точность и закономерность исследований на количественном языке, возможность исследования систем в условиях, трудно воспроизводимых на эксперименте, способствуют прогнозированию хода результатов экспериментального течения болезни.

Компьютерное моделирование.

Внедрение компьютеров расширило возможности математического моделирования в медицине — благодаря компьютерному моделированию стало возможным количественное описание организма как целого и прогнозирование наступления опасного для организма состояния.

Вся сложная совокупность различных уравнений, представляемая в виде программ для ПК с необходимыми табличными данными и коэффициентами, образует **компьютерную модель** функционирования организма. В состав исходных данных включаются и внешние параметры, характеризующие внешние воздействия на организм. Используя компьютерную модель, можно по определенным исходным данным и параметрам рассчитать остальные параметры организма, включенные в модель. Изменяя многократно исходные данные и параметры, рассчитывая каждый раз интересующие нас выходные параметры, можно выяснить общие закономерности и характеристики функций и состояния организма при тех или иных воздействиях.

Компьютерное (программное) моделирование применяется при контроле за состоянием организма при критических ситуациях, например, во время хирургической операции и в послеоперационном периоде. В процессе автоматического контроля за состоянием организма информация снимается дат-

чиками, преобразуется из аналоговой формы в цифровую и вводится в ПК, где программа рассчитывает все остальные параметры организма, а также интегральные критерии оценки общего состояния организма.

При превышении интегральным критерием допустимого значения ПК автоматически выдает сигнал тревоги (звуковой и световой). В процессе работы на экране дисплея непрерывно отображаются выдаваемые ПК значения тех физиологических параметров, которые контролируются соответствующими специалистами. Например, во время хирургической операции на дисплей, предназначенный для анестезиолога, выдаются данные, характеризующие глубину наркоза и состояние оперируемого.

Возможна и такая постановка задачи моделирования, когда живой организм, снабженный соответствующими датчиками физиологических параметров и приборами для воздействия на состояние организма, включается в общую схему моделирования в качестве одного из элементов замкнутого контура обратной связи. При этом программная модель, реализованная с помощью ПК, используется для анализа сигналов, поступающих с живого организма, и выработки необходимых воздействий, изменяющих состояние организма.

Математическая модель фармакокинетики.

Одна из задач фармакокинетики, рассматриваемая на практических и лабораторных занятиях в курсах «Математика и физика» и «Медицинская информатика», — построение математической модели однократного введения лекарства в орган.

Терапевтический эффект от введения в организм лекарственного препарата зависит от концентрации этого препарата в органе и времени нахождения в органе лекарства в действующей концентрации. Задачей врача является оптимальное назначение лекарства, т. е. выбор такой дозы, пути и периодичности введения лекарства, которые обеспечат достаточный терапевтический эффект при минимальном побочном действии. Анализ показывает, что концентрация введенного препарата в органе в тот или иной момент времени зависит от интенсивности ряда процессов, к которым относятся прямой и обратный перенос препарата между органом и кровью, задержка препарата в органе, скорость введения препарата, удаление препарата почками, скорость разрушения препарата печенью.

Учет всех перечисленных факторов весьма осложняет задачу создания и решения математической модели фармакокинетики. В то же время в ряде случаев без ущерба для качества результата можно упростить задачу путем учета наиболее существенных факторов. Такой подход приводит к созданию простых моделей. Перечислим некоторые математические модели фармакокинетики: однократное введение лекарства в орган; непрерывное введение лекарства с постоянной скоростью; сочетание непрерывного введения лекарственного препарата с однократной нагрузочной дозой; установ-

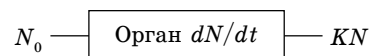
ление закона поглощения рентгеновского излучения биологической тканью; математическая модель биологической кинетики.

Все эти задачи реализуются на ПК при прохождении курса «Медицинская информатика», причем каждая лабораторная работа носит исследовательский характер.

Приведем в качестве примера одну из задач моделирования, предлагаемую для решения студентам.

Математическая модель задачи однократного введения лекарства в орган.

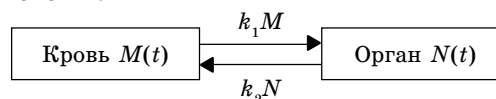
В качестве одноразовой инъекции можно рассмотреть, например, введение адреналина в сердце, препаратов йода в щитовидную железу. Очевидно, инъекция сопровождается процессом выведения препарата из органа. Схема процесса в целом имеет вид:



где N_0 — концентрация лекарства, введенного в орган, в начальный момент времени $t_0 = 0$, N — концентрация лекарства в органе в любой последующий после введения момент времени t ; K — коэффициент, характеризующий скорость переноса препарата из органа в кровь, имеет размерность c^{-1} . Изменение концентрации лекарства в органе в результате его переноса в кровь описывается уравнением $dN = -KNdt$. Полагая, что $K^{-1} = T$, где T — время, в течение которого концентрация лекарственного препарата в органе уменьшается со временем в соответствии с экспоненциальным законом в e раз, получаем следующее решение математической модели однократного введения лекарственного препарата в орган: $N = N_0 \exp(-t/T)$.

Программная модель может быть представлена в виде двух программ: программы нахождения концентрации препарата в органе для заданных значений N_0 и T и программы вывода на экран дисплея графика зависимости $N = f(t)$ при одноразовом введении препарата.

Для аудиторного решения может быть предложена следующая задача: составить математическую модель процесса перехода лекарства из крови в орган и в обратном направлении с использованием следующей схемы:



$M(t)$ — концентрация лекарства в крови
 $N(t)$ — концентрация лекарства в органе

Литература

1. Горстко А. Б. Познакомьтесь с математическим моделированием. М.: Знание, 1991.
2. Магомедов М. А. Практикум по информатике: учеб. пособие. Махачкала, 2011.
3. Магомедов М. А., Ризаханов М. А. Руководство по практическим занятиям по высшей математике. Махачкала, 2010.

Журнал «Информатика и образование»

Индексы подписки (агентство «Роспечать»)
на 2-е полугодие 2012 года

- 70423 — для индивидуальных подписчиков
- 73176 — для организаций

Периодичность выхода: 5 номеров в полугодие (в июле не выходит)

Редакционная стоимость:
индивидуальная подписка — 190 руб.
подписка для организаций — 350 руб.



Федеральное государственное унитарное предприятие "Почта России" Ф СП - 1
Бланк заказа периодических изданий

АБОНЕМЕНТ На ~~газету~~ (индекс издания)
Информатика и образование (наименование издания) **Количество комплектов**

На 2012 год по месяцам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Куда (почтовый индекс) (адрес)

Кому

Линия отреза

ДОСТАВОЧНАЯ (индекс издания)
КАРТОЧКА ПВ место литер

На ~~газету~~ (наименование издания)
Информатика и образование журнал

Стоимость	подписки	руб.	Количество комплектов	
	каталожная	руб.		
	переадресовки	руб.		

На 2012 год по месяцам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Город											
село											
почтовый индекс											
область											
Район											
код улицы											
улица											
дом	корпус	квартира	Фамилия И.О.								