

# ИНФОРМАТИКА И ОБРАЗОВАНИЕ

№ 2'2013

ISSN 0234-0453

[www.infojournal.ru](http://www.infojournal.ru)





Интерактивные доски

# Interwrite DualBoard™



Позвольте  
себе работать  
по-новому:  
интерактивные  
доски нового  
поколения

## Интерактивные доски Interwrite DualBoard™

- Износостойкая, антивандальная, антибликовая рабочая поверхность.
- Разнообразие размеров: 60-97 дюймов (диагональ).
- Высокое разрешение (1000 линий на дюйм).
- Возможность использования традиционных чертежных инструментов (линейка, транспортир, угольник, циркуль).
- Использование в любых образовательных учреждениях для преподавания всех предметных областей.
- Удобны для «левшей» и «правшей».
- Одновременная работа нескольких учащихся
- Совместимость с Windows, Linux и Mac OS.
- Модели в комплектации RF имеют беспроводное радио-подключение к компьютеру.
- Адаптированная коллекция цифровых образовательных ресурсов.
- Полная совместимость с Power Point, Word, Excel.
- Программное обеспечение Interwrite Workspace.

[www.profdistributor.ru](http://www.profdistributor.ru)

+7 495 979 65 75 (офис)

+7 916 434 35 79 (сервисный центр)

[info@profdistributor.ru](mailto:info@profdistributor.ru)

профессиональная дистрибуция  
**di.pro**



№ 2 (241)  
март 2013

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

**Адрес редакции**  
119121, г. Москва,  
ул. Погодинская, д. 8, оф. 222  
Тел./факс: (499) 245-99-71  
e-mail: readinfo@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

### ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

**Лапчик М. П.** Россия на пути к Smart-образованию ..... 3

### ТЕХНОСФЕРА СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

**Рабинович П. Д.** Модель Техносферы образовательного учреждения ..... 10

**Квашнин А. Ю., Рабинович П. Д.** Разработка и апробация моделей образовательного процесса с использованием многомерных электронных образовательных ресурсов ..... 18

**Царьков И. С., Чеботарев П. Н.** Урок в цифровом кабинете физики в технологии «1 ученик : 1 компьютер» ..... 28

**Марич Е. М., Рабинович П. Д.** Результаты апробации инновационных форм организации игрового и воспитательно-образовательного процесса с использованием ИКТ в практике дошкольных учреждений ..... 34

**Чеботарев П. Н., Царьков И. С.** Опыт эффективного использования современной ИКТ-инфраструктуры средней школы ..... 50

**Перли Б. С.** Межпредметная интеграция математики, информатики и гуманитарных дисциплин в образовании школьников ..... 55

**Кольцов Р. А.** Интерактивное оборудование Interwrite ..... 59

### КОНКУРС ИНФО-2012

**Борисова Н. П.** Выбор вектора методической работы на основе оценки качества электронных образовательных ресурсов ..... 61

### ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОПЫТ

**Исаханян Н. Л.** Теория и практика организации и проведения проектов в Интернете ..... 67

### Подписные индексы

в каталоге «Роспечать»

**70423** — индивидуальные подписчики

**73176** — предприятия и организации

Издатель ООО «Образование и Информатика»  
119121, г. Москва, ул. Погодинская, д. 8, оф. 222  
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 от 10 января 2001 г.

Подписано в печать 12.03.13.  
Формат 60×90<sup>1/8</sup>. Усл. печ. л. 12,0  
Тираж 2700 экз. Заказ № 0289.  
Отпечатано в типографии ООО «ГЕО-Полиграф»  
141290, Московская область, г. Красноармейск,  
ул. Свердлова, д. 1

© «Образование и Информатика», 2013

## 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

### Лапчик

**Михаил Павлович**  
доктор педагогических наук,  
профессор, академик РАО

### 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

**Салангина Н. Я.** Урок и внеурочная деятельность, их место в подготовке учителей информатики ..... 72

**Бобровская Л. Н., Данильчук Е. В., Куликова Н. Ю.** Методические особенности использования интерактивных средств обучения для решения дидактических задач учителя на уроках информатики ..... 76

## ИКТ В ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

**Чернецкая Т. А.** Реализация межпредметных связей математики, физики и информатики на основе использования в учебном процессе конструктивных творческих сред ..... 79

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ КАДРЫ

**Богатырева Ю. И.** Педагогическая деятельность и обеспечение информационной безопасности личности ..... 84

**Привалов А. Н., Романов В. А.** Профессиональная подготовка учителей начальных классов к работе со средствами электронных образовательных технологий ..... 89

## ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

**Вознесенская Н. В., Сафонов В. И.** Построение информационно-образовательной среды вуза на базе SharePoint LMS ..... 93

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.**

М. П. Лапчик,

Омский государственный педагогический университет

## РОССИЯ НА ПУТИ К SMART-ОБРАЗОВАНИЮ

### Аннотация

Неизбежность перехода к активному использованию информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовании обосновывается, с одной стороны, целым рядом противоречий, характерных для традиционных систем образования, с другой – нарастающим опытом интеграции образовательных учреждений разного уровня на основе ИКТ. С учетом мировых тенденций трансформации информационного общества в Smart-общество возникает острая потребность в приведении нормативной базы применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в соответствие с последними законодательными актами Российской Федерации.

**Ключевые слова:** информационное общество, электронное обучение, смешанное обучение, интеграция образовательных учреждений, Smart-общество, Smart-образование.

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) являются одним из наиболее важных факторов, влияющих на формирование общества XXI века. На состоявшемся в 2000 г. саммите стран G8 в Японии Россия подписала Окинавскую хартию глобального информационного общества, в соответствии с которой были определены обязательства всех стран «Большой восьмерки» способствовать распространению ИКТ, преодолевать информационное неравенство. Новые цифровые технологии должны стирать все границы взаимодействия между людьми и дать возможность мгновенно обмениваться информацией на любом расстоянии. Очевидно, что создание этих условий дает колоссальные возможности для развития общества и в том числе — системы образования.

Развивающиеся на этой основе в образовательной практике многих стран концепции распределенного и трансграничного образования привели в последнее время к новой волне актуализации средств и методов электронного обучения (e-learning) [2, 12, 18]. В настоящее время все российские вузы, как и многие образовательные учреждения другого уровня, так или иначе связаны с электронным обучением [2, 19]. Везде, где есть сетевое общение и Интернет, существуют предпосылки для развития электронного обучения. Другое дело — как реализуются эти предпосылки и какие задачи при этом ставятся перед педагогическими кадрами. Хорошо извест-

но, что в некоторых образовательных учреждениях использование e-learning имеет сугубо формальное значение и электронное обучение трактуется в значительной степени как жесткая необходимость следования неким установкам, скажем, для государственной аккредитации или для признания образовательного учреждения инновационным или по каким-то иным конъюнктурным соображениям.

В последние годы в России приняты важные документы, определяющие стратегические планы развития информационного общества [1, 16], нашедшие выражение в новой редакции Закона «Об образовании» [21, 22]. По этой причине имеется достаточно оснований обратиться к вопросу о неотвратимости, неизбежности и, следовательно, оправданности происходящей в настоящее время экспансии электронного обучения, поскольку, как показывает российская образовательная практика, потребность в этой аргументации все еще остается актуальной. Дело еще и в том, что в настоящее время в системе образования имеется немало людей, в том числе занимающих высокие посты и, следовательно, влияющих на процессы развития образования, которые всерьез полагают, что электронное обучение — это не более чем мода, блажь или даже ошибка, которая когда-то все равно будет поправлена, так что не стоит торопиться. Исходя из этого, преподавательские кадры делятся на два типа — одни разрабатывают контент и применяют элек-

### Контактная информация

**Лапчик Михаил Павлович**, доктор пед. наук, профессор, академик Российской академии образования, заведующий кафедрой информатики и методики обучения информатике Омского государственного педагогического университета; адрес: 644099, г. Омск, наб. Тухачевского, д. 14; телефон: (3812) 23-16-00; e-mail: lapchik@omsk.edu

**M. P. Lapchik**,  
Omsk State Pedagogical University

### RUSSIA ON ITS WAY TO SMART-EDUCATION

#### Abstract

The inevitability of conversion to active usage of information and communication technologies in education is based on, on the one part, a whole range of oppositions, which are typical to the traditional systems of education, and, on the other part, increasing experience of integration of educational organizations of various levels on the basis of ICT. With a glance to the world tendency of transformation of the contemporary society into Smart-society, an acute demand arises to bring to conformity the acquiscommunaire of electronic education and distance educational technologies and the ultimate act of legislation of the Russian Federation.

**Keywords:** information society, e-learning, blended education, integration of educational organizations, Smart-society, Smart-education.

тронное обучение, другие не считают нужным заниматься такого вида деятельностью.

Обратимся к аргументам, делающим процесс внедрения e-learning с использованием систем управления обучением *неизбежным*, а затягивание учебными заведениями активных решений и действий в этой сфере — *вредным явлением*, тормозящим выстраивание образовательных систем, адекватных требованиям времени.

В условиях перехода к информационному обществу неизбежному распространению e-learning способствуют **противоречия**, которые сохраняются в наших системах образования (разных уровней) и которые нельзя эффективно преодолеть без e-learning. Отметим наиболее очевидные из них.

### 1. Противоречия социально-экономического и социально-педагогического характера.

*Возрастающая стоимость* подготовки компетентных специалистов, а с другой стороны — затратность и низкая эффективность традиционного массового обучения, потенциально уступающего обучению с применением полноценных электронных технологий.

*Препятствия доступности* — есть категории обучающихся, для которых затруднен доступ к традиционному образованию — или в силу удаленности, или по другим причинам.

*Препятствия академической мобильности обучающихся*. В условиях обычного организационного и учебно-методического сопровождения образовательного пространства даже сам выбор и «пилотаж» в огромном перечне предлагаемых рынком образовательных услуг без электронных технологий управления обучением становится делом практически немислимым.

*Трудности в обеспечении индивидуализации обучения* — для нее не всегда в полном объеме можно создать условия в традиционной групповой (или классно-урочной) системе массового обучения. Иное дело — возможности интерактивного образовательного контента, позволяющего предъявлять обучаемому задания с учетом его личностных характеристик.

### 2. Противоречия организационно-методического характера.

Вечная проблема активизации *познавательной активности*, самостоятельной учебной деятельности обучающихся — а именно они и способны дать качество и глубину усвоения. Надо признать, наконец, что самообучение традиционными методами эффективно не поддерживается.

*Бурный рост объема новых знаний*, сравнимый с «информационным взрывом», и традиционная ориентация образовательных программ на списочный состав бумажных источников, а не на свободный поиск ресурсов в Интернете. Здесь волюн или невольно затрагивается вопрос о состоянии и изменении роли библиотек образовательных учреждений — святыне традиционного высшего и среднего специального образования. Не случайно, что новые нормативные требования к подобным библиотекам заставляют предъявлять в электронном виде не менее 50 % информационного ресурса, что дает возможность обращаться к этим ресурсам дистанционно.

*Явное устаревание традиционных методов учебной работы*, в частности лекций. Наш преподаватель нередко по инерции продолжает упиваться своими лекциями, в ту пору как в новых условиях активные встречи со студентами начинают приобретать скорее форму консультаций, сопутствующих самостоятельной работе по привлечению и анализу теоретических источников. Необходимо также решительный пересмотр многих сложившихся вузовских форм аттестации и контроля — выпускные квалификационные работы, курсовые и пр. — их студенты без труда берут в Интернете. Сегодня не более чем сожаление может вызывать картина, когда преподаватель вчитывается в аккуратно оформленный текст переданного ему бумажного студенческого творения, не подозревая по причине своей ИКТ-бездарности, что все эти продукты свободного творчества совершенно бесплатно предлагаются на услужливых студенческих сайтах.

Невозможность обеспечения в полном объеме без использования электронных систем управления обучением *постоянного мониторинга текущих достижений* обучаемых, а отсюда — отсутствие основы для самомотивации их самостоятельной работы.

Ограничения для развития *новых технологий обучения*. Без e-learning, без Интернета и использования систем управления обучением невозможно осуществить хоть сколько-нибудь эффективные решения при внедрении инноваций в современное образование.

Указанные противоречия (а их перечень может быть дополнен) практически в одинаковой степени относятся к разным уровням образования — профессиональной школе, общеобразовательной школе, системе дополнительного образования и т. п., а все вместе — подтверждают неизбежность процессов информатизации образования.

**3. Дополнительные аргументы**, которые появляются при внедрении современных направлений модернизации общего и профессионального образования, использовании компетентностного подхода. Этот подход требует переориентации технологий обучения на самостоятельную исследовательскую работу, развития творческих качеств у обучаемых, что, в свою очередь, подразумевает инновационную методологическую перестройку системы оценки качества усвоенных знаний, навыков и способностей.

Потребность в такой перестройке вытекает также и из современных требований к учебному процессу, обусловленных введением новых Федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования [20], и из системы зачетных единиц (кредитов), и модульно-рейтинговой системы обучения — поскольку ничто из упомянутого выше не может быть реализовано практически без использования электронных систем управления обучением.

В то же время состояние дел по внедрению электронного обучения в образовательных учреждениях разного уровня неодинаково — одни ушли дальше и заняты решением масштабных задач, другие лишь приступают к этой работе. Оценивая современную ситуацию в высшей школе с точки зрения обычного вуза, мы приходим к выводу, что наибо-

лее результативным направлением работы должно стать развитие электронного обучения на своем собственном образовательном портале, сопровождаемое параллельным повышением квалификации кафедр и персонала, а также одновременным ростом ИКТ-компетентности обучаемых. Такой же вывод можно сделать и по отношению к любому образовательному учреждению, включая и общеобразовательные школы.

Не подвергая сомнению актуальность процессов корпоративности образования на основе e-learning, а также вполне оправданной по сути, разумной территориальной и трансграничной экспансии мощных вузов, мы можем сегодня утверждать, что, поскольку в большинстве случаев образовательный процесс идет в основном по традиционной схеме обучения, а e-learning подразумевает новые технологии и новые формы обучения, необходимо эти новые элементы последовательно интегрировать в существующую в наших образовательных учреждениях систему, ничего не разрушая, но этой интеграции все-таки придавать обязательность. Это позволит не только добиться прогресса в обучении, но и удержать ситуацию соответствия уровня квалификации кадров образовательных учреждений современным и перспективным требованиям.

Из всех разновидностей e-learning в связи с этим особое значение приобретает так называемое смешанное обучение, которое очень важно для современного развития как систем образования в целом, так и локального учебного процесса.

**Смешанное обучение (blended education)** — это обучение, в котором интегрируются различные виды учебных мероприятий, включая традиционное очное обучение в аудитории, электронное обучение и самообучение при постоянной поддержке тьютора. Именно смешанное обучение повышает актуальность и ценность e-learning как эффективной современной технологии, которая важна не только применительно к дистанционному обучению в общепринятом смысле, но и для других форм и видов учебных занятий.

В отличие от обычного дистанционного, смешанное обучение позволяет получить и знания, и личное общение, поскольку смешанное обучение дает возможность активного общения с коллегами, другими слушателями курса и преподавателями.

Отметим еще одно *важное обстоятельство* — при сохраняющихся нормативных трудностях в области применения e-learning как формы дистанционного обучения (а нормативная база, как известно, в этой сфере формируется сложно [13], мы к этому вопросу еще вернемся) в действующих в настоящее время нормативных документах Минобрнауки РФ нет ограничений для развития e-learning как образовательной технологии с помощью средств ИКТ. То есть, как показывает сама история компьютеризации образования, многое в конечном итоге зависит от продвинутой и заинтересованности конкретных людей и учреждений образования [4, 5].

Обратимся кратко к конкретному опыту Омского государственного педагогического университета. Уже в течение пяти лет на базе свободно распространяемой системы Moodle (Modular Object-Oriented

Dynamic Learning Environment), которая широко используется во многих странах мира, на сервере ОмГПУ действует образовательный портал, на котором в настоящее время размещены около тысячи интерактивных учебных курсов. Поступив в вуз, студенты подписываются на учебные дисциплины (курсы), получив соответствующий доступ (логин, пароль). Электронными методами обучения поддерживаются не только теоретические занятия, но и семинары и другие виды учебных занятий, включая работу в группах. Интерактивность общения поддерживается также посредством чатов, форумов и обмена сообщениями. Также можно осуществлять индивидуальное консультирование и сопровождение каждого обучающегося. Электронный журнал позволяет в режиме реального времени отслеживать успешность учения. Автоматизация сопутствующего документооборота в соответствии с требованиями системы зачетных единиц (кредитов) и переходом на ФГОС третьего поколения обеспечивается модулем образовательного портала, осуществляющим дополнительные актуальные функции:

- учебный план в кредитах;
- академические группы студентов;
- электронный журнал успеваемости;
- зачетная книжка (баллы, кредиты);
- сводные рейтинги (по факультету, за семестр, за год и т. п.);
- расписание занятий.

При этом в систему электронного управления обучением включаются новые группы пользователей портала: тьюторы, академические консультанты (как правило, из числа заместителей деканов), сотрудники учебно-методического управления. Имеющийся на сегодняшний день опыт показывает, что такая организация учебного процесса позволяет резко повысить мотивацию обучающихся, существенно улучшить организацию их самостоятельной работы.

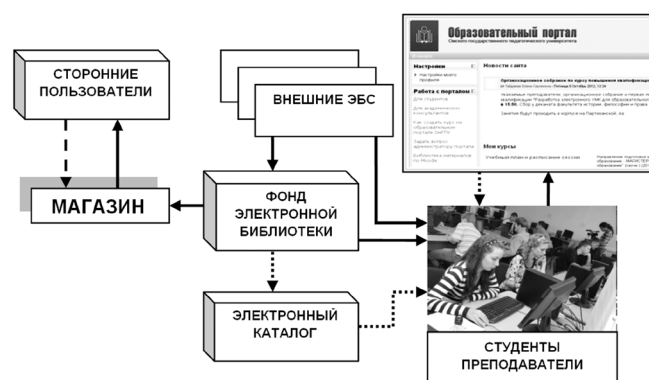


Рис. 1. Структура электронной библиотечной системы ОмГПУ

Отвечая на требования новых ФГОС, образовательный портал ОмГПУ становится в современных условиях хотя и наиболее важным, но не единственным сегментом электронной библиотечной системы (ЭБС) университета. В структуру ЭБС ОмГПУ в настоящее время наряду с образовательным порталом входят все минимально необходимые компоненты: электронный каталог библиотеки ОмГПУ, электрон-

ная библиотека ОмГПУ, внешние ЭБС, доступ к которым открыт для всех категорий пользователей, а также книжный интернет-магазин, предоставляющий услуги сторонним пользователям по платному доступу к электронным изданиям ОмГПУ (рис. 1). Доступ обучающихся и преподавателей ОмГПУ ко всем компонентам ЭБС ОмГПУ из любой точки Сети, разумеется, бесплатный.

Наряду с развитием собственных компонентов системы ЭБС, поддерживающих реализацию электронного обучения студентов, педагогический университет, как главный ресурсный центр региональной системы общего и педагогического образования, обязан создавать, развивать и поддерживать новые формы и методы интегративного сетевого взаимодействия в триаде «общеобразовательная школа — система педагогического образования — сферы практической деятельности». Рассмотрим лишь самые необходимые, на наш взгляд, формы работы, вполне доступные для современного педагогического вуза, но переходящие в разряд обязательных, поскольку в значительной степени характеризуют инновационные подходы к современному взаимодействию образовательного учреждения и работодателей в условиях вступления в информационное общество. Применительно к работе высшей школы речь идет о поиске новых направлений и эффективных методов сетевой работы в формировании и постоянном развитии виртуального взаимодействия в полноформатной образовательной системе «школа—вуз—работодатель», что может рассматриваться сегодня как достаточно новое, но весьма перспективное самостоятельное направление в обеспечении непрерывности профессионального образования. На это настраивают также и государственные образовательные стандарты, требуя согласования содержания образовательных программ не только с обучающимися, но и с представителями работодателей, а также указывая на необходимость привлечения к образовательному процессу не менее 5 % преподавателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций (для магистерских программ эта обязательная доля доведена до 10 %) [20]. Налицо факт возрождения содружеств «школа—вуз» и «вуз—работодатель» на новом уровне — с активным использованием средств дистанционных информационно-коммуникационных технологий.

Обширной практической сферой деятельности специалистов, переживающей в настоящее время не самые лучшие времена, является система общего среднего образования. Кадры для этой сферы готовятся преимущественно педагогические вузы, а в качестве работодателя выступает фактически сама школа. В этом случае мы получаем замкнутую систему «школа — вуз — школа». Особенность нынешней ситуации (слабая мотивация выпускников школ на педагогические профессии, относительно низкая заработная плата педагогов и — как следствие — сохраняющаяся тенденция старения педагогических кадров) существенно затрудняет внедрение инновационных подходов в образование.

В этом случае фактор самосохранения системы, стремление поднять качество подготовки педкадров, максимально приблизить саму систему подготовки

к реальной практике, привести уровень информационно-технологической вооруженности педагогов в соответствие с современными и перспективными требованиями неизбежно приводят к необходимости такого построения системы обучения, при которой на основе сетевых технологий поддерживалась бы непрерывная связь подготовки будущих педагогов в вузе с практикующими учителями, школьниками, родителями и всеми иными субъектами системы образования региона. Опыт такой работы в образовательных средах «педвуз—школа» в разных регионах в настоящее время находится в состоянии развития; ниже рассматриваются несколько избранных форм и направлений из этого ряда на основе опыта педвузов, в том числе и ОмГПУ.

**Создание интегрированной информационно-образовательной среды педагогического вуза и школы.** Инновационный проект по созданию интегрированной информационно-коммуникационной образовательной среды (ИКОС) «школа—вуз», создающей условия для поддержки образования на всех уровнях (школа, педагогический вуз, повышение квалификации учителей), стартовал в ОмГПУ в 2007 г. [6]. Участники инновационного проекта — преподаватели, аспиранты, магистранты, студенты ОмГПУ, учителя, ученики школ г. Омска и Омской области. Основной целью проекта является создание системы научно-педагогической и учебно-методической поддержки образовательно-воспитательного процесса в образовательных учреждениях Омска и области, функционирующей на основе интегрированной информационно-коммуникационной образовательной среды школы и педагогического вуза. В рамках данного проекта был создан образовательный портал «Школа», обеспечивающий открытую образовательную среду сетевого взаимодействия, обмена информационными ресурсами и эффективной коммуникации всех участников образовательного процесса: учителей, преподавателей, студентов, учащихся, родителей и др. Портал размещен на сервере ОмГПУ и построен на базе системы дистанционного обучения Moodle [11].

**Виртуальные методические объединения учителей в интегрированной информационной образовательной среде.** Современный уровень развития компьютерных телекоммуникационных технологий расширяет возможности учителей в профессиональном развитии в области ИКТ, создает условия для доступной и открытой поддержки педагогов непосредственно на рабочем месте. Следует отметить и растущий комплекс разнообразных интернет-услуг, предоставляемых педагогам. Одной из форм профессионального взаимодействия учителей является виртуальное (сетевое) методическое объединение (ВМО). Участие в ВМО позволяет учителям, удаленным друг от друга территориально, решать профессиональные проблемы, обмениваться опытом, в том числе и в области образовательных информационно-коммуникационных технологий, что расширяет доступ к полезным источникам информации, позволяет оперативно получать консультационную помощь, создает условия для эффективного сотрудничества через дистанционные формы образовательной деятельности.



В Омской области созданы и активно работают виртуальные методические объединения учителей информатики, начальных классов, русского языка, математики и др. Научными консультантами ВМО являются преподаватели и аспиранты ОмГПУ. Деятельность виртуальных методических объединений реализуется через **различные формы методической работы**:

1) научно-практическая интернет-конференция, сетевой семинар;

2) создание банков, архивов данных методических разработок;

3) тематический форум, дистанционная консультативная помощь;

4) дистанционные конкурсы методических разработок;

5) дистанционные курсы повышения квалификации;

6) служба информирования участников объединения о новых нормативных документах, методических материалах, о конкурсах, олимпиадах, проектах;

7) виртуальные мастер-классы.

**Формирование позитивной молодежной интернет-среды как средства информационной социализации личности.** Постановка такой задачи выходит за пределы частных задач информатизации образования, а ее решение имеет в современных условиях основополагающее значение для систем образования. Хорошо известно, что современный период развития общества характеризуется сильным влиянием на него компьютерных технологий, которые проникают во все сферы человеческой деятельности, обеспечивают распространение информационных потоков в обществе, образуя глобальное информационное пространство и изменяя социальную инфраструктуру [14]. Современное состояние интернет-среды является небезопасным для развивающейся личности. Поэтому велик риск неблагоприятного течения информационной социализации подрастающего поколения, связанный с дезадаптацией личности и подрывом ее психического здоровья. Отсюда следует, что эффективное управление данным фактором в образовательном процессе должно стать одной из профессиональных задач педагогов и воспитателей, которые обязаны осуществлять формирование обучаемых об интернет-угрозах и рисках нарушения информационно-психологической безопасности, о способах психологической защиты в Интернете, об интернет-этике и т. д. Потребность в формировании позитивной интернет-среды, предназначенной для детско-юношеской аудитории, представляет собой одну из актуальнейших задач современной системы образования и воспитания.

**Совместная работа учителей со студентами старших курсов, магистрантами и аспирантами в процессе организации сетевой проектной деятельности учащихся.** Педагогическим сообществом г. Омска и Омской области накоплен богатый методический опыт сетевой работы с учащимися. Ежегодно учителями инициируется более сотни разнообразных по тематике и дидактической направленности сетевых проектов, в которых принимают участие тысячи учащихся не только омских школ,

но и из других регионов России. Площадкой для реализации этой учебно-исследовательской деятельности служит портал «Школа», на котором размещаются и реализуются телекоммуникационные проекты. Важная особенность этой работы в том, что в процесс организации сетевой проектной деятельности учащихся совместно с учителями и под руководством преподавателей ОмГПУ вовлекаются студенты педвуза, которые осваивают при этом функции сетевых координаторов, принимающих участие в реализации всех этапов проекта: знакомство с описанием проекта, разработка и оформление сайта телекоммуникационного проекта, сопровождение проекта. Весьма важно, что у студентов в ходе регулярного учебного процесса появляется возможность систематического общения с учащимися — участниками проекта, учителями, руководителями групп учащихся, то есть возникает обстановка активного вхождения в систему будущей профессиональной работы педагога.

**Деятельность агентств (центров) по трудоустройству и адаптации молодых специалистов.** Вопросы взаимодействия системы образования с рынком труда в современных условиях самым непосредственным образом отражаются в деятельности вузовских центров содействия трудоустройству выпускников, которые призваны помочь молодежи адаптироваться к современному рынку труда. Следует заметить, что наиболее важным акцентом в этой работе является именно *технология сопровождения карьеры*, а не только выполнение посреднических мероприятий по трудоустройству. Сетевые методы в этой среде пока еще развиты недостаточно, в большей степени преобладают формы работы, основанные на традиционных приемах: изучение кадровых тенденций, анализ и прогнозирование потребностей работодателей, изучение спроса на специалистов по профилю университета, мониторинг профессиональных предпочтений студентов и результатов трудоустройства выпускников вуза, осуществление PR-мероприятий, обеспечивающих распространение информации о кадровых возможностях вуза. А между тем в этой сфере самым активным образом могут использоваться информационно-коммуникационные технологии, и этому в работе центра по трудоустройству и адаптации молодых специалистов Красноярского педагогического университета уже имеется практическое подтверждение: информационная поддержка карьерного продвижения студентов и выпускников университета, ведение корпоративного сайта, ведение баз данных вакансий и соискателей [7].

По прошествии 10 лет после принятия Окинавской хартии, продекларировавшей задачи устранения информационного неравенства, в ноябре 2010 г. в Сеуле состоялся пятый по счету Саммит «Большой двадцатки», главной проблемой которого стало преодоление последствий мирового финансового кризиса [15]. Центральной темой состоявшегося инновационного форума G20 по ИКТ (G20 ICT INNOVATION FORUM «Smart&Sustainable Growth») стала тема «Smart и устойчивый рост». Форум определил по существу новую планку развития информационного общества, т. е. фактически предопре-

делил движение к постинформационному обществу как новой стадии информационного общества — Smart-обществу. В переводе с английского *smart* — толковый, сообразительный, находчивый, остроумный, сильный, резкий, интенсивный. Smart-общество — это новое качество общества, в котором совокупность использования подготовленными людьми технических средств, сервисов и Интернета приводит к качественным изменениям во взаимодействии субъектов, позволяющим получать новые эффекты — социальные, экономические и иные преимущества для лучшей жизни.

По оценкам сеульского форума, современное общество находится на этапе смены технологической парадигмы, о чем свидетельствуют произошедшие в мире экономические и социально-политические кризисы (2008—2011 гг.). Несмотря на то что информационно-коммуникационные технологии обеспечивают практически неограниченные возможности ведения предпринимательской, научно-исследовательской, творческой и иной деятельности в Интернете, они не позволяют гражданам в полной мере участвовать в формировании политики развития общества, экономики, образования. Таким образом, средства ИКТ, обеспечившие основу для формирования информационного общества, нуждаются в новых подходах к их применению для общественного развития. При этом наибольшее внимание должно быть уделено каналам коммуникации и средствам передачи информации и обмена ею.

В Smart-обществе технологии, ранее основывающиеся на информации и знаниях, трансформируются в технологии, базирующиеся на взаимодействии и обмене опытом, — Smart-технологии. Они рационализируют тяжелый труд и вносят инновационные изменения в стратегии управления. Это означает, что обществу необходимо более творческое и открытое мышление, чтобы приоритетными ценностями были человеческие достоинства, основанные на гибкости и оригинальности. Важнейшим вопросом становится подготовка кадров, обладающих творческим, креативным потенциалом, умеющих работать и думать в новом мире.

Отсюда следует, что в некотором смысле все то, что делалось и делается в направлении развития образования на основе применения средств ИКТ, — это лишь преамбула, проявление первых шагов к совершенно новой концепции — концепции образования на пути движения к Smart-обществу.

Одним из заметных лидеров среди российских вузов на пути внедрения Smart-образования в настоящее время является Московский экономико-статистический институт (МЭСИ). По мнению руководителей этого инновационного вуза, подготовить специалиста, обладающего навыками работы в Smart-обществе, — задача Smart-университета. «Это университет, в котором совокупность использования подготовленными людьми технологических инноваций и Интернета приводит к новому, соответствующему Smart-обществу, качеству процессов и результатов образовательной, научно-исследовательской, коммерческой, социальной и иной деятельности. Совершенно очевидно, что в таком университете меняется природа учебного процесса. Smart-образо-

вание строится на учебном процессе с использованием технологических инноваций и Интернета, который предоставляет студентам возможность приобретения профессиональных компетенций на основе системного многомерного видения и изучения дисциплин, с учетом их многоаспектности и непрерывного обновления содержания. Smart-образование — в первую очередь поддержка потребностей обучающихся и педагогов (преподавателей). Гибкость, приспособляемость, качественные показатели, инновации — этим требованиям должны соответствовать современные университеты, чтобы успевать за происходящими изменениями и растущими запросами студентов. Smart-университеты — основа Smart-городов, которые в конечном итоге создадут Smart-Россию» [17, 18].

При Комитете Государственной Думы по образованию под кураторством первого заместителя председателя Комитета депутата О. Н. Смолина действует Экспертно-консультативный совет по электронному обучению и информационным технологиям (председатель совета — В. П. Тихомиров, доктор экономических наук, профессор, научный руководитель МЭСИ, президент Международного консорциума «Электронный университет»). Рабочая группа Экспертного совета ведет интенсивную работу по правовому обеспечению электронного обучения в России и интеграции образовательных учреждений на основе электронных ресурсов. Весьма значимым для российской системы образования стал созданный в рамках деятельности Экспертного совета и принятый в феврале 2012 г. Федеральный закон № 11-ФЗ «О внесении изменений в Закон Российской Федерации “Об образовании” в части применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий» [21]. Впоследствии эти важные изменения вошли в новую версию Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» [22]. С принятием этого закона устанавливается реальное право образовательного учреждения на использование электронного обучения, в том числе дистанционных образовательных технологий, во всех реализуемых им образовательных программах, при всех формах обучения. Однако чрезвычайно важная задача после принятия закона — устранить тот нормативно-правовой вакуум по применению средств ИКТ в образовании, который в настоящее время еще сохраняется и тормозит движение вперед. Предстоит огромная и непростая работа. Из особенностей принятого закона отметим две:

1) к полномочиям *федеральных органов государственной власти* в сфере образования отнесено установление порядка применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (п.2, ст. 16);

2) в *образовательных организациях*, в которых реализуются образовательные программы с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, «должны быть созданы условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, те-

лекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств и обеспечивающей освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся» (п.3, ст. 16).

При поддержке и участии упомянутого выше Комитета Государственной Думы в Москве 9—10 октября 2012 г. прошел Международный образовательный форум «Мир на пути к Smart-обществу», посвященный обсуждению вопросов формирования общества будущего. На форуме, в частности, был сделан прогноз о том, что российское общество приблизится к Smart-обществу в течение ближайшего десятилетия.

Естественно, что не все в намечаемом движении к Smart-образованию однозначно и просто. Весьма примечательны реплики, прозвучавшие на форуме и замеченные в одном из репортажей [8]: «Явные знания довольно просто посчитать и учесть, но как можно осязать эвристические, неявные, неформализованные знания? Вы можете знать больше, чем представлять себе, но как вы выясните, что вы знаете, и как вы построите эффективную систему управления знаниями?»; «...Не нужно обвинять учителей в том, что они чего-то не умеют, нужно помочь им этому научиться»; «...Формальное обучение не отменяется, оно дополняется неформальным и отражается в нем, происходит обратный перенос достижений»; «...Социальное и неформальное близки, их отличие от формального — невозможность спланировать и проконтролировать. Единственное, что нужно, — условия. Однако в головах многих отсутствие возможности контроля вызывает сомнение в целесообразности деятельности».

Говоря иными словами, все это заставляет снова и снова обращаться к уточнению целей, содержания и форм организации современного общего и профессионального образования, поскольку речь идет фактически о подготовке людей к жизни в новом обществе. На этом пути нас ждет продуктивная идея сотрудничества университетов, разработки и коллективного использования облачных ресурсов и технологий. Успешные попытки объединения вузов, обладающих значительным опытом в реализации электронного обучения, уже есть. Как было отмечено на правительственном совещании по вопросам электронного обучения в России, состоявшемся 28 ноября 2012 г. на базе МЭСИ, в Омске по инициативе и при поддержке Экспертного совета при Комитете Государственной Думы по образованию уже ведется активная работа по созданию регионального электронного университета [3]. Примечательно, что на этом совещании руководством Минобрнауки РФ выдвинуто давно назревшее предложение о включении требований по использованию вузом электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в аккредитационный и лицензионный показатели, в показатели ежегодного министерского мониторинга вузов, а также об отражении этого в государственных образовательных стандартах. А главный вывод такой — университет как обучаю-

щая организация уходит в прошлое, сегодня и завтра нужны университеты как обучающиеся организации.

#### Литературные и интернет-источники

1. Государственная программа Информационное общество (2011—2020 годы). <http://www.protown.ru/information/doc/7230.html>
2. Итоги конференции «MOSCOW Education Online 2009» // Высшее образование в России. 2009. № 11.
3. Итоги совещания по вопросам электронного обучения в России. [http://www.edu.ru/index.php?page\\_id=5&topic\\_id=20&sid=27014](http://www.edu.ru/index.php?page_id=5&topic_id=20&sid=27014)
4. Ланчик М. П. ИКТ-компетентность педагогических кадров: монография. Омск: Изд-во ОмГПУ, 2007.
5. Ланчик М. П. К истории становления отечественной системы подготовки кадров информатизации образования // Информатика и образование. 2012. № 8.
6. Ланчик М. П., Удалов С. Р., Гайдамак Е. С., Федорова Г. А. От корпоративной компьютерной сети к интегрированной информационно-образовательной среде // Высшее образование в России. 2008. № 6.
7. Новобранцев А. С. Карьера выпускника — от вуза до работодателя // Кадровик. Кадровый менеджмент. 2008. № 11.
8. Новый подход к навыкам: учить управлению знаниями. [http://ps.1september.ru/view\\_article.php?ID=201201703](http://ps.1september.ru/view_article.php?ID=201201703)
9. Образовательный портал Омского государственного педагогического университета. [www.omgpu.ru](http://www.omgpu.ru)
10. Окинавская хартия глобального информационного общества. [www.iis.ru/library/okinawa/charter.ru.html](http://www.iis.ru/library/okinawa/charter.ru.html)
11. Портал ОмГПУ «Школа». <http://school.omgpu.ru>
12. Рифкин Б. О новых тенденциях в высшем образовании США // Высшее образование в России. 2009. № 5.
13. Рубин Ю. Б. Нормативно-правовая база не соответствует современным форматам электронного обучения // Высшее образование в России. 2009. № 9.
14. Сайт мировой интернет-статистики «Internet world stats». <http://www.internetworldstats.com>
15. Саммит G-20 в Сеуле (2010). [http://world.kbs.co.kr/russian/event/g20\\_2010/g20\\_02.htm](http://world.kbs.co.kr/russian/event/g20_2010/g20_02.htm)
16. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации от 7 февраля 2008 г. № Пр-212. <http://www.rg.ru/2008/02/16/informacia-strategia-dok.html>
17. Тихомиров В. П. Мир на пути к Smart Education: новые возможности для развития. <http://www.slideshare.net/PROelearning/smart-education-7535648>
18. Тихомирова Н. В. Глобальная стратегия развития smart-общества. МЭСИ на пути к Smart-университету. <http://smartmesi.blogspot.com/2012/03/smart-smart.html>
19. Тихонов А. Н. Применение ИКТ в высшем образовании Российской Федерации: текущее состояние, проблемы и перспективы развития // Информатизация образования и науки. 2009. № 4.
20. Федеральные государственные образовательные стандарты. <http://минобрнауки.рф/документы>
21. Федеральный закон от 28 февраля 2012 г. № 11-ФЗ «О внесении изменений в Закон Российской Федерации “Об образовании” в части применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий» // Российская газета. Федеральный выпуск № 5719, 2.03.2012. <http://www.rg.ru/2012/03/02/elektronnoe-obuchenie-dok.html>
22. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» // Российская газета. Федеральный выпуск № 5976, 31.12.2012. <http://www.rg.ru/2012/12/30/obrazovanie-dok.html>

# ТЕХНОСФЕРА СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

П. Д. Рабинович,

Московский государственный областной университет

## МОДЕЛЬ ТЕХНОСФЕРЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

### Аннотация

В статье развивается авторская концепция Техносферы образовательного учреждения\*. Представляется информационная структурная модель, описывающая архитектуру Техносферы образовательного учреждения, совокупность предъявляемых к ней требований и ее ключевые функциональные возможности. Рассматривается алгоритм ее проектирования и внедрения.

**Ключевые слова:** информатизация образования, образовательные информационные технологии, информационно-образовательная среда, ИКТ-инфраструктура, Техносфера образовательного учреждения, федеральные государственные образовательные стандарты.

### Введение

В условиях осуществляемой модернизации российского образования практически все образовательные учреждения пересматривают свои подходы к организации и повышению эффективности образовательного процесса, внедрению проектной и исследовательской деятельности, организации внутренних и внешних коммуникаций, индивидуализации обучения и т. д. Одной из основных задач образовательного учреждения является создание условий для раскрытия способностей обучающегося, обеспечение возможности достижения им максимального результата обучения. Современные образовательные информационные технологии позволяют обучающемуся быть лучшим среди равных, а педагогу — равным среди лучших\*\*.

Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) [13—15] 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;
- достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы.

Современная парадигма образовательного процесса подразумевает помощь ученику в получении знаний, создание условий для активной мыслительной деятельности. Современный учитель — эксперт, посредник между знаниями и учащимися, наставник, создатель учебных ситуаций и учебной деятельности, управляющий обучением. Обучающийся — активный участник собственного обучения, построения собственных знаний, иногда эксперт. Основными видами деятельности становятся активный поиск и критический анализ информации, формулирование и решение задач, участие и управление проектами, сотворчество, коллективная работа, преобразование информации в знания.

«Вчера» основные усилия направлялись на поставку в образовательные учреждения различного оборудования, программного обеспечения, мебели и других товаров. «Сегодня» усилия фокусируются на создании комплексных инфраструктурных решений. Вопрос «завтрашнего дня» — переход к сис-

\* © Асмолов А. Г., Калина И. И., Рабинович П. Д., 2012 г.

\*\* © Осин А. В., Рабинович П. Д., 2012 г.

### 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@rabinovitch.ru

P. D. Rabinovich,  
Moscow State Regional University

### MODEL OF TECHNOSPHERE OF EDUCATIONAL INSTITUTION

#### Abstract

In the article the author develops the concept of an educational institution's Technosphere. The information structural model, which describes architecture of an educational institution's Technosphere, complex of defined demands and key functionality is described. The algorithm for its design and implementation is considered.

**Keywords:** education informatization, educational information technology, information and educational environment, ICT infrastructure, educational institution's Technosphere, Federal State Educational Standards.

темным проектам и сущностям — создание Техносферы образовательного учреждения.

*Актуальность* проводимых исследований обуславливается необходимостью комплексного системного подхода: модернизации содержания, форм и методов организации образовательного процесса и создания соответствующих условий для реализации обновленного образовательного процесса. Важность такого подхода закреплена в национальной образовательной инициативе «Наша новая школа». В ней отмечается: «...нужны оснащенные новым оборудованием актовые и спортивные залы; медиацентры и библиотеки; грамотные учебники и интерактивные учебные пособия; высокотехнологичное учебное оборудование...» [10].

*Новизна* представляемой обобщенной модели определяется сформулированным формальным определением, разработанными архитектурой, моделями компонентов и элементов Техносферы образовательного учреждения, методикой ее проектирования и внедрения.

**Модель Техносферы образовательного учреждения** можно представить в виде:

$$TS = (T, U, D, A, Ds, Me),$$

где:

*TS* — модель Техносферы;

*T* — тезаурус Техносферы (определение понятия «Техносфера» и др.);

*U* — основные категории пользователей Техносферы (целевые группы);

*D* — система требований к Техносфере;

*A* — архитектура Техносферы;

*Ds* | *Ds* = (*M*, *B*, *K*, *E*) — соответственно описания модулей (*M*), блоков (*B*), компонентов (*K*) и элементов (*E*) Техносферы;

*Me* — методика проектирования и внедрения Техносферы.

На основе анализа существующих в литературе определений таких понятий, как «техносфера», «информационно-образовательная среда», «ИКТ-инфраструктура» и аналогичных, в [17] впервые сформулировано, а в [16] уточнено *ключевое понятие (t1) Техносфера образовательного учреждения — совокупность образовательного контента, нормативного и методического обеспечения, ресурсов и технологий, кадрового обеспечения, а также коммуникаций и общественных отношений.*

В результате предварительных исследований сформировано **множество *U* основных категорий пользователей\* Техносферы\*\***:

*u1* — обучающиеся;

*u2* — педагоги и классные руководители (кураторы);

*u3* — администрация образовательного учреждения;

*u4* — родители (законные представители) обучающихся;

*u5* — представители органов управления образованием и других контролирующих органов;

*u6* — педагогическая и научная общественность;

*u7* — смежные учреждения (учреждения науки и культуры, дополнительного образования и пр.);

*u8* — международные партнеры.

Анализ действующих нормативных и концептуальных документов сферы образования [в частности, 10, 11, 13—15 и др.] позволил сформировать следующую **систему требований (*D*) к Техносфере для ее последующей разработки и внедрения:**

$$D = (TD, FD, ED, RD, SD, BD, PD, DD),$$

где:

*TD* — педагогические требования;

*FD* — функциональные требования;

*ED* — требования к эргономике и технической эстетике;

*RD* — требования к надежности и техническому обслуживанию;

*SD* — требования к защите информации;

*BD* — требования сохранности информации;

*PD* — требования к численности и квалификации персонала;

*DD* — требования к документированию.

**Педагогические требования (*TD*)** обеспечивают возможность реализации в Техносфере форм и методов образовательного процесса в соответствии с установленными во ФГОС и образовательных программах учреждения. В общем виде педагогические требования (педагогический потенциал) Техносферы может быть представлен, согласно [6], следующим образом:

*td1* — индивидуализация образовательного процесса;

*td2* — создание ситуации успешности для обучающихся;

*td3* — возможность обеспечения деятельностного подхода;

*td4* — гибкость организационной структуры обучения с использованием дистанционных образовательных технологий;

*td5* — организация коллективной деятельности и работы в группах сотрудничества;

*td6* — возможность интенсификации процесса обучения;

*td7* — ориентация на самообразование;

*td8* — социализация обучающихся;

*td9* — обеспечение психолого-педагогического сопровождения учебного процесса;

*td10* — разноуровневость содержания образовательного ресурса.

Данные требования уточняются и корректируются на этапе педагогического проектирования на основе обследования образовательного учреждения и получения ответов на следующие ключевые вопросы:

- организационные, мотивационные, методические, информационные, правовые, финансовые и эргономические основы образовательного учреждения;
- организационно-правовые аспекты деятельности образовательного учреждения;
- специализация образовательного учреждения;

\* С учетом принятой в отрасли / регионе / образовательном учреждении политики информационной безопасности.

\*\* Представленный перечень корректируется на этапе уточнения постановки задачи и педагогического проектирования Техносферы.

- описание учебного процесса с учетом специфики в зависимости от возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся;
- описание воспитательного процесса, основные направления социально-воспитательной деятельности;
- описание блока дополнительного образования;
- описание реализуемых (возможных) досуговых, культурных и развлекательных мероприятий, традиций;
- принципы управления образовательным учреждением, в том числе система административного (государственного), общественно-профессионального и общественно-государственного управления;
- системы дополнительных услуг, оказываемых населению;
- направления развития образовательного учреждения на среднесрочную и долгосрочную перспективу;
- условия реализации образовательного процесса (существующее информационно-технологическое и программное обеспечение, используемые программы, учебно-методические комплексы, образовательные технологии, организация системы безопасности, питания, медицинского обеспечения, режима организации деятельности и т. д.);
- информационное взаимодействие и коммуникации образовательного учреждения с вышестоящими и смежными организациями и учреждениями, с социумом;
- кадровое обеспечение и уровень профессиональной компетентности сотрудников;
- подходы к оценке эффективности деятельности образовательного учреждения и др.

**Функциональные требования (FD)** обеспечивают способность Техносферы представлять набор функциональных возможностей и режимов работы, необходимых для реализации требований ФГОС и иных нормативных документов. Согласно [13–15], Техносфера должна обеспечивать возможность осуществлять в электронной (цифровой) форме следующие виды деятельности:

*fd1* — планирование образовательного процесса;

*fd2* — размещение и сохранение материалов образовательного процесса, в том числе работ обучающихся и педагогов, используемых участниками образовательного процесса информационных ресурсов;

*fd3* — фиксацию хода образовательного процесса и результатов освоения основной образовательной программы начального общего образования;

*fd4* — взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе дистанционное посредством сети Интернет, возможность использования данных, формируемых в ходе образовательного процесса для решения задач управления образовательной деятельностью;

*fd5* — контролируемый доступ участников образовательного процесса к информационным образовательным ресурсам в сети Интернет (ограничение доступа к информации, несовместимой с задачами духовно-нравственного развития и воспитания обучающихся);

*fd6* — взаимодействие образовательного учреждения с органами, осуществляющими управление в сфере образования и с другими образовательными учреждениями, организациями;

*fd7* — информационно-методическую поддержку образовательного процесса;

*fd8* — планирование образовательного процесса и его ресурсного обеспечения;

*fd9* — мониторинг и фиксацию хода и результатов образовательного процесса;

*fd10* — мониторинг здоровья обучающихся;

*fd11* — современные процедуры создания, поиска, сбора, анализа, обработки, хранения и представления информации;

*fd12* — дистанционное взаимодействие всех участников образовательного процесса (обучающихся, их родителей (законных представителей), педагогических работников, органов управления в сфере образования, общественности), в том числе в рамках дистанционного образования;

*fd13* — дистанционное взаимодействие образовательного учреждения с другими организациями социальной сферы: учреждениями дополнительного образования детей, учреждениями культуры, здравоохранения, спорта, досуга, службами занятости населения, обеспечения безопасности жизнедеятельности;

*fd14* — Техносфера должна иметь модульную структуру, позволяющую ее расширять и модернизировать при изменении внешних условий (требований к результатам образовательного процесса, изменений в нормативно-правовых актах (федеральных, региональных, муниципальных и локальных) и др.);

*fd15* — функционирование и использование Техносферы должны осуществляться в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации, в том числе законом от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных».

В комплекс требований, необходимых для проектирования и внедрения Техносферы, включаются требования по безопасности, информационной и технической совместимости, по эргономике и технической эстетике и др. Данные требования формируются и уточняются на этапах педагогического и технического проектирования Техносферы. Отметим их основные положения.

**Требования к эргономике и технической эстетике (ED)** обеспечивают удобство и эстетику взаимодействия пользователей и Техносферы. Важно, чтобы интерфейсы используемых инструментальных средств (оборудования и программного обеспечения) Техносферы были интуитивно понятными (*ed1*), а отклик на типовые запросы пользователей был оперативным (*ed2*).

**Требования к надежности и техническому обслуживанию (RD)** Техносферы регламентируют понятие «рабочее время Техносферы» (не менее «20 часов в сутки, 7 дней в неделю» с 06.00 до 02.00 следующего дня по местному времени (*rd1*)) и определяют средний уровень доступности сервисов Техносферы (должен быть не ниже 99 % ее рабочего времени). Регламентные работы должны проводиться во внеурочное время, а продолжительные — в ка-

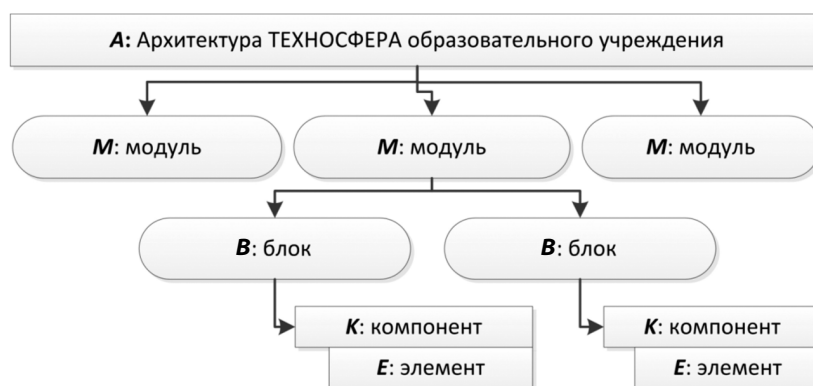


Рис. 1. Иерархическая структура архитектуры Техносферы образовательного учреждения

никулярное время с предварительным уведомлением пользователей (*rd2*).

Для защиты информации от несанкционированного доступа (*SD*) должны быть предусмотрены средства авторизации и аутентификации пользователей, обеспечивающие соответствующее разграничение прав доступа к информационным ресурсам Техносферы (*sd1*). Защита персональных данных должна быть организована в соответствии с требованиями действующего законодательства Российской Федерации (*sd2*). В информационных системах Техносферы должно быть предусмотрено протоколирование действий пользователей по внесению и изменению информации с регистрацией времени и авторства (*sd3*).

В целях сохранности информации (*BD*) должны быть предусмотрены средства архивного хранения данных (*bd1*), возможность резервного копирования информации (по расписанию и/или принудительно), в том числе на внешние электронные носители (*bd2*), а также должна обеспечиваться достоверность хранимой информации (*bd3*).

Требования к численности и квалификации персонала (*PD*) определяют в соответствии с потребностями образовательного учреждения возможную численность пользователей Техносферы (*pd1*). Численность персонала, обеспечивающего работу Техносферы, определяется ее техническими характеристиками и регламентами эксплуатации, а также возможностями образовательного учреждения (*pd2*). Получение, ввод информации в информационные системы Техносферы и ее редактирование должны быть доступны для пользователей с навыками работы в сети Интернет и с офисным программным обеспечением (*pd3*). Администрирование информационных систем Техносферы должно быть доступным ответственному сотруднику образовательного учреждения с навыками работы в сети Интернет, с офисным программным обеспечением, а также обладающему начальными навыками администрирования информационных систем и существующей информационно-коммуникационной инфраструктуры (*pd4*).

Требования к документированию (*DD*) обеспечивают соответствие комплекта эксплуатационной документации требованиям ГОСТ 34.201-89 (*dd1*) и включение в комплект эксплуатационной документации исчерпывающих рекомендаций по организа-

ции работы, соблюдению законодательства о персональных данных, надежной эксплуатации в случае различных нештатных ситуаций (*dd2*).

С учетом вышеизложенного, согласно [16] и с учетом [2—5] определяется иерархическая архитектура Техносферы (рис. 1, 2). Ее образуют уровни модулей (*M*), блоков (*B*), компонентов (*K*) и элементов (*E*).

Основными модулями Техносферы являются:

- m1* — «Ресурсы»;
- m2* — «Технологии»;
- m3* — «Нормативно-правовое обеспечение»;
- m4* — «Информационно-методическое обеспечение»;
- m5* — «Кадровое обеспечение»;
- m6* — «Коммуникации и общественные отношения».

Модули *m3*, *m4*, *m5*, *m6* («Нормативно-правовое обеспечение», «Информационно-методическое обеспечение», «Кадровое обеспечение», «Коммуникации и общественные отношения») являются общесистемными. Они, являясь функционально самостоятельными, обеспечивают эффективное взаимодействие и работу (применение) модулей *m1* «Ресурсы» и *m2* «Технологии». Подробное их рассмотрение выходит за рамки настоящей работы.

Модуль *m1* («Ресурсы») представляется административными ресурсами, финансовыми и временными ресурсами, а также организационно-технической инфраструктурой образовательного учреждения. Согласно [5, п. 25], организационно-техническая инфраструктура представляется как здания и сооружения, системы и средства жизнеобеспечения, средства телекоммуникации и связи, информационно-коммуникационные системы, специализированная мебель для поддержки технических средств обеспечения и управления учебным процессом. Целесообразно дополнить данный перечень технологическим и специализированным оборудованием (питание, медицина и т. д.), а также мебелью для сотрудников, для учебных аудиторий, для лабораторий и специализированных помещений (столовая, медицинский кабинет, мастерские, музей и т. д.).

Модуль *m2* («Технологии») включает ключевые блоки *b2.1* «Учебная техника» и *b2.2* «Информационно-образовательная среда».

Учебная техника, согласно [5, п. 2], — совокупность технических средств обеспечения и управ-

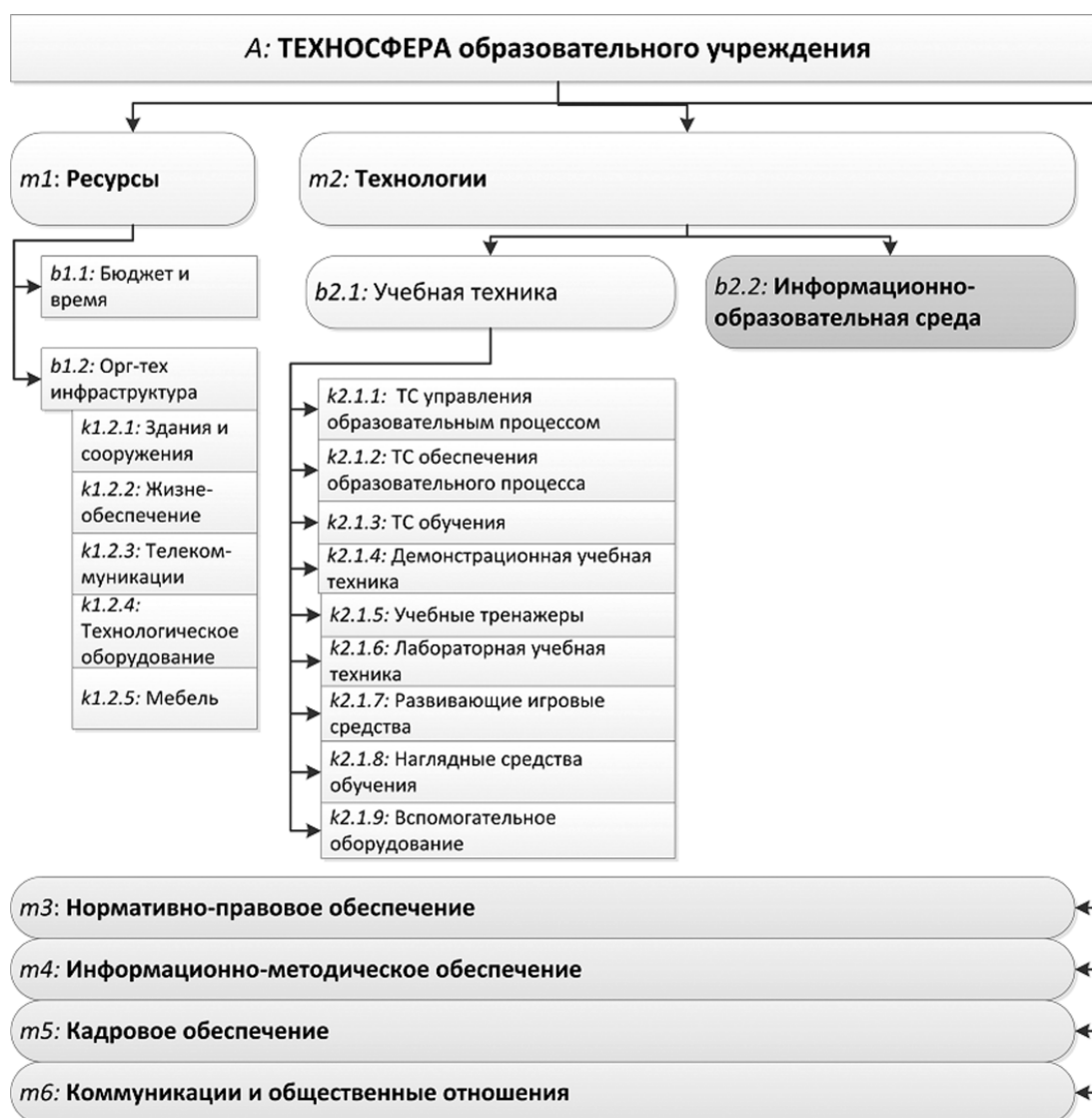


Рис. 2. Архитектура Техносферы образовательного учреждения

ления учебным процессом. Учебная техника обеспечивает назначение, выполнение, управление, безопасность и качество реализации учебного процесса. В соответствии с [5, п. 9, 14, 15—21], выделяются:

- технические средства управления учебным процессом (мониторинг учебного процесса, обеспечение качества учебного процесса, обеспечение безопасности учебного процесса);
- технические средства обеспечения образовательного процесса;
- технические средства обучения;
- демонстрационная учебная техника;
- учебные тренажеры;
- лабораторная учебная техника;
- развивающие игровые средства;
- наглядные средства обучения;
- вспомогательное оборудование учебной техники.

В новых ФГОС уделено большое внимание **информационно-образовательной среде образовательного учреждения (ИОС)** как ключевому средству обеспечения реализации основной образовательной программы. При этом описываются лишь общие

требования к ИОС, обобщенно формулируются ее функциональные возможности. В педагогической литературе существуют десятки определений термина «ИОС» (например, О. А. Ильченко [8], Е. А. Ракитина [18], О. И. Соколова [20], А. А. Андреев [1], Ж. Н. Зайцева [7], В. П. Дронов [6], Е. В. Чернобай [21] и др.), представлены разнообразные подходы к ее реализации. В целях обеспечения возможности разработки унифицированных механизмов проектирования и внедрения\* Техносферы *под информационно-образовательной средой образовательного учреждения, согласно [5, п. 3.1], будем понимать систему инструментальных средств и ресурсов, обеспечивающих условия для реализации образовательной деятельности на основе информационно-*

\* Под «внедрением» будем понимать комплекс работ, включающий закупку необходимого оборудования и программного обеспечения, их установку и настройку, отбор образовательного контента и его размещение в ИОС Техносферы, формирование программ и осуществление подготовки педагогических и управленческих кадров, апробацию и ввод в эксплуатацию, организацию технической и методической поддержки.



коммуникационных технологий. В обобщенном виде ИОС — это различные виды информационных систем, обеспечивающих реализацию процесса обучения с помощью информационно-коммуникационных технологий [5, прим. к п. 3.1].

Архитектура ИОС представлена на рисунке 3 и включает следующие основные функциональные компоненты:

k2.2.1 — система управления учреждением;

k2.2.2 — система управления образовательным процессом;

k2.2.3 — система управления образовательным контентом;

k2.2.4 — электронная библиотечная система;

k2.2.5 — образовательный контент;

k2.2.6 — система управления результатами образовательной и интеллектуальной деятельности;

k2.2.7 — система управления коммуникациями; система управления персональными данными\*

[16].

В компонент k2.2.1 «Система управления учреждением» включены информационные системы и соответствующие виды обеспечения (информационное, организационное и методическое), необходимого для информатизации управленческой деятельности, бухгалтерского и кадрового учета, осуществления делопроизводства и документооборота, управления питанием и архивного хранения документов. Могут быть включены дополнительные функциональные возможности по управлению медицинским обслуживанием, обеспечению безопасности, учету материальных ресурсов и пр.

\* Данный функциональный компонент может быть реализован организационными мероприятиями.

Компонент k2.2.2 «Система управления образовательным процессом» содержит информационные системы и соответствующее информационное, организационное и методическое обеспечения, необходимые для реализации функций планирования образовательного процесса, учета посещаемости и образовательных достижений обучающихся, контроля и мониторинга уровня и качества знаний обучающихся, осуществления различных форм электронного обучения.

Компонент k2.2.3 «Система управления образовательным контентом» представляется информационными системами для накопления, систематизации, предоставления контролируемого доступа и распространения образовательного контента. Электронные библиотечные системы (компонент k2.2.4) могут рассматриваться как «компаньоны» данного компонента, управляющие неэлектронным образовательным контентом.

Компонент k2.2.7 «Система управления коммуникациями» обеспечивает возможности и потребности в коммуникациях основных пользователей ИОС посредством интернет-представительства (сайта или портала) образовательного учреждения, информационных систем информирования родителей (законных представителей) обучающихся, протоколов обмена информацией с вышестоящими и контролирующими организациями и смежными учреждениями (культура, образование, наука и т. д.), предоставления государственных (муниципальных) услуг в электронном виде.

Компонент k2.2.6 «Система управления результатами образовательной и интеллектуальной деятельности» обеспечивает возможность накопления, систематизации и аналитической обработки и

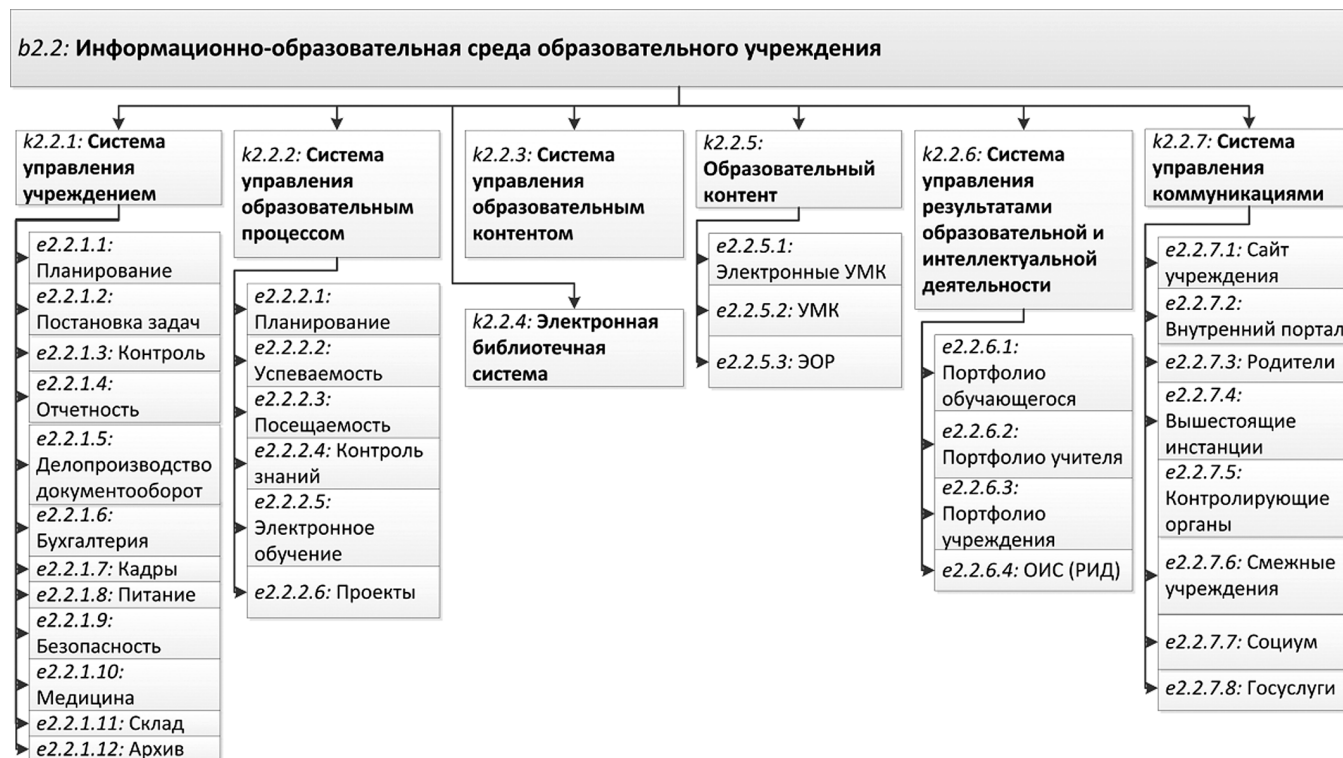


Рис. 3. Архитектура информационно-образовательной среды образовательного учреждения

последующего эффективного использования образовательных достижений обучающихся, лучших практик педагогов, а также результатов реализации различных проектов, инноваций и др. Важным аспектом данного подхода является нацеленность на поэтапное формирование базы знаний по вопросам образования образовательного учреждения, а впоследствии — муниципалитета, региона и страны.

**Методика проектирования и внедрения Техносферы.** Одним из ключевых аспектов успешности и эффективности проектирования и внедрения Техносферы является выбираемая методика (алгоритм) реализации соответствующих проектов. Представляется целесообразным построение алгоритма проектирования и внедрения Техносферы осуществлять с учетом основных положений ГОСТ 34-й серии, РМВоК© [19], РUP© [9]. **Ключевыми этапами алгоритма являются:**

- постановка задачи проектирования и внедрения Техносферы;
- оценка реализуемости и затрат;
- инициация проекта;
- педагогическое проектирование;
- техническое проектирование;
- внедрение Техносферы;
- завершение проекта.

**На этапе постановки задачи** необходимо определить основания для осуществления работ, обосновать актуальность проекта, детерминировать цель и задачи проектирования и внедрения Техносферы, зафиксировать ожидаемые результаты.

**На этапе оценки реализуемости и затрат** осуществляется анализ технической реализуемости проекта, качественный и количественный анализ рисков, оценка сроков, оценка потребности в ресурсах для реализации проекта.

Важным этапом является **инициация проекта**. Именно он является официальной фиксацией возможностей затрат ресурсов для реализации проекта. Согласование старта проекта осуществляется на основе подготовленных документов (например, аннотации проекта, технико-экономического обоснования (обоснования стоимости) и др.). Далее иницирующие документы согласовываются с руководителем образовательного учреждения, региональным (муниципальным) органом управления образованием, также с другими заинтересованными (согласующими) сторонами. При положительном решении на основе подготовленного комплекса требований и полученных замечаний при согласовании разрабатывается техническое задание на реализацию проекта, осуществляется отбор участников проекта (руководитель проекта, экспертное сообщество, ответственные исполнители и т. д.).

В ходе **педагогического проектирования** производятся детальное обследование образовательного учреждения\*, уточнение педагогических требований, формирование эргономических требований (психолого-педагогический аспект), требований к безопасности (психолого-педагогический аспект),

требований по обеспечению коммуникаций, требований к кадровому и организационному обеспечению, проектирование комплекса мер по информационно-методическому обеспечению и сопровождению (поддержке).

В ходе **технического проектирования** уточняются архитектура Техносферы, формируются функциональные требования, проектируются обеспеченные безопасности\*\*, эргономика и техническая эстетика (технологический аспект), надежность и техническое обслуживание, виды обеспечения\*\*\*, информационный обмен с внешними и внутренними информационными системами и др.

Сложнейший этап реализации проекта — **внедрение Техносферы**. Закупаются товары и услуги для реализации компонентов и элементов Техносферы, выполняются работы по установке, настройке и пуско-наладке соответствующего оборудования и программного обеспечения, проводятся приемо-сдаточные испытания, осуществляется содержательное наполнение ИОС Техносферы (отбор и размещение образовательного контента). Далее выполняются работы по разработке рабочей документации, формированию нормативно-правового, информационно-методического и организационного обеспечения. Реализуется комплекс мер по кадровому обеспечению, мониторингу, управлению рисками и качеством проекта. Готовая Техносфера передается в эксплуатацию.

Часто завершению проекта уделяется недостаточное внимание. Важно обеспечить документальное оформление завершения, провести анализ результатов реализации проекта, сформировать рекомендации по его дальнейшему развитию, организовать информационную, методическую и техническую поддержки и сопровождение. Мероприятия по популяризации результатов создания Техносферы и мотивации к ее использованию существенно влияют на эффективность расходования средств и ресурсов на внедрение и эксплуатацию Техносферы.

В **заключение** отметим, что Техносфера является уникальным решением для каждого образовательного учреждения. Однако приведенные в настоящей работе ее модель, структура требований и алгоритм проектирования и внедрения являются универсальными. Они позволяют успешно реализовать проект по проектированию и внедрению Техносферы любого образовательного учреждения в целях формирования условий и обеспечения возможностей для реализации образовательной программы в соответствии с действующим федеральным и региональным законодательством, принятыми концепциями развития образовательного учреждения и другими нормативными документами.

Представленные подходы апробированы при реализации (2005—2012) проектов по оснащению образовательных учреждений общего, дошкольного и профессионального образования Москвы, Московской области, Республики Татарстан, Кемеровской области, Ханты-Мансийского автономного округа и

\* Выявление особенностей реализации образовательного процесса и/или управления учреждением, исследование, формализация основных деловых процессов учреждения, определение основных пользователей Техносферы и т. д.

\*\* Защита и сохранность информации, работа с персональными данными, сохранность данных и т. д.

\*\*\* Лингвистическое, программное, методическое и др.

стран СНГ (Армении, Таджикистана, Кыргызстана, Беларуси).

### Литературные и интернет-источники

1. *Андреев А. А.* Педагогика высшей школы. Новый курс. М.: Московский международный институт эконометрики, информатики, финансов и права, 2002.

2. ГОСТ Р 52653-2006. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Термины и определения. <http://www.ifar.ru/library/gost/526532006.pdf>

3. ГОСТ Р 53620-2009. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные образовательные ресурсы. Общие положения. <http://www.gostedu.ru/50209.html>

4. ГОСТ Р 53626-2009. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Технические средства обучения. Общие положения. М.: Стандартинформ, 2010.

5. ГОСТ Р 53909-2010. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Учебная техника. Термины и определения. <http://docs.pravo.ru/document/view/22517516/21979338/>

6. *Дронов В. П.* По материалам портала <http://standart.edu.ru>

7. *Зайцева Ж. Н., Говорский А. Э.* Открытое образование — перспектива дистанционного обучения // Новые информационные технологии в университетском образовании: материалы XII международной научно-методической конференции. Новосибирск, 2001.

8. *Ильченко О. А.* Организационно-педагогические условия разработки и применения сетевых курсов в учебном процессе (на примере подгот. специалистов с высш. образованием): автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 2002.

9. Методология Rational Unified Process. <http://www-01.ibm.com/software/awdtools/rup>

10. Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа». Утверждена Президентом РФ от 4 февраля 2010 г. № Пр-271. <http://old.mon.gov.ru/dok/akt/6591/>

11. Письмо Минобрнауки России от 15.02.2012 № АП-147/07 «О методических рекомендациях по внедрению журналов успеваемости в электронном виде».

<http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=130669>

12. Постановление главного санитарного врача РФ № 189 от 29.12.2010, вводится с 1 сентября 2011 г. Сан-ПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».

13. Приказ № 373 от 06 октября 2009 г. «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования». [http://минобрнауки.рф/документы/922/файл/748/ФГОС\\_НОО.pdf](http://минобрнауки.рф/документы/922/файл/748/ФГОС_НОО.pdf)

14. Приказ № 1241 от 26 ноября 2010 г. «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 октября 2009 г. № 373». [http://минобрнауки.рф/документы/922/файл/746/10.11.26-Приказ\\_1241.pdf](http://минобрнауки.рф/документы/922/файл/746/10.11.26-Приказ_1241.pdf)

15. Приказ № 1897 от 17 декабря 2010 г. «Об утверждении федерального государственного стандарта основного общего образования». [http://минобрнауки.рф/документы/938/файл/749/10.12.17-Приказ\\_1897.pdf](http://минобрнауки.рф/документы/938/файл/749/10.12.17-Приказ_1897.pdf)

16. *Рабинович П. Д.* Как рождается техносфера // Образовательная политика. 2012. № 1 (57).

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

18. *Ракитина Е. А., Лыскова В. Ю.* Информационные поля в учебной деятельности // Информатика и образование. 1999. № 5.

19. Руководства к Своду знаний по управлению проектами (РМВОК PMI 4 Edition). Project Management Institute, 2009.

20. *Соколова О. И.* Основы разработки информационной среды педагогического вуза // Информационные технологии в образовании: материалы XI конференции-выставки. М.: МИФИ, 2001.

21. *Чернобай Е. В.* Методические основы подготовки учителей к проектированию учебного процесса в современной информационной образовательной среде: автореф. дис. ... док. пед. наук. М., 2012.

## НОВОСТИ

### Microsoft позволила переносить Office

Корпорация Microsoft разрешила покупателям переносить Office 2013 с одного компьютера на другой, сообщает The Next Web со ссылкой на представителя Microsoft Office Division Евона Фэрка (Jevon Fark).

«Изучив мнение потребителей, мы изменили лицензионное соглашение на Office 2013, позволив пользователям переносить программное обеспечение с одного компьютера на другой. Это означает, что пользователи смогут переносить Office 2013 на другой ПК в случае, если их первый ПК сломается или в случае приобретения новой системы», — заявил Фэрк в блоге Microsoft.

Новые условия вступают в силу немедленно и будут отражены в ближайшем обновлении текста лицензионного соглашения на все версии пакета: Office Home and Student 2013, Office Home and Business 2013, Office Professional 2013 и отдельные приложения.

До настоящего времени пользователям разрешалось переносить Office 2013 на другой компьютер

только в случае поломки первого компьютера в течение гарантийного срока. Таким образом, в случае покупки нового ПК пользователям пришлось бы заново покупать Office 2013.

Это положение вызвало массу недовольства и множество вопросов.

По мнению аналитиков, Microsoft специально ввела это новое правило в лицензионном соглашении на Office 2013 для того, чтобы подтолкнуть пользователей к покупке подписки на облачный сервис Office 365. Он позволяет устанавливать офисные приложения на пять устройств одновременно, но и требует ежегодной оплаты.

Microsoft разрешила переносить Office 2013, однако ввела ограничение: переустановить приобретенный пакет на новый компьютер можно будет только один раз в течение 90 дней. По истечении этого срока перенести пакет можно будет снова. Об ограничении по количеству переносов не упоминается.

(По материалам CNews)

А. Ю. Квашнин, П. Д. Рабинович,  
Московский государственный областной университет

## РАЗРАБОТКА И АПРОБАЦИЯ МОДЕЛЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МНОГОМЕРНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

### Аннотация

В статье описываются результаты разработки и апробации моделей образовательного процесса с использованием электронных образовательных ресурсов с многомерным представлением предметной области и предметным погружением. Исследуется современное состояние уровня развития технологий виртуальной реальности, ее основные функциональные возможности и направления внедрения в области образования. Описываются результаты зарубежных и отечественных исследований в области аппаратного, программного, контентного и методического обеспечения внедрения виртуальной реальности в образовательный процесс и результаты апробации ее применения в образовательных учреждениях субъектов Российской Федерации.

**Ключевые слова:** модернизация образования, ФГОС, информатизация образования, многомерное представление предметной области, 3D, виртуальная реальность, многомерный электронный образовательный ресурс.

Модернизация и инновационное развитие образования — единственный путь, который позволит России стать конкурентным обществом в мире XXI века, обеспечить достойную жизнь всем нашим гражданам. В условиях решения этих стратегических задач важнейшими качествами личности становятся инициативность, способность творчески мыслить и находить нестандартные решения, умение выбирать профессиональный путь, готовность обучаться в течение всей жизни [5]. Инновационные подходы, лежащие в основе национального проекта «Образование» [6], нацелены в первую очередь на то, чтобы дать учащимся качественные и прочные знания. Такие знания человек приобретает только тогда, когда ему интересно учиться. В Федеральных государственных образовательных стандартах (ФГОС) основного общего образования второго поколения установлены требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы, в том числе *личностным*, включающим

«сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности» [8].

Внедрение информационно-коммуникационных технологий в современные средства материально-технического, технологического и методического обеспечения подготовки и повышения квалификации персонала помогает качественно организовать процесс обучения и повысить уровень подготовки обучаемых, затрагивая в первую очередь такие аспекты знаний и умений, которые из-за большого объема информации трудны для восприятия.

Развитие ИКТ позволило создать совершенно новые технологии взаимодействия человека и компьютера, с помощью которых стало возможным «погружение» пользователя в трехмерную интерактивную среду изучаемого явления (процесса), а также естественное взаимодействие с объектами в виртуальной среде. Данные системы обеспечивают принципиально новое качество восприятия информации, кардинальное повышение наглядности и интерактив-

### Контактная информация

Квашнин Александр Юрьевич, канд. физ.-мат. наук, начальник информационно-ресурсного отдела управления образовательных информационных технологий и инноваций Московского государственного областного университета; *адрес:* 105005, г. Москва, ул. Радио, д. 10а; *телефон:* (495) 780-09-46, доб. 11-26; *e-mail:* a.kvashnin@bk.ru

A. Yu. Kvashnin, P. D. Rabinovich,  
Moscow State Regional University

### DEVELOPMENT AND TESTING MODELS OF THE EDUCATIONAL PROCESS WITH THE USE OF MULTI-DIMENSIONAL E-LEARNING RESOURCES

#### Abstract

The article describes the results of the development and testing of models of the educational process with the use of e-learning resources with multi-dimensional representation of the subject domain and subject immersion. The current status of the technology of virtual reality, its main features and directions of its implementation in education are examined. The results of the foreign and domestic research in the fields of hardware, software, content and methodical support of virtual reality in the educational process and the results of the approbation of its application in the educational institutions of the Russian Federation are described in the article.

**Keywords:** modernization of education, FSES, informatization of education, multi-dimensional view of the subject area, 3D, virtual reality, multi-dimensional e-learning resources.

ность материалов. В частности, в рамках реализации комплекса мер по модернизации общего образования Московской области более 50 школ за период 2010—2012 гг. были оснащены инновационными комплексами [4], основой которых стали комплекты «Виртуальная реальность» — наборы 3D-оборудования, позволяющие формировать и транслировать многомерные электронные образовательные ресурсы.

**Чем вызван интерес образования к системам виртуальной реальности? Какими уникальными возможностями они обладают?**

Многомерное представление предметной области изучаемого явления или объекта является крайне прогрессивным и логичным способом повышения качества образовательного процесса. Такие технологические подходы, как виртуальное окружение и дополненная реальность, за более чем два десятилетия своего существования доказали свою применимость к задачам обучения.

Использование в учебном процессе *электронных образовательных ресурсов с многомерным представлением предметной области и предметным погружением (многомерные ЭОР — МЭОР)* позволяет организовать принципиально новую учебную деятельность по управлению стереоскопически представленными моделями изучаемого объекта, явления, процесса; учебную деятельность, реализуемую при создании объектов виртуальной реальности с сохранением иллюзии непосредственного участия в процессах, происходящих на экране. В условиях многомерного представления изучаемых явлений и процессов ученики получают уникальную возможность исследования широкого спектра сред, объектов и явлений. В процессе изучения стереоскопического объекта ученик имеет возможность увеличить объект, «войти внутрь» него.

**Безопасно ли использование систем виртуальной реальности в образовательном процессе?**

Исследования, проводимые в области безопасности использования 3D в образовании, показывают, что никаких значительных ограничений не вводится. Американская академия офтальмологии (American Academy of Ophthalmology) опубликовала официальное заявление, полностью подтверждающее безопасность 3D-технологий даже для детского зрения [1].

По мнению доктора Мартина Бэнкса (University of California, Berkeley/USA), профессора из Калифорнийского университета Беркли, наблюдение за реакцией на 3D-технологии способствует раннему обнаружению серьезных проблем со зрением, таких как косоглазие или амблиопия [3].

Английский исследователь Джон Ли (John Lee, President of The Royal College of Ophthalmologists) отметил: «Сам по себе просмотр 3D-фильма безвреден, но чрезмерность образов во время демонстрации может привести к напряжению и утомлению зрения» [2].

**В чем состоит педагогическая целесообразность использования МЭОР?**

Педагогическая целесообразность использования в учебном процессе представленного в формате 3D объекта, процесса, явления определяется использованием функциональных возможностей МЭОР в

процессе формирования у обучаемых «пространственного видения» изучаемых явлений и процессов.

**Существуют ли примеры системного внедрения 3D-технологий в зарубежных странах?**

Крупным проектом, известным в общемировой практике, является проект LIFE (Learning in Future Education) — «Жизнь» («Обучение в будущем») [7]. В рамках этого проекта профессор Анн Бэмфорд, директор Интернационального поискового агентства, и команда ее единомышленников проводили исследование о влиянии на детей обучения с использованием МЭОР. Целями проекта LIFE были выявление эффективного опыта обучения с использованием МЭОР в классе, а также определение влияния такой формы на результаты обучения и персональные достижения обучающихся. Проект реализовывался с октября 2010 г. по май 2011 г., в нем участвовали семь стран (Великобритания, Швеция, Франция, Германия, Италия, Турция, Голландия), 15 школ, 47 учителей и 740 учащихся. Апробация проводилась в рамках предметных областей «Химия», «Физика», «Биология».

В своей статье [7] Анн Бэмфорд приводит следующие данные: как показывают европейские исследования за 2009 г., 90,1 % учеников имеют компьютер, 85,3 % имеют мобильный телефон и 74,6 % имеют портативные игры. Более 91 % учеников используют Интернет как минимум один час в день. 90 % учеников смотрели 3D-фильмы и имеют очень позитивное отношение к 3D, хотели бы использовать МЭОР в обучении. Учителя признают важность высококачественных технологий для учеников на сегодняшний день, так как сегодняшние дети — это «цифровые» ученики.

Визуализация в обучении совершенствует понимание учениками функциональности. Результаты исследования (2008—2009 гг.) показывают, что ученики отдают предпочтение визуальному обучению: около 85 % учеников предпочитают смотреть и делать, когда только 15 % предпочитают слушать. Комплексная концепция усвоения стала более легкой, когда была сведена до образности.

Проект LIFE показал уникальное влияние МЭОР на результаты обучения. Ученики, которые изучали предметы с использованием МЭОР, продемонстрировали высокие результаты тестирования, что указывает на более качественный уровень усвоения материала.

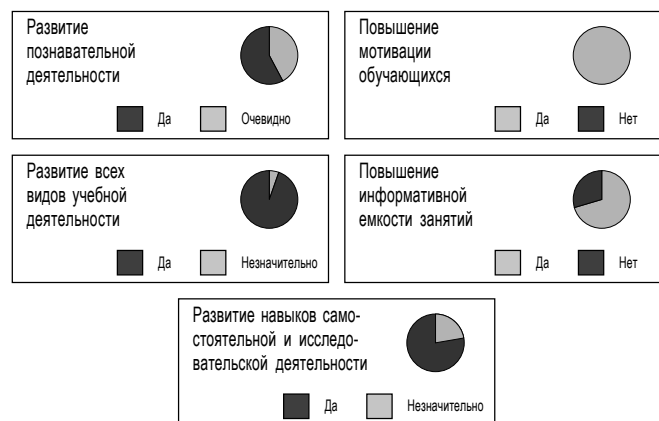


Рис. 1

Результаты исследования указывают на позитивный эффект использования МЭОР в обучении, для тренировки памяти и эффективного прохождения тестов. И учителя, и ученики отметили, что использование МЭОР делает обучение более «реальным» и конкретизирует «реальные» примеры, улучшает понимание школьниками материала и результаты обучения. Учащиеся лучше выполняют открытые и моделирующие задания. Когда объяснение нового материала опирается на МЭОР, они могут на уроках запомнить больше. Но разница не только в количестве изложенного материала — ученики запоминают новый учебный материал в определенной системе. Использование МЭОР привело к позитивным личностным изменениям школьников: изменились их поведение и формы общения, улучшились взаимоотношения в классе. Учителя пришли к выводу, что использование МЭОР привело к увеличению кругозора учащихся, повышению их мотивации и улучшению успеваемости. Все учителя (100 % опрошенных) указали, что, когда уроки проводятся с использованием МЭОР, ребята уделяют им больше внимания. 70 % учителей отметили, что на таких уроках улучшается поведение учеников, а главное — повышается уровень внимания: в пятиминутном интервале на протяжении части урока без использования МЭОР были внимательны в среднем только 46 % учеников, тогда как 92 % учеников были внимательны в течение пяти минут в той части урока, когда использовался МЭОР. Интересно, что, когда часть урока с использованием МЭОР заканчивалась, внимание продолжало возрастать и оставаться высоким до конца урока. Это показывает, что МЭОР способствуют повышению внимания. Использование МЭОР на уроках помогает поддерживать стопроцентную мотивацию учеников. Учителя указали, что 87 % учеников находят обучение с использованием МЭОР более интересным.

Основной вывод: такая система преподавания должна быть доступна каждому учителю в каждой школе, так как она открывает огромные возможности для более успешного обучения [7].

При всей важности данного проекта для исследования использования МЭОР в образовательном процессе нельзя не отметить его недостатки:

- отсутствие методического обеспечения для учителей по использованию МЭОР в образовательном процессе;
- включение в проект ограниченного числа предметов (физика, химия, биология);
- охват малой части обучающихся (эксперимент проводился с подростками 10—13 лет).

**Существует ли отечественный опыт системных исследований внедрения 3D-технологий в образовательный процесс?**

**В 2011—2012 гг.** по заказу Министерства образования и науки Российской Федерации *проведены масштабные системные исследования по разработке моделей и регламентов организации образовательного процесса с использованием электронных образовательных ресурсов с многомерным представлением предметной области и предметным погружением* (исполнитель — ООО «Интеллектуальная интеграция», соисполнители:

Московский государственный областной университет, Федеральный институт развития образования, Институт физико-технической информатики, фирмы «1С», Gaia Technologies, Cyber-Anatomy Corporation, Eanim Corporation, Designmate Pvt., Amazing Interactives и др.).

**Целью проекта** являлась разработка моделей и регламентов применения в учебном процессе различных видов МЭОР.

**Основные задачи проекта:**

- определение учебно-методических, дидактических и иных преимуществ использования МЭОР в образовательном процессе;
- апробация новых форм организации учебно-воспитательного процесса за счет использования МЭОР;
- изучение нормативно-правовых аспектов внедрения МЭОР;
- анализ соответствия различных типов МЭОР гигиеническим требованиям безопасности для здоровья школьников;
- анализ психолого-педагогических, дидактических и учебно-методических эффектов внедрения МЭОР;
- анализ влияния МЭОР на функциональное состояние обучающихся, физиолого-гигиеническая оценка.

В проекте участвовали более 150 педагогов, более 1000 обучающихся в возрасте от 7 до 15 лет, 11 образовательных учреждений из пяти субъектов Российской Федерации:

- Москвы: ГБОУ СПО «Технологический колледж № 14»;
- Московской области: МОУ «Средняя общеобразовательная школа № 29 им. П. И. Забродина», г. Подольск; МБОУ «Лицей», г. Балашиха; МБОУ «Лицей № 6», г. Дзержинский; МАОУ «Лицей № 17», г. Химки; МБОУ «Гимназия № 2 “Квантор”», г. Коломна;
- Республики Татарстан: МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 16», г. Альметьевск; МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 177 с углубленным изучением отдельных предметов», г. Казань; МАОУ «Гимназия № 19», г. Казань);
- Кемеровской области: МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 112 с углубленным изучением информатики», г. Новокузнецк;
- Ханты-Мансийского автономного округа: МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 13», г. Нефтеюганск.

Апробация проводилась на предметных областях: «Химия», «Физика», «Биология», «Геометрия», «География», «Окружающий мир», «История».

Исследование проводилось в несколько *этапов*:

- исследование передового отечественного и зарубежного опыта внедрения МЭОР в образовательный процесс;
- разработка технических условий внедрения моделей новых форм организации образовательного процесса с использованием МЭОР;
- анализ состояния современного рынка и отбор аппаратного и программного обеспечения (в том числе образовательного контента) для

реализации моделей новых форм организации образовательного процесса с использованием МЭОР и проведения апробации;

- психолого-педагогическое исследование, анализ существующих МЭОР с точки зрения возможности их использования в образовательном процессе при изучении геометрии, физики, химии, биологии, географии, окружающего мира, истории;
- формирование пакета МЭОР для апробации, а также процедуры их внедрения в практику работы образовательных учреждений, которые позволяют работникам массовой школы обеспечить достижение у большинства учащихся желаемых образовательных результатов, которые определены государственными стандартами;
- разработка новых МЭОР; доработка, адаптация, локализация существующих МЭОР; разработка методических рекомендаций по использованию МЭОР при изучении геометрии, физики, химии, биологии, географии, окружающего мира и истории;
- разработка системы диагностики образовательных достижений обучающихся, проходящих обучение с использованием МЭОР, в том числе состава инструментов оценки усвоения программного и дополнительного материала учащимися по образовательным предметам;
- апробация МЭОР в образовательном процессе в учреждениях общего образования в пяти субъектах Российской Федерации — участниках проекта;
- мониторинг и оценка эффективности апробируемых моделей, анализ результатов апробации;
- повышение квалификации педагогических и управленческих кадров образовательных учреждений, участвующих в проекте, в объеме 72 часов по специально разработанному учебно-методического комплексу;
- информационная поддержка, обеспечение сетевого взаимодействия и комплексной поддержки образовательных учреждений, участвующих в проекте (методическая, консультационная, техническая, сервисная).

**Основными потребителями результатов проекта** будут являться:

- обучающиеся, педагоги и руководители общеобразовательных учреждений;
- представители методических служб, руководители и представители органов управления образованием;
- авторы учебников, учебных пособий, рекомендаций, предметного наполнения МЭОР;
- производители оборудования и МЭОР.

Результаты проекта составляют основу формирования стратегии дальнейшего развития и внедрения МЭОР в образовательные учреждения, направленной в том числе на повышение результативности учебной работы обучающихся, развитие образовательного контента, повышение квалификации педагогических и управленческих кадров, организацию методической и сервисной поддержки по использованию МЭОР и др.

Остановимся подробнее на результатах, полученных при реализации проекта.

### Технологическое обеспечение использования МЭОР в образовательном процессе

*Основными технологиями отображения МЭОР являются технологии активного и пассивного стерео.*

**Активное стерео.** Изображения для левого и правого глаз выводятся на один экран по очереди, для просмотра изображения используются затворные очки. Они поочередно закрывают то левый, то правый глаз: когда на экран выводится изображение для левого глаза, на очках открыт только левый глаз, а когда выводится изображение для правого глаза — открыт только правый глаз. Таким образом, каждый глаз видит только свое изображение.



Рис. 2. Активное стерео

Достоинством данной технологии является высокая яркость/контрастность изображения. В активном стерео световой поток от проекторов никак не фильтруется и не понижается.

К недостаткам можно отнести постоянное мерцание картинки, что приводит к быстрой утомляемости глаз, а также высокую стоимость затворных очков, что ограничивает количество одновременных пользователей подобных систем.

**Пассивное стерео.** Два проектора выводят изображение на один и тот же экран одновременно. Для разделения изображения для каждого глаза используется поляризация (линейная или круговая). На проекторы установлены специальные устройства — поляризаторы, чтобы свет от первого проектора был поляризован горизонтально, а от второго — вертикально (*линейная поляризация* — рис. 3) или «по

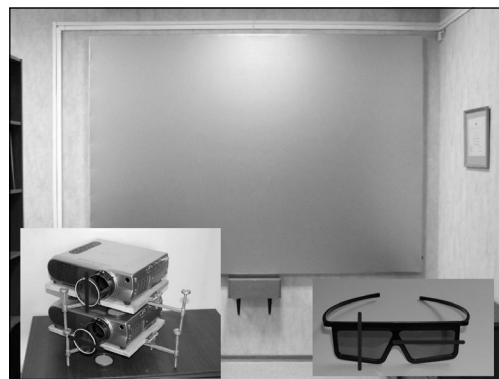


Рис. 3. Линейная поляризация

часовой стрелке» и «против часовой стрелки» (*круговая поляризация* — рис. 4). В очках, предназначенных для просмотра стереоскопического изображения, также установлены поляризаторы. Таким образом, левый глаз будет видеть только то, что показывает первый проектор, а правый глаз — только то, что показывает второй проектор.

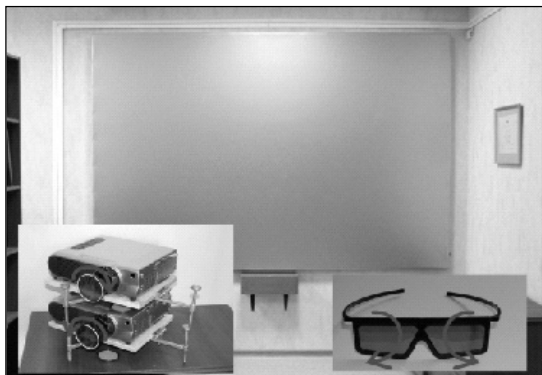


Рис. 4. Круговая поляризация

Достоинством данной технологии является отсутствие мерцания изображения, что позволяет просматривать МЭОР без дискомфорта и напряжения глаз. В пассивном стерео стоимость стереочков мала (от нескольких рублей), что обеспечивает возможность использования данного решения для большого количества зрителей и позволяет не бояться потери или порчи очков.

К недостатку можно отнести снижение яркости светового потока за счет использования поляризации. Для получения качественной картинки необходимо использовать проекторы большей яркости.

**Инфитек.** Метод основан на том, что человеческий мозг воспринимает только три цвета: красный, зеленый и синий (R, G, B) и далее формирует все многообразие наблюдаемых оттенков. Поэтому для левого и правого глаз происходит разделение картинок в зависимости от длины волн красного, зеленого и синего цветов (рис. 5).

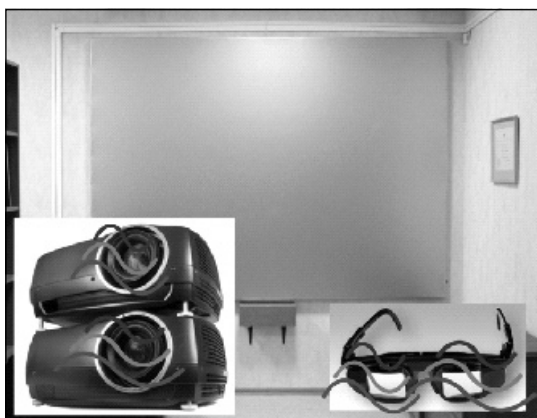


Рис. 5. Поляризация инфитек

Достоинствами данной технологии являются высокая яркость/контрастность изображения и безопасность просмотра.

К недостатку можно отнести значительную стоимость комплекта оборудования.

Как показано выше, каждая из рассмотренных технологий имеет свои преимущества и недостатки. В проводимом проекте главным критерием выбора базовой технологии являлась безопасность для здоровья обучающихся, минимизация утомляемости и негативного воздействия на зрение. В целях обеспечения безопасного просмотра стереоскопического 3D-видео, а также комфортной работы с интерактивными 3D-моделями использовалась технология пассивного стерео с круговой поляризацией, позволяющая получить качественное изображение вне зависимости от наклона головы обучающегося. Использование МЭОР осуществлялось в учебных кабинетах и актовых залах.



Рис. 6. Использование МЭОР в учебных кабинетах



Рис. 7. Использование МЭОР в актовых залах

## Контентное обеспечение использования МЭОР в образовательном процессе

В проекте использовались МЭОР трех типов:

- коммерческие (3D-модели с интерактивным взаимодействием, 3D-видеоролики);
- свободно распространяемые (3D-модели);
- разработанные на заказ на основе сформулированных методических рекомендаций (3D-модели с интерактивным взаимодействием).

Разработанные в рамках проекта отечественные МЭОР в отличие от зарубежных аналогов содержали подробное методическое сопровождение и инструкцию по запуску и использованию.

Для проведения апробации были использованы образовательные ресурсы зарубежных производителей, представленные в таблице 1.



Таблица 1

Учебный предмет	Компания (программное обеспечение)	Название тем/моделей
Биология	Enim (Genom)	<p><i>Тело человека:</i> мужское тело, женское тело: кожа, скелетная система, мышечная система, нервная система, лимфатическая система, сосудистая система, легкие, органы пищеварения, печень, поджелудочная железа, двенадцатиперстная кишка, желчь, мужская репродуктивная система, женская репродуктивная система, почка, рука, нога, череп, мозг, зубной протез, глаза, нервы.</p> <p><i>Животные:</i> амеба, лещ, бабочка, кошка, рогатый скот, хамелеон, цыпленок, шимпанзе, таракан, крокодил, собака, дельфин, орел, земляной червь, фламинго, муха, жираф, лошадь, колибри, рыба, омар, осьминог, павлин, пингвин, свинья, белый медведь, саламандра, морская губка, акула, овца, улитка, паук, морская звезда, рыба-меч, черепаха, зебра, улитка.</p> <p><i>Растения:</i> яблоня, бамбук, банан, баобаб, вишня, береза, огурец, папоротник, чеснок, гербера, зерно пшеницы, гибискус, салат, лишайник, магнолия, дыня, мох, дуб, олеандр, оливковое дерево, лук, орхидея, пальма, аютины глазки, красный перец, пассифлора, груша, горох, филодендрон, сосна, ананас, слива, тополь, картофель, малина, рододендрон, белая пихта, сфагнум, ель, сахарная кукуруза, поганка, помидор, тюльпан, ваниль, грецкий орех, вода, лилия, пшеница</p>
	Cyber-Anatomy (Cyber Science 3D)	<p><i>Ботаника:</i> сосновая шишка, семена, пшеница, кукуруза, ель, орхидея, грибы, папоротник.</p> <p><i>Зоология:</i> омар, рыба-звезда, лягушка, кошка, свинья, муха, медуза, тарантул, комар, корова.</p> <p><i>Микробиология:</i> бацилла, радиолярия, морские водоросли, жгутиконосцы (два типа), ВИЧ, кристалл, нервная клетка, нерв, ДНК, эритроцит, лейкоцит, вирус (много доступных типов), герпес, полиомиелит, зеленые морские водоросли.</p> <p><i>Анатомия:</i> альвеолы, кости, мозг, рождаемость, сердечно-сосудистая система, пищеварительная система, ухо, глаз, репродуктивная функция женщины, сердце, гортань, нога, репродуктивная функция мужчины, поперечное сечение мышц, дыхательная система, скелет, череп, зуб, рука, мочевая система</p>
	Gaia (Gaia 3D)	ДНК, сердце, малярия, животная клетка, пруд, сердечно-сосудистая система, скелет, аллергия
	Desingmate (Eureka)	<p><i>Окружающая среда и экология:</i> регенерация, передвижение, воспроизведение, устройство тела животных, таких как крысы, черви, лягушки, тараканы.</p> <p><i>Ботаника:</i> ткань стебля и листьев растений, физиологические процессы: транспирация, фотосинтез, дыхание.</p> <p><i>Биотехнология:</i> анимированная демонстрация техники и использования биотехнологий в таких областях, как анализ ДНК, исследование отпечатков пальцев, геномика и клонирование, гибридная техника и др., в занимательной форме</p>
Химия	Cyber-Anatomy (Cyber Science 3D)	Периодическая таблица элементов. Модели атома Бора (все элементы). Квантовая механика — модели (все элементы). Молекулярные модели
	Gaia (Gaia 3D)	Атом, периодическая таблица, углеродные нанотрубки, малые молекулы, большие молекулы
	Desingmate (Eureka)	<p><i>Физическая химия</i> (охватывает такой круг вопросов, как атомная структура, химические связи, кислотно-основные реакции, электрохимия, термодинамика и т. д.).</p> <p><i>Неорганическая химия</i> (включает в себя химические свойства всех элементов в периодической таблице, их соединения и свойства).</p> <p><i>Органическая химия</i> (охватывает практически все соединения углерода).</p> <p><i>Промышленная химия</i> (охватывает различные препараты в условиях производства и их реакции)</p>
История	Gaia (Gaia 3D)	Римский город, Первая мировая война, Мировой театр
География	Cyber-Anatomy (Cyber Science 3D)	Трехмерные карты и геостационарное представление, дневное спутниковое изображение, карта возвышения, ночное спутниковое изображение, гидрография, тектоника плит и вулканы, карты часовых поясов, мировой климат и океанские потоки, экология, почвы, растительность, картография, солнцестояние, равноденствие, сезоны и ежегодное дневное время, ночное

Учебный предмет	Компания (программное обеспечение)	Название тем/моделей
		время, Солнечная система в виртуальной реальности, формирование газобразной планеты, формирование планеты, Земля и Луна в орбите
	Gaia (Gaia 3D)	Гидрологический цикл, формирование косы, вулкан, береговая линия
Геометрия	Gaia (Gaia 3D)	Графики, 3D-координаты, проценты, площадь и объем
	Amazing (3D Explorer)	Объем композитных тел, конические сечения, вычисление, измерение, создание кубов, многогранники, формы идентификации, формы измерения, склон. Пространственная ориентация, симметрия. Континентальный дрейф, кристалл системы, горячие точки, тектоника плит, реки, субдукции
Физика	Gaia (Gaia 3D)	Солнечная система, физические свойства воды, ветровая турбина, геотермальные явления, ГЭС
	Desingmate (Eureka)	<i>Электричество и магнетизм:</i> исследование — электрические и магнитные свойства, связанные с веществами; важные законы — закон Ленца, закон Кулона, закон электромагнитной индукции Фарадея, Био-Савара, законы Максвелла и т. д. <i>Механика:</i> исследование — движение объекта и сил, управляющих его движением; важные законы — законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Паскаля и т. д. <i>Оптика:</i> исследование — явления света и оптические приборы; важные законы — закон Снеллиуса, формула Гаусса, закон Брюстера и др. <i>Тепло и термодинамика:</i> исследование — преобразование тепла в другие формы энергии и отношение энергии объема, давления, температуры и др. систем; важные законы — закон Шарля, закон Бойля-Мариотта и т. д.
Окружающий мир	Cyber-Anatomy (Cyber Science 3D)	Земля, лунные посадки, метеорное тело, фазы Луны, Солнечная система — введение
	Amazing (3D Explorer)	Солнце, Луна и Земля: исследование Солнечной системы

Совместно с компанией «1С» разработаны МЭОР по различным предметам и темам (табл. 2).

Таблица 2

Название МЭОР	Предмет	Класс
Строение ланцетника	Биология	7
Строение и функции животных митохондрий	Биология	9
Вирусы	Биология	10
Рельеф суши. Горы	География	6
Антарктида. Ледниковый покров	География	7
Атмосферные фронты	География	8
Икосаэдр	Геометрия	10
Построение перпендикуляров	Геометрия	10
Вычисление объема шара с помощью принципа Кавальери	Геометрия	11
Задача о теле вращения	Геометрия	11
Паровоз Черепановых	История	7
Пирамида Хеопса	История	5
Средневековый замок	История	6
Днепрогэс	История	9
Минералы	Окружающий мир	3
Одуванчик	Окружающий мир	1
Формы рельефа	Окружающий мир	3
Жук	Окружающий мир	2
Эффект Магнуса	Физика	10
Электромагнитная индукция	Физика	11
Типы кристаллических решеток	Химия	11
Состав воздуха. Кислород. Озон	Химия	8
Электролитическая диссоциация	Химия	9
Строение молекул алканов	Химия	10

По мнению участников проекта (60 %), наиболее эффективными МЭОР являются 3D-модели с интерактивным взаимодействием.

### Методическое сопровождение образовательных учреждений при использовании МЭОР в образовательном процессе

В рамках проекта разработана система комплексной поддержки образовательных учреждений, участвующих в проекте, в том числе методическая, консультационная, техническая, сервисная поддержка, организованы повышение квалификации педагогических и управленческих кадров, поддержка активных педагогов.

Важной составляющей комплексной поддержки являлось повышение квалификации — курс «Организация образовательного процесса с использованием электронных образовательных ресурсов с многомерным представлением предметной области и предметным погружением» (72 часа).

**Цель курса:** познакомить слушателей с педагогическими особенностями организации учебного процесса с использованием многомерных электронных образовательных ресурсов.

При этом решались следующие **задачи:**

- знакомство педагогов с современными достижениями в области применения МЭОР в образовательном процессе;
- расширение и уточнение представления слушателей по использованию информационно-коммуникационных технологий и специализированных обучающих программ;
- углубление представления слушателей по использованию ИКТ и МЭОР в учебном процессе;
- развитие интереса к изучаемому курсу и формированию профессионально-личностных качеств преподавателя образовательного учреждения;
- формирование у слушателей умения использовать полученные знания в организации педагогического процесса.

Для оказания методической поддержки разработан специализированный раздел интернет-ресурса сетевого взаимодействия INDUC.ru.

### Система диагностики образовательных достижений обучающихся, проходящих обучение с использованием МЭОР

Система критериев для диагностики образовательных достижений включает в себя четыре группы:

- уровень общих интеллектуальных способностей и умственного развития;
- предметные достижения;
- уровень овладения умениями познавательной, коммуникативной, практической деятельности в основных типичных для подросткового возраста социальных ролях (метапредметные достижения);
- мотивация к обучению.

Целостность осуществления образовательного процесса с использованием МЭОР предполагает его завершенность, достижение планируемых и прогнозируемых результатов, а также получение обратной связи, подтверждающей его эффективность (рис. 8). Осуществить обратную связь позволяют алгоритмы анализа ответов обучающихся.

В начале апробации проводилось **входное тестирование**, которое позволило проверить знания и умения обучающихся, а также выявить их готовность к усвоению новых знаний. Тестирование проводилось в начале обучения или следующего его этапа в целях определения степени владения необходимыми (базовыми) знаниями и умениями для изучения предлагаемой дисциплины.

В ходе апробации проводился **текущий контроль** с целью проверки усвоения предыдущего материала и выявления пробелов в знаниях. В состав контрольно-измерительных материалов для проведения формирующего оценивания включались: вопросы, тестовые задания, контрольные работы, задания для самостоятельной учебной деятельности, задания для проектной, лабораторной, исследовательской деятельности.



Рис. 8. Организация образовательного процесса с использованием МЭОР

Использование **формирующего тестирования** способствовало формированию качественных знаний и использовалось для определения качества усвоения изученного материала по отдельному разделу или теме.

### Достоверность полученных результатов

Достоверность данных контрольно-диагностических заданий обеспечивается соблюдением критериев качества контроля и диагностики образовательных достижений обучающихся:

- практичности, объективности, достоверности и надежности;
- адекватности и валидности;
- нейтральности по отношению к предметной области, однозначности трактовки и применимости в условиях современной школы.

### Основные результаты проекта

Апробация использования МЭОР в образовательном процессе выявила психолого-педагогический эффект от усиления наглядности изучаемого материала за счет многомерного представления предметной области и предметного погружения с привлечением средств технологий гипертекст, мультимедиа, гипермедиа, виртуальной реальности.

По мнению учителей, участвовавших в апробации, **организация образовательного процесса с использованием МЭОР по сравнению с традиционной методикой имеет ряд преимуществ:**

- **Активизация мышления обучающихся.** Визуальное восприятие информации положительно влияет на усвоение трудного материала. Все учителя (100 %) отметили, что использование МЭОР на уроках заставляет обучающихся концентрироваться на изучаемом материале.
- **Развитие познавательной активности обучающихся.** Все учителя отметили, что использование МЭОР на уроках помогает поддерживать познавательную мотивацию обучающихся. Более 90 % обучающихся находят обучение с использованием МЭОР интересным.
- **Повышение мотивации к самостоятельному изучению предмета.** Использование МЭОР приводит к повышению мотивации и улучшению успеваемости (это отметили более 80 % учителей).
- **Развитие всех видов учебной деятельности.** Более 70 % учителей отметили, что, когда на уроках используются МЭОР, поведение обучающихся улучшается. МЭОР удобно применять для организации мозгового штурма, проблемного обучения, проведения краткосрочных проектов.
- **Повышение объективности контроля уровня усвоения материала.** Как показала диагностика образовательных результатов, обучающиеся, которые изучали предметы с использованием МЭОР, продемонстрировали более высокие результаты тестирования, что указывает на качественный уровень усвоения материала. Ученики дают большее количество пра-

вильных ответов на тестовые задания. Многие, когда отвечают на тестовые вопросы, используют движения рук и мимику, чтобы вспомнить изученный материал.

- **Формирование активной позиции обучающегося.** При проведении анкетирования 100 % учителей отметили, что на занятиях с использованием МЭОР учащиеся становятся более активными участниками учебного процесса.

В ходе апробации было экспериментально показано, что многомерное представление изучаемых явлений и процессов предлагает обучающимся уникальную возможность исследовать широкий спектр сред, объектов и явлений в стенах классной комнаты. Обучающиеся могут наблюдать обычно недоступные объекты в режиме реального времени и управлять ими. Современные технологии позволяют осуществить абстрактные и конкретные нематериальные манипуляции, повысить наглядность изучения природных явлений и абстрактных понятий.

Учителя начальных классов отмечали, что использование 3D-моделей позволяет исследовать виртуальные объекты, создавать их и управлять ими, а также дает возможность превратить процесс обучения в игру, что особенно актуально для младших школьников.

В ходе обсуждения итогов апробации определено, что **основные возможности многомерного представления изучаемых явлений и процессов позволяют осуществлять педагогическое воздействие, обеспечивающее:**

- развитие наглядно-образного, наглядно-действенного, интуитивного, творческого, теоретического мышления;
- формирование эстетических вкусов, оценок, что способствует эстетическому воспитанию;
- индивидуализацию подхода к каждому обучающемуся.

### Обсуждение результатов проекта

Обсуждение результатов проекта с целью получения интегрированного общественного мнения проводилось в следующих формах:

- конференции, круглые столы, информационно-методические семинары (две конференции в Москве, пять семинаров в регионах-участниках, проведение круглого стола в каждом регионе-участнике);
- использование специализированного интернет-ресурса (INDUC.ru), проведение вебинаров, видеоконференций;
- экспертное обсуждение итогов проекта.

### Заключение — рекомендации по дальнейшему использованию МЭОР

Дальнейшее развитие технологии трехмерного представления реальности, заложенного в современных МЭОР, должно идти по пути совершенствования методов и средств искусственного интеллекта, развития человеко-машинного взаимодействия. Необходимо обратить внимание на создание у пользователя иллюзии реальности путем воздействия на

его органы чувств (зрительные, слуховые, тактильные и др.).

Тенденции развития средств, обеспечивающих многомерность представления информации, интерактивность и изменяемость во времени, являются главными тенденциями формирования так называемого виртуального окружения. **Виртуальное окружение** — это технология человеко-машинного взаимодействия, которая обеспечивает погружение пользователя в многомерную интерактивную среду изучаемого явления или процесса и предоставляет естественный интуитивный интерфейс для взаимодействия с объектами (искусственными и/или реальными) в виртуальной среде.

Исходя из этого, интерфейс МЭОР должен быть максимально понятным для пользователей — учеников и учителей. Помимо этого следует отметить, что необходимо обратить особое внимание разработчиков МЭОР на возможность помощи и подсказки, на реализацию возможности качественного «погружения», научную достоверность и высокий уровень участия обучаемого в учебном процессе.

Одним из **перспективных направлений развития МЭОР** может стать направление *edutainment* — «обучение в процессе игры», или «развлечение + обучение» (education + entertainment). Метод edutainment призван учить в игровой форме, иногда даже не столько дать человеку новые знания, сколько заинтересовать его и подвигнуть разобраться в чем-то. Он подразумевает переживание события, активное соучастие. По принципу edutainment созданы все современные музеи науки, что позволяет объединить исследования с развлечением и учиться с удовольствием.

Следующим перспективным направлением, смежным с направлением edutainment, является направление серьезных игр (serious games). **Серьезная (деловая) игра** — это интеллектуальное состязание, проводимое с помощью компьютера по определенным правилам с использованием развлекательных приемов для достижения государственных или корпоративных целей в области образования, обучения, здравоохранения, государственной политики или стратегической коммуникации. Серьезные игры — это нечто большее, чем просто сюжет, графика и программное обеспечение, они также включают элементы педагогики (действия, направленные на обучение и инструктаж, благодаря которым передаются знания и навыки). Широко известный пример серьезной игры — это America's Army. Несмотря на скептические первоначальные оценки экспертов, America's Army оказалась эффективным военным тренажером. Например, солдаты, проходившие в игре этап стрельбищ, показывали лучшие результаты и на реальном стрельбище.

Одно из перспективных направлений использования стереоскопического представления информации — **3D-тренажеры**. Технология 3D обеспечивает погружение пользователя в виртуальный мир и по-

зволяет максимально приблизить виртуальную тренировку к реальной. Многие тренажеры используют сложный интерфейс с силовой обратной связью. Это позволяет вырабатывать у тренирующегося необходимые моторные навыки. В отличие от реальных тренировок виртуальные существенно дешевле и не требуют предварительных организационных усилий.

Следующее направление перспективного использования 3D-моделирования и технологии виртуального окружения — расширение применения этой технологии для **визуализации самых разных явлений и процессов в самых различных областях науки и техники**. Многомерное представление может использоваться для визуализации геопространственной информации.

Примерами **перспективных направлений использования многомерного представления предметной области и предметного окружения** могут быть:

- анализ результатов сложного многомерного моделирования или измерений — например, данных, полученных со сканирующего микроскопа;
- наблюдение звезд, созвездий, планет и других небесных тел в виртуальном планетарии;
- виртуальные уроки (например, «Уроки из космоса»);
- изучение подводного мира в виртуальном океанариуме и т. д.

Интересными и востребованными оказываются **технологии смешанной и дополненной реальности** за счет возможности наложения виртуальных объектов на изображение реального мира. Эти технологии эффективно применять там, где нужно показать пользователю скрытые от его глаз объекты (так называемое рентгеновское зрение — X-Ray vision), а также выделять видимые объекты и их части в качестве руководства к действию, подсказок в навигации (в сочетании с 3D-геоинформационными системами — ГИС).

#### Интернет-источники

1. Американская академия офтальмологии. <http://www.aaao.org/newsroom/release/20110118.cfm>
2. Исследование английского профессора Джона Ли. <http://www.rcophth.ac.uk/>
3. Исследование ученых Калифорнийского университета Беркли. <http://optometry.berkeley.edu/faculty/martins-banks-phd>
4. Модернизация региональных систем школьного образования. Министерство образования Московской области. <http://mo.mosreg.ru/complex/>
5. Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа». <http://nasha-novaya-shkola.ru/?q=node/4>
6. Национальный проект «Образование». [http://www.educom.ru/ru/works/projects\\_npobr/](http://www.educom.ru/ru/works/projects_npobr/)
7. Проект LIFE. <http://www.nec-display-solutions.com/p/w3d/en/Study3DLearning.xhtml>
8. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2588>

И. С. Царков, П. Н. Чеботарев,

средняя общеобразовательная школа № 29, г. Подольск, Московская область

## УРОК В ЦИФРОВОМ КАБИНЕТЕ ФИЗИКИ В ТЕХНОЛОГИИ «1 УЧЕНИК : 1 КОМПЬЮТЕР»

### Аннотация

В статье описано, как трансформируются все этапы урока в условиях современной инфраструктуры кабинета физики при работе в концепции «1 ученик : 1 компьютер». Показан качественно новый уровень проведения фронтальных лабораторных работ на базе нетбуков и цифровых лабораторий.

**Ключевые слова:** кабинет физики, Техносфера образовательного учреждения, лабораторные работы, 1 ученик : 1 компьютер, коллаборация, цифровые лаборатории.

Физика — наука об общих законах природы, — выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний учащегося об окружающем мире. Для выполнения требований новых федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) по физике необходимо предоставить ученику возможность самостоятельно исследовать и проанализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснить принципы работы и характеристики приборов и устройств. Этому способствует использование цифровых лабораторий в предметах естественнонаучного цикла. Благодаря таким лабораториям можно осуществлять наблюдение и описание явлений, проводить измерения в эксперименте, обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты, делать выводы — и все это за один урок. Однако наличие цифровых лабораторий — недостаточное условие развития физического образования.

**Цифровой кабинет физики** — это сложный программно-аппаратный комплекс, включающий интерактивное мультимедийное оборудование, столы-лаборатории, оснащенные физическим инструментарием и системой цифровых датчиков, комплектом планшетных нетбуков с разнообразным программным обеспечением для выполнения самостоятельного лабораторного эксперимента. Каждый компьютер посредством беспроводной сети соединен со школьным сервером, на котором находится многоуровневое хранилище методических материалов,

тестов, выполненных и проверенных лабораторных, домашних и контрольных работ. Сервер доступен в глобальной сети Интернет и используется как учителями, так и учениками на разных этапах учебного процесса.

Современный кабинет физики является неотъемлемой частью Техносферы школы. **Техносфера образовательного учреждения** — это совокупность содержания образования (контента), ресурсов, технологий, нормативов, а также связанные с ней коммуникации и общественные отношения [2]. Важнейшим компонентом Техносферы ОУ является информационно-образовательная среда, в которой одновременно работает несколько сотен различных устройств: гаджетов, планшетов, компьютеров, объединенных в единую локальную сеть. По всей школе действуют wi-fi роутеры для беспроводного подключения любых устройств, ведения электронных дневников и журналов. В любой точке школы учащимся доступны все источники информации: электронная библиотека, серверное хранилище, Интернет, широкий канал которого (оптико-волоконная линия) обеспечивает оперативность и комфортность работы. Все кабинеты оборудованы проекционной техникой и интерактивными досками, которые активно используются в учебном процессе.

На практике такая модель реализована в средней общеобразовательной школе № 29 г. Подольска Московской области. Школа является экспериментальной площадкой Федерального института развития образования (ФИРО) по направлению «Электронный портфель».

### Контактная информация

**Чеботарев Павел Николаевич**, учитель информатики средней общеобразовательной школы № 29, г. Подольск, Московская область; адрес: 142117, Московская область, г. Подольск, ул. Парковая, д. 16; телефон: (4967) 52-72-21; e-mail: info@school29.ru

**I. S. Tsarkov, P. N. Chebotarev**,  
School 29, Podolsk, Moscow Region

### THE LESSON IN DIGITAL PHYSICS CLASSROOM WITH 1:1 TECHNOLOGY

#### Abstract

The article describes how to transform all stages of a lesson in modern infrastructure of the physics classroom at work in the concept of 1:1 technology. Recently a new qualitative level of the front laboratory based on netbooks and digital labs is considered.

**Keywords:** classroom of physics, Technosphere of educational institutions, labs, 1:1, collaboration, digital lab.

Техносфера школы охватывает и средства для получения учащимися дополнительного образования: 3D-кинотеатр, студию для создания виртуальной реальности, уникальный астрономический комплекс с цифровым планетарием и автоматизированной обсерваторией, школьное телевидение и другие инновационные образовательные проекты [9]. В такой среде цифровой кабинет физики становится естественным звеном образовательной системы и не воспринимается учащимися как экзотическое явление.

Возникает совершенно новая образовательная технология взаимодействия человека и компьютера, в которой информационное пространство становится действительно доступно ученику и полноценно используется им. Все оборудование цифровой лаборатории вместе с нетбуками хранится в специальных столах (рис. 1), что обеспечивает оперативность и мобильность в процессе работы [1].



Рис. 1

На уровне основной школы (седьмой—девятый классы) лабораторные работы выполняются с помощью аналогового оборудования в традиционной бумажной технологии. Начиная с десятого класса, они выполняются в цифровой технологии с использованием нетбука и системы цифровых датчиков (рис. 2).



Рис. 2

В этом случае нетбук не только становится средством хранения, обработки, оформления и передачи данных, но и превращается в универсальный цифровой прибор, заменяя традиционные секундомеры, вольтметры, амперметры, термометры, манометры и даже счетчики Гейгера-Мюллера. При этом сам нетбук зачастую является и источником

питания, и генератором переменного тока, и генератором звуковых волн, и спектрометром для регистрации спектра дифракционной решетки [4] (рис. 3).

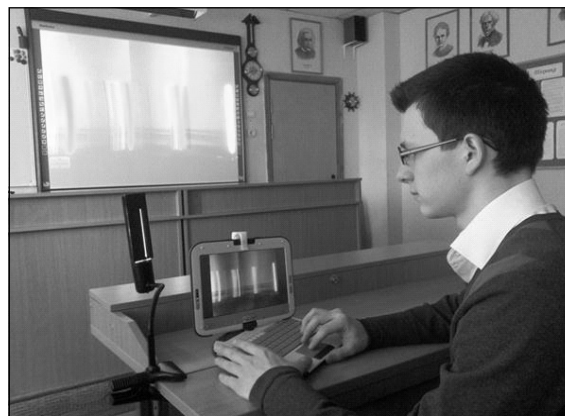


Рис. 3

Именно такой сложный многофункциональный программно-аппаратный комплекс, включенный в Техносферу современной школы, мы называем цифровым кабинетом физики.

Цифровой кабинет физики позволяет учителю радикально изменить организацию урока даже при традиционной технологии.

Мы подробнее остановимся на двух вопросах:

- варианте обучения, в котором новые технологии используются только на этапе самостоятельного эксперимента (фронтальных работ и практикума),
- и технологии «1 ученик : 1 компьютер», принципиально новом подходе к организации урока, основанном на интерактивном диалоге учителя и класса, начиная с этапа контроля знаний, заканчивая процессом объяснения нового материала.

Личный планшетный нетбук ученика выполняет в данной технологии роль интерактивного мультимедийного электронного устройства, полноценно заменяющего все содержимое традиционного школьного портфеля [8]. Более полное описание определенных этапов урока физики в такой технологии можно посмотреть в видеоматериале из электронного приложения к журналу «Физика в школе» [5].

Взаимодействие между учеником и учителем на уроке в настоящее время реализуется с помощью **коллаборационных программ**, которые обеспечивают просмотр и удаленное управление компьютером ученика, блокировку экрана, устройств ввода, usb-портов, закрытие доступа в Интернет, блокировку запуска конкретных приложений, раздачу ученикам и сбор рабочих материалов, показ уровня заряда аккумулятора ученика, тестирование, вывод экрана любого ученика на интерактивную доску и многое другое. Для того чтобы стать участником коллаборации, ученику, входящему в класс со своим «электронным портфелем», необходимо указать в исходном окне программы номер кабинета, после чего монитор его нетбука становится виден учителю. Программа позволяет объединять учеников в группы, каждая группа может по-разному взаимодействовать с учителем.





щении. Учитель при этом будет давать комментарии и объяснять результаты на интерактивной доске, на которой в реальном времени отображается динамика происходящих физических процессов. Зачастую такие демонстрационные эксперименты служат иллюстративным материалом для изучения новых тем на последующих уроках или при выполнении лабораторных работ, благодаря тому что наблюдаемый процесс легко записывается в видеофайл или фиксируется в виде последовательности фотографий.

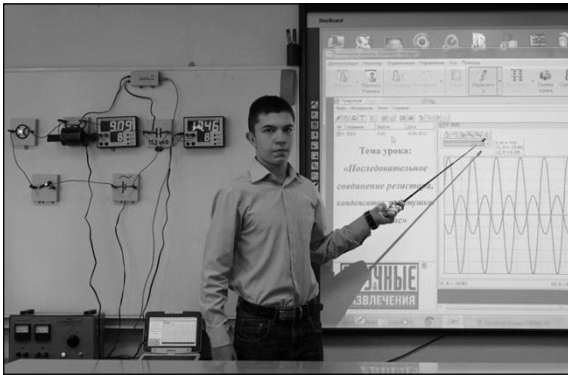


Рис. 6

**Этап изучения нового материала** в цифровом кабинете физики можно превратить в творческий процесс, происходящий в режиме интерактивного диалога, с выдвижением и проверкой гипотез, что мы рассмотрим на примере темы «Преобразование энергии при затухающих колебаниях» из главы «Механические колебания и волны» [3]. На предыдущем уроке был показан демонстрационный эксперимент и сняты цифровые фотографии процесса затухания колебаний, на которых были зафиксированы величины амплитуд в определенные моменты времени (рис. 7).



Рис. 7

Эти материалы учитель из своего компьютера копирует на компьютеры учеников и в процессе обсуждения выдвигает три гипотезы, заданные в виде математических формул: гиперболическую, линейную и геометрическую прогрессии, представленные в виде постоянства отношений предыдущей и последующей амплитуд колебания, для нахождения физического закона, по которому убывают амплитуды колебания (рис. 8). Для сокращения времени обработки учитель просит каждого ученика проверить по одной гипотезе, распределив определенным

образом работу, например, дав более сложный вариант наиболее сильным ученикам.

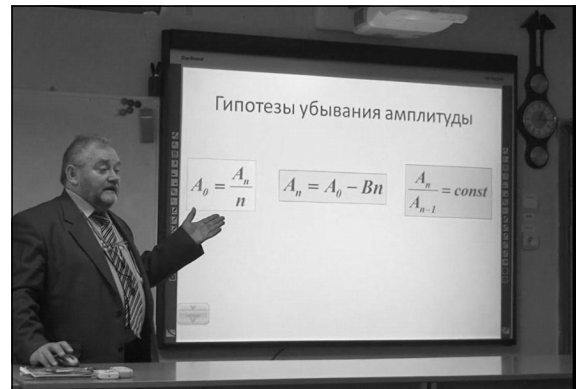


Рис. 8

Учащиеся обрабатывают на своих ноутбуках экспериментальные данные. Полученные по математическим формулам таблицы амплитуд затухающих колебаний сравниваются в программе Excel по методу наименьших квадратов с экспериментальными значениями, оценивается сумма квадратов отклонений как критерий правильности гипотезы. Строятся графики для всех гипотез и выводятся на интерактивную доску. Затем в процессе обсуждения ученики приходят к выводу, что наиболее адекватно описывает реальный процесс убывания амплитуды колебания геометрическая прогрессия (рис. 9). Такая методика, когда учитель отдает ученикам полученный ранее экспериментальный материал для самостоятельного исследования с возвратом результатов в общее пространство для дальнейшей проверки, обсуждения и выводов, делает каждого ученика активным исследователем, который прямо на уроке открывает физические законы.

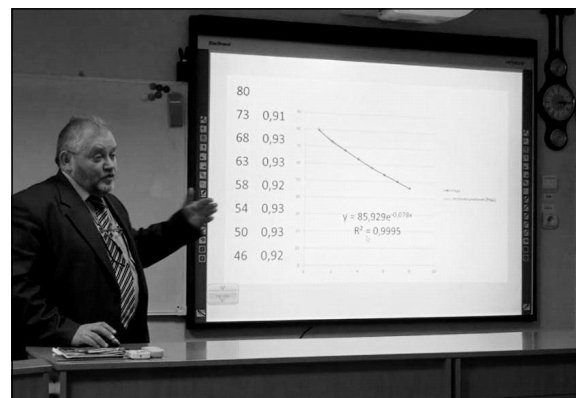


Рис. 9

Принципиально по-новому организовано в технологии «1 ученик : 1 компьютер» **проведение лабораторных работ**. Существующие программные комплексы для цифровой лаборатории написаны так, чтобы можно было в реальном времени наблюдать динамику измеряемых физических величин во времени или пространстве. В этом заключается одна из уникальных особенностей использования компьютера в качестве регистрирующего прибора. Кроме того, появляются принципиально новые возможно-

сти в получении больших объемов информации, в использовании сложных методов обработки результатов, в расчете случайных погрешностей. И все это по времени укладывается в один-два урока.

Ниже описывается конкретный алгоритм выполнения компьютерных лабораторных работ в школе № 29 г. Подольска. В своей работе мы использовали два программных комплекса для выполнения лабораторных работ — программное обеспечение фирм «Научные развлечения» и «Учтехприбор «Радуга»» с комплектами датчиков. Для данных вариантов программного обеспечения фирмами разработаны соответствующие методические пособия с набором лабораторных работ по всем разделам физики: механике, молекулярной физике, электродинамике, оптике и ядерной физике. Поставляемое программное обеспечение является достаточно гибким, и ничто не мешает учителю разработать собственные лабораторные работы на его базе, что и происходит в нашей школе. При этом в процессе выполнения работ мы используем стандартные пакеты программ, такие как Microsoft Office, Adobe Audition, Windows Live и др.

В состав любой лабораторной установки входит нетбук со специализированным программным обеспечением, датчики для измерения необходимых величин, аналого-цифровой преобразователь (либо как отдельный блок, либо в совокупности с датчиком) и оборудование, на котором выполняется эксперимент (рис. 10).



Рис. 10

Для взаимодействия учителя с учениками класса используются сразу несколько программ и сервисов. В частности, получение лабораторной работы ученик осуществляет с FTP-сервера — службы, предназначенной для двустороннего обмена файлами и их последующего хранения.

Для еще большего удобства мы используем беспроводную сеть для передачи данных. Это вообще нас не привязывает к рабочему кабинету, и данную схему взаимодействия можно использовать в любом учебном предмете. А тесная интеграция с Интернетом позволяет скачать протокол лабораторной работы и сданную работу с FTP-сервера даже из дома, чтобы ученик мог заранее подготовиться к работе, а учитель — проверить выполненную работу.

Использование компьютера при выполнении лабораторной работы предоставляет преподавателю еще одну, ранее недоступную, возможность — провести сравнительный анализ результатов выполне-

ния работы, оперативно получив результаты учащихся на свой компьютер.

Унифицированность протоколов обмена данными является жизненно необходимой. Учащиеся запоминают правила получения исходных данных, отправки выполненных работ и просмотра результатов проверенных учителем работ. Для этого на сервере создано шестиуровневое файловое хранилище. Лабораторное исследование начинается с копирования к себе на рабочий стол папки с файлами лабораторной работы, которую необходимо выполнить. Это могут быть как поставляемые фирмой лабораторные работы, так и собственные разработки.

Цифровые технологии радикально изменяют традиционные методы и приемы организации экспериментальной работы. Например, привычными в последние годы являются рабочие тетради для лабораторных работ, которые представляют собой бумажные методы унификации руководства по проведению работы.

Работа в цифровом кабинете построена полностью на безбумажной технологии. В данном случае используется цифровой способ унификации — **компьютерная папка, содержащая лабораторную работу**. В нашей технологии она включает в себя три файла: протокол лабораторной работы, презентацию и файл с результатами работы.

**Протокол лабораторной работы** — это текстовый файл, читаемый редактором Word, в котором содержится классическое описание лабораторной работы: цель, оборудование, метод, расчетная схема, последовательность выполнения эксперимента, расчет погрешности.

**Презентация работы**, написанная в программе PowerPoint, содержит наглядную информацию о работе: вид экспериментальной установки, таблицы экспериментов, анимации, модели проведения опытов и т. д.

**Основной файл**, в котором содержится вся информация о проделанной работе, — это файл результатов, подготовленный в программе Excel. В файле содержатся таблицы, в которые заносятся результаты экспериментов, запрограммированные формулы для обработки данных. В этом файле строятся графики наблюдаемых процессов и рассчитываются погрешности экспериментов. Данные экспериментов переносятся в таблицы файла результатов либо в ручном, либо в автоматическом режиме, в зависимости от запрограммированного сценария лабораторной работы.

Выполненную работу ученик сдает на FTP-сервер, копируя на него папку лабораторной работы или файл с результатами (в зависимости от предложенного сценария) со своего рабочего стола. Если учащийся не успел закончить обработку данных, он имеет возможность закончить работу позже, если получил на то разрешение учителя, и отправить ее на сервер с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

При выполнении типовых лабораторных работ файл результатов формируется в сценарии лабораторной работы и тоже может быть экспортирован в нужный раздел FTP-сервера.

После сдачи на сервер выполненных лабораторных работ учитель может осуществить их проверку либо непосредственно со своего учительского школьного компьютера, находящегося в локальной школьной сети, либо с любого компьютера, который подключен к Интернету. Результат проверки учитель копирует в папку нужного класса на FTP-сервер, после чего проверенная работа становится доступна ученикам по тем же адресам.

Экспериментальные работы, о которых шла речь, — это работы, в процессе выполнения которых проводятся как сам эксперимент, так и обработка его результатов. Однако только достаточно простые эксперименты, которые в традиционных технологиях называются *фронтальными*, можно выполнить за время, ограниченное одним-двумя уроками. А как поступать в случае, когда эксперимент требует длительного времени, сложного оборудования и определенной квалификации экспериментатора, т. е. когда мы имеем дело с экспериментальными исследованиями, которые в традиционных технологиях называются физическим практикумом?

*Цифровые технологии позволяют разделить исследование на два не связанных во времени этапа:* первый этап — качественное наблюдение физического явления, второй — обработка данных и расчет количественных соотношений.

Например, в школе № 29 разработана методика наблюдения броуновского движения с использованием цифрового микроскопа и компьютера [7]. Ученик во время урока проводит наблюдение броуновского движения, а расчетная часть работы, требующая повышенной аккуратности и внимания, переносится домой. Дома, взяв со школьного FTP-сервера видеоролик с броуновским движением, заранее подготовленный учителем, учащийся с помощью специально разработанной программы строит трек броуновской частицы, проводит его обработку, проверяет справедливость формулы Эйнштейна—Смолуховского и рассчитывает постоянную Авогадро.

Подготовлена аналогичная работа по изучению треков элементарных частиц, полученных в камере Вильсона. При этом этапы фотографирования треков и расчета параметров частиц так же разнесены во времени и в пространстве, как это происходит в профессиональных экспериментах.

Мы видим, что *в цифровом кабинете физики происходит объединение двух форм самостоятельного эксперимента (фронтального и практикума) в один интегральный.*

В нашей школе начинается апробация второго уровня исследовательского самостоятельного эксперимента и проектной деятельности. Этот уровень реализуется на базе специально созданной нанолaborатории (рис. 11).



Рис. 11

Представленная технология, конечно, еще далека от оптимальной, но это — вариант реально работающего механизма преподавания физики с использованием электронного портфеля (планшетного нетбука) в технологии «1 ученик : 1 компьютер» для различных видов уроков физики и на всех этапах урока в цифровом кабинете.

#### Литература

1. Никифоров Г. Г., Песоцкий Ю. С. и др. Современный кабинет физики (пособие для учителей). М.: Дрофа, 2009.
2. Рабинович П. Д. О техносфере нашей новой школы // Образовательная политика. 2010. № 11, 12.
3. Разумовский В. Г., Орлов В. А., Никифоров Г. Г. и др. Физика: учебник для 10 кл. общеобраз. учреждений: в 2 ч. / под ред. В. Г. Разумовского, В. А. Орлова. Ч. 1. М.: Владос, 2010.
4. Царьков И. С. Фронтальные лабораторные работы по физике в цифровой школе // Всероссийский съезд учителей физики в МГУ, Москва, июнь 2011 г. Сборник трудов. М.: МГУ, 2011.
5. Царьков И. С. Цифровой кабинет физики школы // Электронное приложение к журналу «Физика в школе». 2012. № 2.
6. Царьков И. С., Заведенский К. Е., Чеботарев П. Н. Урок физики в цифровой школе в технологии «1 ученик — 1 компьютер» // II Всероссийская конференция «Применение ЭОР в образовательном процессе», Москва, 8—9 июня 2012 г. Сборник трудов. М.: МГПУ, 2012.
7. Царьков И. С., Никифоров Г. Г., Чеботарев П. Н. Броуновское движение — фундаментальные и ключевые эксперименты: теперь они доступны и ученикам // Физика в школе. 2011. № 8.
8. Царьков И. С., Чеботарев П. Н. Экспериментальный класс на базе нетбуков: тезисы доклада // Всероссийская конференция «Информационные технологии в образовании XXI века», Москва, 24—26 октября 2011 г. М.: НИЯУ «МИФИ», 2011.
9. Царьков И. С., Чеботарев П. Н., Колодкин И. В. Информационное пространство цифровой школы // Международная конференция «Информационные технологии в образовании», Москва, 14—16 ноября 2010 г. Сборник тезисов. М.: МИРЭА, 2010.

Е. М. Марич, П. Д. Рабинович,  
Московский государственный областной университет

## РЕЗУЛЬТАТЫ АПРОБАЦИИ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ ИГРОВОГО И ВОСПИТАТЕЛЬНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИКТ В ПРАКТИКЕ ДОШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

### Аннотация

В статье рассматривается опыт внедрения моделей новых форм организации игрового и воспитательно-образовательного процесса с применением интерактивных технических средств в практику дошкольных учреждений. Материал содержит научное обоснование и краткое описание разработанных новых форм педагогической деятельности с детьми дошкольного возраста и специализированного программного обеспечения, приведены результаты его апробации и внедрения в систему дошкольного образования на территории Российской Федерации. Показано, как именно полученные результаты могут быть использованы для достижения эффективного развития воспитательно-образовательного процесса в ДОУ. Доказано, что педагогические технологии в совокупности с *правильно подобранными* инновационными интерактивными средствами и специальными программными продуктами создают необходимый уровень качества, вариативности, дифференциации и индивидуализации в игровой и воспитательной деятельности.

**Ключевые слова:** дошкольное образовательное учреждение, федеральные государственные требования, дети дошкольного возраста, апробация моделей новых форм организации игрового и воспитательно-образовательного процесса, апробационная площадка, информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), интерактивное оборудование, специализированное программное обеспечение (СПО).

### Введение

Дошкольное образование является составной частью государственной системы непрерывного образования и выступает важным механизмом осуществления педагогической поддержки в вопросах воспитания и образования ребенка. Развитие дошкольного образования, его качества и доступности является одной из приоритетных задач современного общества.

В связи с этим происходит много перемен, которые непосредственно затрагивают организацию деятельности и дошкольных образовательных учреж-

дений. Так, 23 ноября 2009 г. вышел Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) № 655, зарегистрированный в Министерстве юстиции России 8 февраля 2010 г. под № 16299 — «Об утверждении и введении в действие федеральных государственных требований к структуре основной общеобразовательной программы дошкольного образования», который устанавливает нормы и положения, обязательные при реализации педагогической деятельности в дошкольных учреждениях. Таким образом, процесс стандартизации коснулся и системы дошкольного образования.

### Контактная информация

Марич Екатерина Михайловна, канд. психол. наук, начальник отдела тендеров и проектов Управления стратегического развития Московского государственного областного университета; *адрес:* 105005, г. Москва, ул. Радио, д. 10а; *телефон:* (495) 780-09-40, доб. 11-21; *e-mail:* em.marich@mgou.ru

E. M. Marich, P. D. Rabinovich,  
Moscow State Regional University

### RESULTS OF INNOVATIVE GAME AND EDUCATIONAL PROCESS ORGANIZATION TESTING WITH THE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN PRESCHOOL EDUCATIONAL INSTITUTIONS

#### Abstract

The article examines the experience of implementing models of new forms of gaming and educational process organization with the use of interactive technologies in the practice of preschool educational institutions. The material contains scientific justification and brief description of new forms of pedagogic activity related to preschool children and of specialized software, provides results of their introduction and testing in the Russian Federation. It is shown how the received results can be used for achieving efficient development of educational process in preschool educational institutions. It is proved that pedagogical technologies together with correctly chosen innovative interactive devices and specialized software make the necessary level of quality allowing creating various variants of pedagogical technologies, differentiation and individualization in game and educational activities

**Keywords:** preschool educational institution, Federal State Requirements, preschool children, testing of models of new forms of game and educational process organization, approbation site, information and communication technologies (ICT), interactive devices, specialized software.

На базе примерных основных общеобразовательных программ, разработанных в соответствии с федеральными государственными требованиями (ФГТ), дошкольные учреждения должны разрабатывать общеобразовательные программы с учетом региональных и видовых особенностей дошкольного учреждения.

В то же время уровень современной информатизации вынуждает начинать прививать навыки работы с информацией и умение самостоятельно оценивать свои возможности и полученные знания, а также развивать творческие возможности детей уже с дошкольного возраста во всех учреждениях и центрах развития.

Авторы комплексных программ после вступления в силу новых ФГТ приступили к переработке собственных программ. В настоящее время несколько авторских коллективов представили свои обновленные программы:

- общеобразовательная программа дошкольного образования «Истоки» (под ред. Л. А. Парамоновой) от 2011 г. (издательство ТЦ «Сфера»);
- программа «Успех» — основная общеобразовательная программа дошкольного образования (авторы: Н. О. Березина, И. А. Бурлакова, Н. Е. Веракса, Е. Н. Герасимова, А. Г. Гогоберидзе, В. А. Деркунская, Т. Н. Доронова и др.; под ред. Н. В. Феединой) от 2010 г. (издательство «Просвещение»);
- «От рождения до школы» — основная общеобразовательная программа дошкольного образования (авторы: Н. Е. Веракса, Т. С. Комарова, М. А. Васильева и др.) от 2010 г. (издательство «Мозаика-Синтез»).

Как показывает анализ общеобразовательных программ, в настоящее время на этапе дошкольного образования использование информационных технологий представлено не повсеместно и не однозначно и, как следствие, формы и методы их использования складываются стихийно и скудно. Следствием этого является неравная готовность детей к использованию новых технологий в начальных классах школы, разные стартовые возможности для развития, обучения и дальнейшего совершенствования своих способностей и навыков, для адаптации к современным тенденциям и инновациям как в системе образования, так и в социально-общественной среде.

Можно сказать, что здесь наблюдается противоречие. С одной стороны, очевидна необходимость в научных и методически обоснованных подходах к использованию ИКТ в работе с детьми дошкольного возраста в рамках ДОУ, при этом имеется множество исследований, подтверждающих важность и эффективность внедрения этих новых форм работы с детьми в психолого-педагогическую работу [1, 2, 6, 7, 9, 17]. С другой стороны, наблюдается скудность раскрытия этой темы в нормативных документах и официальных программах дошкольного образования. Это приводит к тому, что на практике специалисты, желающие использовать ИКТ в своей работе, сталкиваются с многочисленными трудностями программно-методического обеспечения и

формального характера. Это подтверждает актуальность и важность реализации на государственном уровне научно-исследовательских проектов, которые будут направлены на развитие нормативно-правовой базы дошкольного образования в сторону большей доступности средств ИКТ для дошкольных педагогов.

Воспитатели, которые с энтузиазмом кинулись в новые технологии, из-за отсутствия необходимых компетенций часто не могут обеспечить качество продукта и тем более не могут составить единую комплексную программу, опирающуюся на новые технологии в интересах развития дошкольников. Действительно, большинство программных продуктов, предлагаемых на рынке, к сожалению, не отвечают психолого-педагогическим требованиям и созданы с целью коммерческой реализации. Таким образом, многие дошкольные учреждения испытывают также сложность в выборе мультимедийных программных продуктов для использования в своей работе с детьми, что подтверждает потребность дошкольного образования в грамотно спроектированных и систематизированных обучающих программах.

Наряду с этим многие педагоги ограничиваются использованием в своей работе только персональных компьютеров, специализированных классов в сочетании с музыкальными проигрывателями, ТВ и т. п., хотя в настоящее время существует много новых и не менее интересных и полезных для работы с детьми интерактивных средств. Например, интерактивные доски, интерактивные системы голосования, интерактивные планшеты и др. Причем эти технические средства могут органично функционировать без разрушения уже созданной развивающей среды в группе детского сада: детям нет необходимости посещать специализированные компьютерные кабинеты. Такое ограниченное использование интерактивных средств может быть связано с отсутствием глубоко проработанных методик применения инновационных технических средств в работе с детьми, с отсутствием специализированного мультимедийного образовательного контента, адаптированного для работы с данными устройствами, а также проработанных методистами и физиологами правил и норм, регламентирующих использование этих устройств в дошкольных учреждениях.

В то же время сегодня есть возможность использовать инновационные технические средства в дошкольном образовании вместе с уже ставшими традиционными средствами ИКТ. Это позволяет сделать воспитательно-образовательный процесс более интересным, формы работы с детьми более вариативными, повысить результативность дошкольного образования и способствовать формированию у детей новых компетенций, отвечающих современным требованиям. С целью совершенствования содержания и технологий, а также формирования новых форм обучения и развития необходимо обеспечить дошкольное образование новыми моделями организации инновационной развивающей среды, основанной на систематическом использовании различных средств ИКТ.

**Новизна предлагаемого подхода** заключается в следующем:

- разработана методика *системного и вариативного использования* спроектированных моделей новых форм организации игрового и воспитательно-образовательного процесса на основе информационно-коммуникационных технологий в детском саду в соответствии с ФГТ;
- разработано специализированное программное обеспечение игрового и воспитательно-образовательного назначения для организации педагогического процесса по предметным областям, адаптируемое под конкретные задачи и специфику дошкольного учреждения;
- определены способы сбалансированного применения традиционных средств ИКТ и инновационных интерактивных средств в игровом и воспитательно-образовательном процессе детского сада с учетом возрастной специфики детей дошкольного возраста, обеспечивающие системное «наращивание» знаний и навыков;
- разработаны технические рекомендации оснащения и применения интерактивного оборудования с учетом как индивидуального, так и группового подхода во время проведения развивающих игровых сеансов, а также с учетом мобильности этого оборудования и легкости его применения при использовании в различных помещениях дошкольного учреждения;
- разработаны рекомендации по проведению работы в сфере непрерывного образования и подготовки педагогических кадров в контексте использования информационно-коммуникационных технологий в педагогической практике.

## Описание апробации

По заказу Министерства образования и науки Российской Федерации в 2011—2012 гг. был реализован **пилотный проект «Апробация модели новых форм игрового и учебно-воспитательного процесса, основанных на использовании современных ИКТ и специализированных обучающе-развивающих программ для дошкольного образования»\***.

**В апробации принимали участие:** проектная команда компании ООО «Интелин» (Москва), Московский государственный областной университет (МГОУ), региональные министерства и управления образования, дошкольные образовательные учреждения нескольких регионов РФ (Республика Татарстан, Кемеровская область, Челябинская область, Московская область, Москва, Свердловская область,

Нижегородская область). В общей сложности в апробации участвовали 23 дошкольных учреждения, 302 ребенка, посещающих детские сады, и 50 специалистов дошкольного образования и воспитателей.

**Целью проведения апробации** являлось получение экспертной оценки внедрения разработанных новых форм организации игрового и воспитательно-образовательного процесса с применением интерактивных средств и специализированного программного обеспечения в практической работе ДОУ.

**Основными задачами апробации** являлись следующие:

- внедрить и апробировать разработанные новые формы организации игрового и учебно-воспитательного процесса на основе ИКТ в систему ДОУ;
- получить экспертную оценку внедренных в педагогический процесс указанных форм, а также интерактивного оборудования и специализированного программного обеспечения;
- с учетом полученных результатов подготовить рекомендации для продолжения развития инновационных форм организации игрового и воспитательно-образовательного процесса и специализированного программного обеспечения с применением инновационных интерактивных средств ИКТ.

**Ожидаемые результаты:**

- разработанные модели новых форм организации игрового и воспитательно-образовательного процесса на основе ИКТ адаптируемы к любой комплексной общеобразовательной программе дошкольного учреждения;
- применение новых информационно-коммуникационных технологий в совокупности с правильно подобранными педагогическими технологиями повышает уровень качества, вариативности, дифференциации и индивидуализации в игровой и воспитательно-образовательной деятельности;
- характер использования интерактивного оборудования для реализации деятельности в детском саду определяется общими и частными педагогическими и методическими задачами;
- применение новых интерактивных технических средств в практике педагогов детских садов стимулирует их профессиональный рост путем создания авторских методических разработок для организации игровых сеансов с детьми.

Апробация проходила в **три этапа:** подготовительный, основной и заключительный.

На **подготовительном этапе** проектной командой были проведены все согласования, касающиеся нормативно-правовой и организационной поддержки. В том числе были разработаны методические материалы для внедрения и апробации предлагаемых подходов, специализированное программное обеспечение, все сопроводительные и регламентирующие документы, а также материалы для проведения мониторинга эксперимента.

**Основной этап** включал непосредственно проведение эксперимента на апробационных площадках. Во время процесса апробации проектной коман-

\* Проект проводился в рамках мероприятия «2. Распространение на всей территории Российской Федерации современных моделей успешной социализации детей», подпрограммы «2.2. Создание основанной на информационно-коммуникационных технологиях системы управления качеством образования, обеспечивающей доступ к образовательным услугам и сервисам», задачи «№ 1. Модернизация общего и дошкольного образования как института социального развития» Федеральной целевой программы развития образования на 2011—2015 гг.

дой было организовано методическое, техническое и информационное сопровождение.

**Заключительный этап** апробации был посвящен окончательному сбору материалов мониторинга и подведению итогов для создания рекомендаций по доработке и совершенствованию предложенных моделей в дошкольных учреждениях Российской Федерации.

**Мониторинг** был организован в целях получения оценки эффективности по следующим критериям:

- показатели развития детей;
- степень интеграции предложенных ИКТ в игровую и воспитательно-образовательную деятельность;
- сформированность знаний и навыков у педагогических кадров по использованию предложенных ИКТ в игровом и воспитательно-образовательном процессе в практике;
- внедрение собственных форм организации педагогической деятельности в своей практике (авторский подход).

**Анализ результатов эксперимента включал два этапа:** предварительный и основной.

На **предварительном этапе** был проведен анализ мнений воспитателей и специалистов детских садов относительно применения предложенных новых форм организации практической деятельности на основе ИКТ. Это специальный анализ оценки надежности экспертной проверки выполнения заданий со свободными ответами (например, перепроверка независимыми экспертами).

На **основном этапе** осуществлялся анализ полученных результатов мониторинга апробации (дневники педагогов, эмоциональное состояние и динамика изменений в развитии детей, участвующих в эксперименте) с учетом проверки как качества представленных материалов, так и самих результатов диагностики.

## Результаты апробации

Авторским коллективом была проведена работа и получены результаты по четырем основным направлениям:

- научно-методическое обеспечение;
- организационное обеспечение;
- программное обеспечение;
- аппаратное обеспечение.

## Научно-методическое обеспечение

С целью решения поставленных задач была разработана научно-теоретическая платформа для внедрения различных средств ИКТ в дошкольное образование в качестве средства оптимизации воспитательно-образовательного процесса при выполнении вспомогательной, прикладной функции. В соответствии с Федеральными государственными требованиями [19] основная общеобразовательная программа дошкольного образования осваивается в процессе совместной деятельности взрослого и ребенка и самостоятельной деятельности детей. В свою очередь, совместная деятельность взрослого и ребенка разделяется на образовательную деятельность, осуществляемую в процессе организации различных

видов детской деятельности, и образовательную деятельность, осуществляемую в ходе режимных моментов. Здесь рассматриваются игровые сеансы, интегрированные занятия, беседы с детьми, организация наблюдений и др.

Методологические разработки рассчитаны на применение в дошкольных образовательных учреждениях всех специализаций для работы с детьми разных возрастных групп и для различных задач воспитания и развития (сенсорное воспитание, ребенок и окружающий мир, развитие речи, развитие элементарных математических представлений, изобразительная деятельность, конструирование, музыкальное воспитание, сюжетно-ролевые игры, театрализованные игры, дидактические игры и др.).

Федеральные государственные требования к структуре основной общеобразовательной программы дошкольного образования указывают на необходимость преобразования основных комплексных общеобразовательных программ дошкольного воспитания и разработки новых, опирающихся уже на новые требования ко всей системе дошкольного образования. Более того, принятие данного документа привело к изменению всех компонентов игровой и воспитательно-образовательной деятельности: целей и задач, принципов, содержания, форм и методов, средств и обеспечения, объектов и субъектов, а также результатов, как структурно, так и содержательно.

**Внедрение ИКТ в дошкольные образовательные учреждения оказывает влияние на изменение пяти компонентов: содержания, форм, методов, средств и объектов.**

Во-первых, основное изменение, которое привносит принятие ФГТ, — ориентация не только на общую сумму знаний, умений и навыков, которые формируются в дошкольном возрасте, но и на развитие совокупности личностных качеств, в том числе обеспечивающих психологическую готовность ребенка к школе.

Во-вторых, развитие ребенка осуществляется только в игре, а не в учебной деятельности. В тексте ФГТ отсутствует слово «занятие». «Стандарт дошкольного образования отличается от стандарта начального образования еще и тем, что к дошкольному образованию не предъявляются жесткие требования к результатам освоения программы. Иначе бы мы лишили детей детства. Образовательный процесс для дошкольников не может выстраиваться по подобию школьного урока, это противоречит специфике развития детей дошкольного возраста. Поэтому в дошкольном образовании определены две группы требований, а не три, как в стандарте начального общего образования. Это требования к структуре программы дошкольного образования и требования к условиям ее реализации» [11]. ФГТ ориентируют на индивидуальный и лично-ориентированный подходы к каждому ребенку, а также на игру как форму образовательной деятельности, где происходит сохранение самооценности дошкольного детства. В документе четко прослеживаются повышение роли игры как ведущего вида деятельности дошкольника и отведение ей центрального места.

И наконец, в-третьих, ФГТ делают акцент на совместной деятельности педагогов и детей, на отсутствии жесткой регламентации детской деятельности, призывают учитывать полоролевые (гендерные) особенности детей при организации педагогического процесса в ДОУ.

Содержание образовательной программы ДОУ, в соответствии с ФГТ, включает в себя совокупность образовательных областей, которые обеспечивают разностороннее развитие детей с учетом их возраста по основным направлениям: физическому, социально-личностному, познавательно-речевому, художественно-эстетическому. Образовательные области введены с целью поддержания баланса между всеми направлениями педагогической деятельности в дошкольном учреждении.

При планировании игрового и воспитательно-образовательного процесса с учетом внедрения ИКТ в практику ДОУ авторский коллектив исходил из перечисленных выше требований. Была проведена работа, включающая следующие действия:

- проектирование модели новых форм использования ИКТ в процессе игровой и воспитательно-образовательной работы. Концептуально модели опирались на исследование уже существующих программ и разработок применения ИКТ в ДОУ, а также на изучение практического опыта детских садов;
- проведение анализа сайтов, зарегистрированных на образовательном портале [www.rusobr.ru](http://www.rusobr.ru), с целью обследования полноты описанных моделей;
- проведение анализа образовательных областей и конспектов занятий, в которых используются различные виды ИКТ;

- определение закономерности использования определенной ИКТ-модели в зависимости от образовательной области.

Для того чтобы спроектировать модели новых форм организации игрового и воспитательно-образовательного процессов на основе ИКТ в ДОУ, авторский коллектив исходил из понимания педагогической наукой **формы организации воспитательно-образовательного процесса**.

Исследования показывают, что существуют различные трактовки понятия формы организации учебно-воспитательного процесса. *Форма* (от лат. *forma*) — наружный вид, внешнее очертание, определенный, установленный порядок. Форма предмета, процесса, явления обусловлена их содержанием и, в свою очередь, оказывает на них обратное влияние.

Форма организации в нашем случае рассматривается как специальная конструкция, которая характеризует «внешнюю» сторону процесса, обусловленную содержанием, методами, приемами, средствами, видами игровой и воспитательно-образовательной деятельности, особенностями взаимосвязи педагога и детей. Именно форма определяет, каким образом должен быть организован педагогический процесс.

Рассмотрим, как меняются выделенные компоненты с появлением ИКТ (табл. 1).

Как можно видеть из таблицы 1, основные компоненты меняются радикально с привлечением ИКТ, тогда как компоненты «Обеспечение» и «Объект» меняются качественно: аппаратное обеспечение остается аппаратным, только более высокого качества.

Разработанные модели как новых, так и уже внедренных традиционных форм приведены для

Таблица 1

#### Изменение компонентов игрового и воспитательно-образовательного процесса в ДОУ с появлением ИКТ

Компоненты	Традиционные	Добавление новых	Примечания
Содержание	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Образовательные области;</li> <li>• содержание программы в соответствии с образовательной деятельностью</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Образовательные области;</li> <li>• содержание программы в соответствии с образовательной деятельностью</li> </ul>	
Методы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Информационно-рецептивный;</li> <li>• репродуктивный;</li> <li>• метод творческой деятельности;</li> <li>• исследовательско-поисковый или эвристический</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Информационно-рецептивный;</li> <li>• репродуктивный;</li> <li>• метод творческой деятельности;</li> <li>• исследовательско-поисковый или эвристический</li> </ul>	Методы активизируются, особенно информационно-рецептивный и исследовательско-поисковый
Средства	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оборудование;</li> <li>• дидактическая техника;</li> <li>• наглядно-дидактические пособия;</li> <li>• технические средства и автоматизированные системы;</li> <li>• компьютерные кабинеты</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оборудование;</li> <li>• дидактическая техника;</li> <li>• наглядно-дидактические пособия;</li> <li>• технические средства и автоматизированные системы;</li> <li>• компьютерные кабинеты</li> </ul>	Акцент смещается в сторону ИКТ
Обеспечение	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Аппаратное;</li> <li>• программное;</li> <li>• организационное;</li> <li>• кадровое</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Аппаратное;</li> <li>• программное;</li> <li>• организационное;</li> <li>• кадровое</li> </ul>	
Форма	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Игровые сеансы — сказки, путешествия;</li> <li>• сюжетные занятия;</li> <li>• комплексные;</li> <li>• интегрированные;</li> <li>• тематические;</li> <li>• игры на улице;</li> <li>• проектирование;</li> <li>• праздники;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Игровые сеансы — сказки, путешествия;</li> <li>• индивидуальные и дифференцированные упражнения;</li> <li>• индивидуальная работа;</li> <li>• экспериментирование;</li> <li>• самостоятельная двигательная деятельность в условиях развивающей среды.</li> </ul>	Занятия, согласно ФГТ, планируется вывести из арсенала форм



Окончание таблицы 1

Компоненты	Традиционные	Добавление новых	Примечания
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• развлечения;</li> <li>• недели здоровья;</li> <li>• утренняя гимнастика;</li> <li>• гимнастика-пробудка;</li> <li>• беседы;</li> <li>• досуги;</li> <li>• развлечения;</li> <li>• чтение художественной литературы;</li> <li>• рассматривание иллюстраций;</li> <li>• игровой час;</li> <li>• пальчиковая гимнастика;</li> <li>• гимнастика для глаз;</li> <li>• веселые старты;</li> <li>• двигательные разминки в перерывах между занятиями;</li> <li>• закаливающие мероприятия;</li> <li>• дни здоровья;</li> <li>• физкультурные праздники;</li> <li>• физкультминутки;</li> <li>• физкультурные упражнения на улице;</li> <li>• разные формы гимнастики;</li> <li>• спортивные упражнения на прогулке</li> </ul>	<p><b>Семейные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• встречи-знакомства;</li> <li>• анкетирование;</li> <li>• семинары-практикумы;</li> <li>• консультации;</li> <li>• фестивали;</li> <li>• выставки;</li> <li>• спортивные мероприятия;</li> <li>• праздники;</li> <li>• развлечения;</li> <li>• совместные досуги;</li> <li>• оформление уголков для родителей;</li> <li>• наглядные материалы для родителей;</li> <li>• творческие задания;</li> <li>• совместное проектирование;</li> <li>• проектная деятельность;</li> <li>• тренинги;</li> <li>• объяснения;</li> <li>• обучение;</li> <li>• совместные туристические походы</li> </ul>	
Объект	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Воспитатель;</li> <li>• воспитанники</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Воспитатель;</li> <li>• воспитанники</li> </ul>	

Таблица 2

**Формы организации игрового и учебно-воспитательного процесса на основе ИКТ**

№ п/п	Образовательная область	1-я младшая группа	2-я младшая группа	Средняя группа	Старшая группа	Подготовительная группа
1	Физическая культура	Вм, Ам, Мм	Вм, Ам, Мм	Вм, Ам, Мм	Ам, Мм	Ам, Мм
2	Здоровье	Пм, Вм, Мм	Пм, Вм, Мм	Пм, Вм, Мм	Пм, Им, Вм, Мм	Пм, Им, Вм, Мм
3	Безопасность	Пм, Вм, Мм	Пм, Вм, Мм	Пм, Вм, Им, Мм, Дм	Пм, Им, Вм, Мм, Дм	Пм, Им, Вм, Мм, Дм
4	Труд	Пм, Вм, Мм	Пм, Вм, Мм	Пм, Вм, Мм	Пм, Вм, Мм	Пм, Вм, Мм
5	Социализация	Пм, Вм, Мм	Пм, Вм, Мм	Пм, Вм, Мм	Пм, Им, Вм, Мм	Пм, Им, Вм, Мм
6	Познание, в том числе:					
6.1	Математика	Пм, Вм, Мм	Пм, Вм, Мм	Пм, Им, Вм, Мм, Дм	Пм, Им, Вм, Мм, Дм	Пм, Им, Вм, Мм, Дм
6.2	Конструирование	Пм, Вм, Мм	Пм, Вм, Мм	Пм, Им, Вм, Мм	Пм, Им, Вм, Мм, Дм	Пм, Им, Вм, Мм, Дм
6.3	Экология	Пм, Вм, Мм	Пм, Вм, Мм	Пм, Вм, Мм	Пм, Им, Вм, Мм, Дм	Пм, Им, Вм, Мм, Дм
6.4	Окружающий мир	Пм, Вм, Мм	Пм, Вм, Мм	Пм, Им, Вм, Мм, Дм	Пм, Им, Вм, Мм, Дм	Пм, Им, Вм, Мм, Дм
7	Коммуникация	Пм, Ам, Вм, Мм	Пм, Ам, Вм, Мм	Пм, Ам, Вм, Мм	Пм, Ам, Вм, Мм	Пм, Ам, Вм, Мм
8	Чтение художественной литературы	Пм, Ам, Вм, Мм	Пм, Ам, Вм, Мм	Пм, Ам, Вм, Мм	Пм, Ам, Вм, Мм	Пм, Ам, Вм, Мм
9	Художественное творчество	Пм, Вм, Мм	Пм, Вм, Мм, Дм	Пм, Вм, Мм, Дм	Пм, Вм, Мм, Дм	Пм, Вм, Мм, Дм
10	Музыка	Пм, Ам, Вм, Мм	Пм, Ам, Вм, Мм	Пм, Ам, Вм, Мм, Дм	Пм, Ам, Вм, Мм, Дм	Пм, Ам, Вм, Мм, Дм
11	Коррекционная деятельность	Пм, Ам, Вм, Им, Мм	Пм, Ам, Вм, Им, Мм	Пм, Ам, Вм, Им, Мм	Пм, Ам, Вм, Им, Мм, Дм	Пм, Ам, Вм, Им, Мм, Дм

Сокращения, используемые в таблице:

- Ам — Аудиомодель
- Вм — Визуальная модель
- Дм — Диагностическая модель
- Им — Информационная модель
- Мм — Методическая модель
- Пм — Подготовительная модель

каждой образовательной области в таблице 2. Они позволяют упорядочить и систематизировать использование ИКТ в ДОУ. Но это с одной стороны. С другой же, обобщая материал, накопленный и апробированный передовой педагогической практикой, они дают возможность выбрать педагогу детского сада для себя то, что подходит для реализации.

В таблице дана принципиальная схема использования моделей новых форм организации игрового и воспитательно-образовательного процесса на основе различных ИКТ для каждой образовательной области и для каждой возрастной группы.

Таким образом, разработанные в рамках проекта новые формы организации игрового и воспитательно-образовательного процесса соответствуют задачам реализации Федеральных государственных требований к структуре основной общеобразовательной программы дошкольного образовательного процесса, в том числе методик использования с применением различных специализированных средств представления информации.

Приведем краткое описание выявленных моделей.

**Аудиомодель** — составленная педагогом специально для каждого занятия звуковая дорожка продолжительностью по времени в зависимости от группы или выбор готовой музыкальной дорожки из медиаресурсов. Для реализации этой модели необходимы акустические системы записи и воспроизведения звука.

**Визуальная модель.** В качестве мультимедийных ресурсов выступают видеофрагменты, интерактивные схемы и модели. Задача разного рода слайд-шоу и видеофрагментов — показать детям те моменты из жизни, непосредственное наблюдение которых вызывает затруднения. Задача схем и моделей — наглядно представить необходимые для тематики игрового сеанса процессы. Также мультимедийные ресурсы призваны, с одной стороны, помочь смоделировать звучащую речь с помощью различных схем и моделей, с другой стороны, наряду с традиционной статичной наглядностью предложить альтернативные динамичные образы и объекты наблюдения. Так, те же предметные картинки в движении будут способствовать формированию глагольной лексики, а динамичный образец артикуляции звука позволит организовать и наблюдение за ним, и контроль собственного произношения.

**Методическая модель.** Важнейшую роль в организации педагогического процесса играет методическая модель применения ИКТ, которая формируется буквально сегодня. Методическая модель включает следующие части:

- методические видеозаписи;
- дидактические аудиокниги;
- систему вебинаров;
- дистанционные семинары и лекции;
- электронные педагогические СМИ;
- методические интернет-ресурсы.

**Информационная модель** заключается в том, что педагог, например, использует базу данных (медицинской, психолого-педагогической диагностики). Также данная модель может быть реализована для поиска информации для реализации педагогической

деятельности — это колоссальный объем справочной литературы, блогов, рисунков, игровых и обучающих программ, которые хранятся в Интернете.

**Диагностическая модель.** Существуют различные методы обследования и диагностики, начиная с физиологических данных на ребенка, которые могут быть замерены аппаратными средствами и зафиксированы в базе данных компьютера, и заканчивая специально разработанными программами по диагностике разных видов деятельности. Вместе с тем, согласно принятым ФГТ, требуется вести постоянный мониторинг. Для этой цели ИКТ являются крайне необходимым средством.

**Подготовительная модель** — еще одна возможность применения ИКТ в деятельности педагога ДОУ. Это электронный вид материалов для подготовки заданий для самостоятельной работы дошкольников. Педагог практически в любой момент может выбрать именно те задания, которые соответствуют теме и поставленным задачам, расположить их в нужной последовательности, скорректировать что-то в их содержании, оформлении, исправить ошибки, распечатать в нужном количестве и сохранить в электронном виде, чтобы вернуться к ним при необходимости.

На основании полученной системы авторский коллектив разработал для внедрения методические рекомендации, календарные планы, примерные сценарии игровых сеансов для педагогов дошкольных учреждений. Напомним, что в каждой из десяти образовательных областей в зависимости от возрастной специфики применяются различные модели использования ИКТ. Степень задействования инновационных средств ИКТ при реализации этих видов деятельности различна, и применяются они в нескольких качествах.

## Программное обеспечение

В настоящее время в России существует несколько коммерческих организаций, выпускающих компьютерные игры и образовательные программы для детей дошкольного возраста. Анализ показал, что игровая продукция большинства из них далеко не всегда соответствует уровню требований, которые выработаны образовательным сообществом.

Содержание программ разнообразно и соответствует различным образовательным областям. Это: арифметика, геометрия, знакомство с буквами и чтение, знакомство с детской литературой, география, история, животные и растения, времена года, минералы, правила дорожного движения, время, созвездия, время и часы, измерение величин, знакомство с музыкой, творчество — рисование и конструирование.

Данные программы объединены по предметам в специальные курсы, для которых используют:

- аудиоинформацию, которая воспроизводится с помощью акустической системы или старыми способами — с помощью проигрывателя или фортепьяно;
- видеоинформацию, которая воспроизводится либо с помощью компьютера, дополненного проектором и экраном, либо при помощи DVD, снабженного плазменным экраном.

Под курс разрабатывается план, который, по мнению разработчиков, обеспечивает цельность знаний. Однако это не всегда обеспечивается в реальности. Редко, когда подобные курсы разрабатываются под какую-то уже существующую комплексную или парциальную программу. Они чаще всего разрабатываются в соответствии с планом фирмы-производителя, исходя из маркетинговых исследований, а вовсе не для решения задач педагогического процесса.

Стоит отметить, что предлагаемое на рынке образовательное программное обеспечение не всегда соответствует возрасту детей, состоит из тесно связанных компонентов, не дающих возможности педагогу использовать их в вариативном формате, содержательно коррелирует только с формированием и развитием конкретных образовательных знаний, что приводит лишь к единовременному использованию контента.

Вполне понятно, что для внедрения разработанных моделей на основе предлагаемых инновационных средств ИКТ педагогу необходим и содержательный материал, а именно тот контент, который можно применять при реализации в своей практике предлагаемых новых форм организации игрового и воспитательно-образовательного процесса. С этой целью по заказу компании ООО «Интелин» было разработано специализированное программное обеспечение и апробировано в детских садах с использованием интерактивного оборудования (исполнитель — ЗАО «Новый диск»).

**Специализированное обучающее программное обеспечение, а также методические (целевое применение компонентов, примерные сценарные планы и т. д.) и технические рекомендации по его использованию разработаны по пяти основным направлениям:**

**Для обеспечения творческой, изобразительной и проектной деятельности детей.** Программа обеспечивает возможность конструирования, проведения сюжетно-ролевых и театрализованных игр и включает вариативные межпредметные по содержанию интерактивные конструкторы с предметными элементами разной тематики (например, природные, художественно-декоративные, строительные, конструкторские и др.). Работа с данным программным обеспечением позволяет ребенку:

- конструировать из природного материала;
- создавать орнаменты и узоры из различных элементов;
- заниматься творческим конструированием из геометрических фигур и строительного материала;
- заниматься художественно-декоративной деятельностью на примере предметов народного промысла;
- создавать макеты бумажных кукол для театрализованных и сюжетно-ролевых игр.

Создаваемые детские проекты сохраняются в базе данных и распечатываются.

**Для поддержки познавательной деятельности и исследования окружающего мира.** Программный продукт представляет собой наглядно-дидактическое пособие. Все темы сопровождаются

визуальным материалом (анимированные ролики, виртуальные опыты, интерактивные таблицы и схемы, фотографии и др.) с дикторскими комментариями. Каждый тематический раздел включает задания обобщающего характера, загадки, игры, тестовые упражнения. Кроме того, в игровом режиме дети знакомятся с правилами поведения дома, на улице, в помещениях, в магазинах, в детском саду, в транспорте, в гостях, а также могут выполнять игровые задания на знания правил поведения, общения, взаимодействия с незнакомыми людьми. Отдельно разработаны раздел, посвященный рассказам об основных правилах дорожного движения, и раздел для самопроверки, содержащий интерактивные задания для повторения пройденного материала, а также для развития творческих способностей и расширения кругозора детей.

**Для поддержки музыкального воспитания.** Этот программный продукт знакомит детей с основами музыкального искусства, нотной грамотой, а также развивает художественно-эстетический вкус и творческие способности. Программа включает в себя наглядный интерактивный материал, в котором использованы элементы других видов творчества (стихотворения, сказки, изобразительное искусство и др.), набор закрепляющих заданий, а также музыкальный редактор с возможностью исполнения, записи и прослушивания музыкального произведения.

**Для поддержки развития элементарных математических представлений.** Программа помогает формировать у детей умения и навыки, необходимые для успешного решения образовательных и практических задач при выполнении заданий на развитие образного и логического мышления, математического воображения. Здесь представлены логические задания на классификацию предметов, решение логических закономерностей, поиск и подбор предметов, создание динамических конструкций, на развитие концентрации внимания и наблюдательности, сообразительности. В состав продукта входят богатый иллюстративный материал (анимированные ролики, диаграммы и таблицы, графики и др.), а также интерактивные задания в игровой форме, тесты для закрепления материала, комплекты упражнений к каждой из тем раздела.

**Для поддержки развития речи.** Программный продукт содержит задания на все буквы русского алфавита и включает в себя наглядный материал в виде обучающих анимированных роликов, основанных на ассоциативном мышлении детей, знаниях об окружающем мире, сказках, загадках, поговорках; задания на запоминание и дальнейшую дифференциацию изученных звуков и букв, узнавание буквы среди других букв и в слове. Ряд разделов посвящен навыкам слогового чтения, интерактивный редактор с лентой букв позволяет детям самостоятельно составлять слоги и слова. Электронная касса букв с карточками с буквами, а также с карточками с основными знаками препинания имеет интерактивные элементы, позволяющие составлять из этих карточек слова и простейшие предложения на экране.

Разработанное программное обеспечение отвечает всем действующим нормативным требованиям орга-

низации игровой и воспитательно-образовательной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий в дошкольных учреждениях и содержит вариативные формы для проведения занятий и игровых сеансов.

**В состав программного обеспечения входят:**

- системное ПО (MS Windows, Linux или Mac OS);
- прикладное ПО (MS Office или эквивалент);
- интерактивное ПО для работы с интерактивной доской или приставкой, планшетами;
- специализированное программное обеспечение.

### **Организационное обеспечение, подготовка педагогических кадров**

**Повышение квалификации.** Курсы повышения квалификации были организованы для работников системы дошкольного образования и участников апробации по программе дополнительного профессионального образования педагогических работников. В процессе курсовой подготовки педагоги ДООУ смогли расширить свои знания по использованию новых форм организации игрового и воспитательно-образовательного процесса с использованием интерактивных средств ИКТ в работе с детьми дошкольного возраста.

**Вводные обучающие семинары** были проведены для участников апробации с целью ознакомить их с задачами проведения апробации, уточнения и корректировки представления о действующих нормативно-правовых документах, относящихся к реализации проекта, с организацией проведения апробации модели новых форм организации игрового и воспитательно-образовательного процесса на основе информационно-коммуникационных технологий в практической работе ДООУ.

**Консультирование.** Для качественного сопровождения апробации был разработан и запущен информационный портал в сети Интернет ([www.induc.ru](http://www.induc.ru)). Помимо публикаций, связанных с получаемыми результатами апробации, различных мероприятий проекта, было организовано виртуальное консультирование, т. е. консультирование педагогов по интересующим их вопросам при помощи технико-технологических и информационных ресурсов Интернета. Консультирование было направлено главным образом на удовлетворение предъявленного педагогом информационного запроса. Это своеобразный брифинг специалистов, которые взаимодействуют посредством переписки в режимах on-line или off-line.

Виртуальные консультации помогли решить и сопутствующую задачу — сформировать у воспитателей умения и навыки использования Интернета как ресурса непрерывного профессионального педагогического образования — для нахождения информации, ее обработки и использования в целях генерации необходимого знания.

**Мониторинг процессов апробации.** Целью мониторинга являлся сбор, обобщение, анализ информации о внедрении моделей новых форм организации игрового и воспитательно-образовательного процесса на основе ИКТ и об основных показателях их функционирования для определения тенденций

дальнейшего развития организации инновационной игровой и воспитательно-образовательной деятельности в системе дошкольного воспитания РФ для достижения высокого качества предоставляемых услуг.

**Конференция по итогам апробации.** Для подведения итогов по результатам апробации разработанных моделей новых форм организации игрового и воспитательно-образовательного процесса на основе ИКТ в дошкольных образовательных учреждениях и обсуждения перспективных направлений развития проекта была проведена Первая всероссийская конференция «Организация игровой и образовательной среды на основе информационно-коммуникационных технологий в ДООУ». Итогом мероприятия стала подготовленная участниками апробации резолюция, а также разработанные рекомендации по дальнейшему развитию проекта и внедрению его результатов в практику работы российских ДООУ.

### **Аппаратное обеспечение**

По сравнению с традиционными формами организации образовательной среды дошкольников, использование ИКТ в образовательной деятельности играет вспомогательную роль для возникновения психических новообразований (теоретическое мышление, развитое воображение, способность к прогнозированию результата действия, проектные качества мышления и др.), которые ведут к резкому повышению творческих способностей детей.

При этом важно учитывать возможность использования вариативных технических средств в дошкольном образовании и не ограничиваться только персональными компьютерами. Это позволит сделать образовательный процесс более интересным, формы работы с детьми более насыщенными, повысить результативность в развитии и будет способствовать формированию у детей новых компетенций, отвечающих современным требованиям.

При определении наиболее подходящего оборудования с целью внедрения разработанных моделей не стоит забывать о технических требованиях его использования и подбора базовой комплектации для дошкольных учреждений. Характер использования интерактивных средств определяется в том числе общими и частными педагогическими и дидактико-методическими задачами. Состав, структура и параметры должны обеспечивать полноценную реализацию педагогических целей применения, способствовать совершенствованию и интенсификации педагогического процесса, повышению результатов развития детей.

#### **Технические требования:**

- аппаратное обеспечение в образовании рассчитано на эксплуатацию в течение не менее пяти лет с момента приобретения, поэтому приобретение морально устаревшего оборудования представляется недопустимым;
- применяемые в образовании средства ИКТ должны в максимально возможной степени быть совместимы между собой;
- средства ИКТ должны строиться по модульному принципу, обеспечивая возможность бы-

строого ремонта на уровне замены блоков, а также последующего усовершенствования оборудования (upgrade) без его полной замены;

- конструкция и технические характеристики должны обеспечивать максимально возможную безопасность и безвредность применения в реальных условиях дошкольных учреждений.

**Комплектация.** В ходе анализа существующих на рынке технических средств для их применения в образовании была определена наиболее подходящая базовая комплектация для внедрения и апробации разработанных моделей новых форм организации игрового и воспитательно-образовательного процесса по максимально существующему набору показателей и характеристик, что привело бы к «беспроектному варианту» для использования в ДОУ.

### Интерактивная доска в ДОУ

**Интерактивная доска** — это устройство ввода и вывода информации в сочетании с компьютером и проектором, позволяющее выводить информацию с компьютера, управлять компьютером, а также маркером делать пометки и исправления. Интерактивная доска с мощным программным обеспечением и системами ответа выводит на новый уровень подачу материала и взаимодействия в процессе проведения развивающих игровых сеансов.

Специальные программы для интерактивных досок позволяют работать с текстами и объектами, аудио- и видеоматериалами, делать записи от руки прямо поверх открытых ресурсов и сохранять информацию.

**Основные факторы, благоприятно воздействующие на ребенка на занятиях с использованием интерактивной доски:**

- свободная поза ребенка (можно просто стоять или сидеть на ковре);
- большое расстояние от экрана для всеобщего обзора (отсутствие воздействия электромагнитного излучения монитора);
- отсутствием перегрузки на суставы кистей.

Игровые сеансы с интерактивной доской может проводить воспитатель, владеющий ИКТ, в то время, которое определено образовательной программой ДОУ.

**Занятия детей с интерактивной доской могут включать в себя несколько взаимосвязанных компонентов:**

- активное познание детьми окружающего мира. Электронно-образовательные ресурсы дают возможность привлечь одновременно сразу нескольких детей, обладающих различными способностями и возможностями;
- поэтапное усвоение все усложняющихся способов и средств решения игровых задач;
- моделирование различных ситуаций и сред, изменение предметно-знаковой среды на экране благодаря применению мультимедийных технологий;
- активизирующее общение ребенка со взрослыми и другими детьми. Дети общаются, советуются, помогают друг другу, пытаются

наладить деловое сотрудничество, согласовать свои действия для достижения цели, что и составляет главное содержание потребности в общении. Совместные действия детей способствуют развитию общения между ними, обогащению речи, готовят к обучению в школе;

- возможность ставить перед ребенком и помогать ему решать познавательные и творческие задачи с опорой на наглядность (опосредованность) и ведущую для этого возраста деятельность — игру.

### Интерактивная система голосования

**Интерактивная система голосования и диагностики** представляет собой систему образовательных ресурсов последнего поколения, функционирующую как технологический помощник. При использовании интерактивной системы дети используют пульты, а не работают с компьютером. Пульты освоить детям намного легче, с ними игровые сеансы становятся интереснее.

Занятия детей с использованием систем голосования имеют большое значение не только для развития интеллекта, но и для развития моторики. Используя те или иные формы заданий, от самых простых до сложных, детям необходимо учиться нажимать пальцами на определенные клавиши на пульте, что развивает мелкую мускулатуру рук, моторику детей.

Общение с системой интерактивного голосования вызывает у детей живой интерес, сначала как игровая деятельность, а затем и как учебная. Этот интерес и лежит в основе формирования таких важных структур, как познавательная мотивация, произвольная память и внимание, и именно эти качества обеспечивают психологическую готовность ребенка к обучению в школе.

Кроме этого занятия с использованием интерактивных систем голосования учат детей преодолевать трудности, контролировать выполнение действий, оценивать результаты. Благодаря системе голосования становится эффективным обучение целеполаганию, планированию, контролю и оценке результатов самостоятельной деятельности ребенка через сочетание игровых и неигровых моментов. Таким образом, система голосования не только помогает развить интеллектуальные способности ребенка, но и воспитывает волевые качества, такие как самостоятельность, собранность, сосредоточенность, усидчивость.

### Интерактивный планшет

**Интерактивные планшеты** — это дополнительные технические модули, подключаемые к компьютерам. Планшеты бывают двух типов:

- «слепые», когда ребенок использует поверхность планшета для манипуляций с изображениями на экране монитора;
- «неслепые», когда на экран планшета проецируется изображение с экрана монитора компьютера.

Интерактивные планшеты очень подходят для детей дошкольного возраста, так как они оптимизированы для работы с помощью специального ин-

струмента в виде мультимедийной ручки («стилу-са»), что помогает ребенку ориентироваться в пространстве экрана мультимедийного продукта и облегчает выполнение различных функциональных действий (передвижение, выбор, рисование и т. п.). Это связано с тем, что ручка в руке (аналог карандаша, кисточки, фломастера) намного привычнее и удобнее ребенку, чем компьютерная мышь. Использование интерактивных планшетов снимает многие функциональные трудности при работе с мультимедиа.

Особо отметим, что для работы с детьми на интерактивных планшетах следует отбирать и использовать программы, содержание которых соответствует возрастным психофизиологическим возможностям детей и одновременно обеспечивает дальнейшие перспективы их развития.

**Основные преимущества использования интерактивных планшетов в педагогическом процессе дошкольных образовательных учреждений:**

- новизна делает эти средства очень привлекательными для детей, стимулируя дополнительную мотивацию к решению поставленных задач;
- удобство и простота использования делают планшеты доступными даже для самых маленьких детей;
- работа с планшетом хорошо развивает все пальцы рук, так как ребенок не использует клавиатуру или мышь, а все действия осуществляет как бы карандашом;
- мобильность позволяет педагогу или воспитателю оперативно использовать эти устройства в любой аудитории, в любой момент игрового сеанса.

### Компьютер воспитателя

Компьютер педагога должен отвечать всем требованиям аппаратных и программных средств в составе комплекса. Он должен позволять запускать все типы используемых файлов и программ, обеспечивать программную защиту от вредоносного ПО (при использовании внешних накопителей и информации, загруженной из Интернета). Все программное обеспечение (системное и прикладное) должно быть на русском языке. Компьютер воспитателя должен быть совместим со всеми аппаратными устройствами. На него должно быть установлено необходимое ПО для взаимодействия с устройствами, а также для организации, планирования, демонстрации и создания методической информации.

Компьютер воспитателя может быть в виде ноутбука, который также должен отвечать всем предъявляемым программным и аппаратным требованиям. Использование ноутбука дает преимущество в мобильности — его можно использовать в любом помещении, а значит, организовать развивающее пространство практически в любом месте.

### Мультимедийный проектор

Мультимедийный проектор выводит информацию на рабочую поверхность, позволяет взаимодействовать с интерактивной доской или приставкой. Современные характеристики проектора по-

зволяют выводить изображение высокой четкости и контрастности, что дает возможность работать с проектором в любых помещениях и при любом освещении. В комплект уже включена дополнительная лампа.

**Таким образом, для обеспечения качественной апробации определен следующий комплект технических средств:**

- компьютер педагога (мобильный и стационарный варианты);
- интерактивная доска или интерактивная приставка;
- интерактивный планшет;
- мультимедийный проектор;
- комплект крепежа и коммутации;
- система оперативного контроля знаний (СОКЗ).

## Полученные результаты

### Экспертная оценка результатов апробации

Как показали полученные данные, практически все педагоги отметили, что использование интерактивных средств ИКТ в работе с детьми, несомненно, повышает качество и наполняемость игровых сеансов и воспитательно-образовательной деятельности.

Если рассматривать аспект, связанный с распределением времени на освоение предложенных средств ИКТ и их использование для подготовки к занятиям, то также большинство педагогов указало, что «требуется немного времени». Таким образом, проведенный опрос показал, что использование предложенных информационно-коммуникационных средств для подготовки и проведения игровых сеансов с детьми положительно сказывается на профессиональной деятельности воспитателей и других специалистов детских садов.

Стоит отметить, что при анализе полученных результатов выявлена дифференциация предпочтений педагогами различных технических средств при проведении игровых и образовательных сеансов с детьми. Так, более половины опрошенных используют в своей деятельности компьютер, интерактивную доску и проектор. Другие же средства (например, интерактивный планшет, система контроля знаний и др.), как можно предположить, используются по степени их освоения респондентами. Таким образом, здесь можно говорить о вариативности использования предложенных для апробации технических средств. Иначе говоря, педагоги сами определяют степень и способы наполнения игровой и воспитательно-образовательной деятельности техническими средствами. Данный факт может также свидетельствовать и о развертывании авторского направления в реализации игровой и воспитательно-образовательной деятельности в детских садах.

В то же время полученные экспертные оценки разработанного в рамках апробации специализированного программного обеспечения для организации игровых и образовательных сеансов можно охарактеризовать следующим образом. Подавляющее большинство педагогов-апробаторов отметили, что раз-

работанное и внедренное программное обеспечение в целом соответствует всем нормам (СанПиН) и поставленным задачам (соответствие возрасту детей, вариативность, повышение мотивации к образовательной деятельности, дидактическая ценность разработок и т. д.). Отдельно стоит отметить, что педагоги смогли оценить программное обеспечение и с технической точки зрения. В этом случае получены также положительные оценки по таким параметрам, как технический уровень, оценка интерфейса СПО, различные уровни сложности работы с программами.

Наконец, полученные материалы экспертных оценок выявили положительную динамику развития детей, участвующих в эксперименте. Более того, мониторинг процесса апробации показал, что дети эмоционально хорошо приняли предложенные варианты игровых занятий, у них сформировалось представление о назначении тех или иных поставленных задач, они легко овладевали предложенными техническими средствами, могли формулировать первичные простые выводы о своей деятельности. Наравне с этим дети стремились к решению новых игровых задач, испытывали желание попробовать свои силы в более сложных видах игр.

### Образовательные результаты дошкольников

Полученные в ходе анализа данные показали высокий уровень мотивации детей к получению образовательных навыков и умений при использовании предлагаемых в эксперименте инновационных форм. Дети с удовольствием включаются в различные виды деятельности. Это очень важный момент, так как он позволяет определить зону ближайшего развития ребенка: то действие, которое еще не освоено, но уже вызывает интерес.

При анализе образовательных результатов дошкольников стоит заметить, что проведение апробации планировалось в течение двух календарных месяцев. Следовательно, для проведения среза образовательных достижений детей были выбраны методики, стандартизированные и широко используемые в дошкольных образовательных учреждениях Российской Федерации. Также стоит отметить, что апробация была запланирована на сентябрь, начало работы дошкольных учреждений, когда большинство детей приходят в детский сад после сезонного летнего перерыва.

Полученные после проведения апробации данные показали, что достижения детей — участников эксперимента полностью соответствуют возрастным особенностям их развития, а практически в каждом пятом случае результаты оказались «выше среднего». Таким образом, можно сделать общий вывод о том, что использование разработанных инновационных форм организации игрового и воспитательно-образовательного процесса не только не снижает образовательные достижения ребенка, но и способствует их качественному повышению.

Динамика образовательных результатов участвующих в эксперименте детей, включая адаптивные умения (умения, позволяющие ребенку легко войти в окружающую реальность и действовать в ней) и готовность применения своих творческих способно-

стей, показала положительную тенденцию в структуре общего развития детей во время проведения апробации.

Здесь стоит остановиться на следующем моменте. Одним из основных показателей результативности воспитательно-образовательного процесса является готовность ребенка к школе. В структуре этого показателя заложен такой критерий, как уровень адаптивных способностей. В последнее время мощное развитие начальной ступени школьного образования на содержательном уровне происходит с активным применением уже внедренных в учебный процесс интерактивных средств ИКТ. Таким образом, внедрение новых форм организации игровой и воспитательно-образовательной деятельности и специального программного обеспечения на основе предложенных ИКТ в дошкольное образование помогает формировать начальное положительное представление ребенка о предстоящей новой учебной деятельности, легко адаптироваться в ней при переходе на следующую ступень общеобразовательной системы.

И наконец, стоит отметить, что при анализе эмоционального самочувствия во время организации экспериментальной деятельности полученные данные показали, что в основном дети настроены положительно к предлагаемым занятиям, легко справляются с поставленными задачами независимо от индивидуальных или групповых сеансов.

Информатизация образования открывает педагогам новые возможности для широкого внедрения в педагогическую практику новых методических разработок, направленных на интенсификацию и реализацию инновационных идей воспитательного, образовательного и коррекционного процессов. Все это предъявляет качественно новые требования и к дошкольному воспитанию — первому звену непрерывного образования, одна из главных задач которого — заложить *потенциал обогащенного развития личности ребенка*.

### Заключение

Основными результатами проведенной апробации стали успешное внедрение предложенных моделей новых форм организации игрового и учебно-воспитательного процесса в практику детских садов в семи субъектах РФ на базе 23 апробационных площадок. Полученный опыт показал важность проведения исследований и работ в области разработки новых грамотно спроектированных мультимедийных продуктов, соответствующих современным требованиям к развивающей среде ДОУ, возрастным особенностям и возможностям детей дошкольного возраста, а также существующим требованиям и ограничениям к использованию ИКТ в ДОУ.

Апробация доказала, что *всякое включение ИКТ в образовательную среду должно быть аргументировано*. Использование информационных технологий помогает воспитателю обогатить игровые сеансы и воспитательно-образовательную деятельность, что приводит, как показали результаты реализованного проекта, к целому ряду положительных следствий.

Подготовленные в рамках проекта практические рекомендации по внедрению разработанных моделей обеспечивают качественное выполнение новых требований к системе дошкольного воспитания.

### Рекомендации по оснащению помещений дошкольных учреждений

В таблице 3 приведен базовый комплект интерактивного оборудования для успешного внедрения инновационных форм организации игрового и воспитательно-образовательного процесса в практику детских садов. Набор компонентов аппаратного обеспечения может варьироваться в зависимости от текущей оснащенности и возможностей образовательного учреждения.

Таблица 3

#### Базовая комплектация технических средств для реализации инновационных форм работы в ДОУ

Компонент и его изображение	Функциональное назначение
	Демонстрация материала. Ввод информации. Протоколирование игрового сеанса. Организация игры. Инструменты концентрации внимания. Поэлементный показ материала
	Вывод информации на интерактивную доску
	Общее управление. Создание и представление дидактических материалов. Сбор информации
	Закрепление интерактивной доски и проектора, коммутирование оборудования, входящего в состав комплекта
	Контроль. Ведение занятия из любой точки аудитории. Индивидуальная работа ребенка
	Активизация работы детей. Оперативная обратная связь. Проведение диагностических процедур

### Рекомендации по обучению (переподготовке) специалистов, планирующих использовать разработанные инновационные модели и информационные технологии в работе с дошкольниками

В предлагаемые модели новых форм организации игрового и воспитательно-образовательного процесса с применением интерактивных технических средств для воспитанников дошкольных образовательных учреждений включены различные компоненты, имеющие разные формы предложенного материала. Эти формы предполагают как традиционную, так и инновационную деятельность педагога.

Каждый специалист системы дошкольного воспитания должен уметь построить свой маршрут трансляции знаний и выработки с детьми навыков поведения с использованием инновационных технологий. Однако не все педагоги готовы к определению этого пути.

Для решения данной проблемы необходимо учитывать целый ряд аспектов, касающихся подготовки педагогических кадров:

- **Компетентный подход.** Несоответствие между профессиональными компетенциями педагога ДОУ и профессиональной деятельностью в новой образовательной ситуации обычно преодолевается через самообразование воспитателей и их деятельность в методических объединениях или через систему повышения квалификации на базе учреждений, реализующих программы дополнительного профессионального образования.
- **Интегративный подход.** Необходимо усилить интеграцию деятельности ДОУ с учреждениями, реализующими программы дополнительного профессионального образования, которые имеют возможность эффективно влиять на развитие профессионализма воспитателей дошкольных учреждений разного вида. *Образовательные технологии в системе профессиональной подготовки и переподготовки должны включать:*
  - лекционно-семинарскую систему;
  - практикумы и деловые игры;
  - проектную и исследовательскую деятельности, представляющие собой взаимосвязь информационно-сообщающей, проблемной и игровой образовательных технологий.
- **Дифференцированный подход.** Для эффективности внедрения новых форм развивающего обучения при подготовке педагогических кадров необходимо создание обучающей среды, позволяющей дифференцировать педагогов по их личностным ориентациям и способностям.

Таким образом, при подготовке педагогических кадров рекомендуется следующее:

- систематизация знаний, умений и навыков педагогов по применению предложенных новых форм организации игрового и воспитательно-образовательного процесса на основе ИКТ;



- формирование системного понимания вариативности форм образовательной деятельности при организации игровой и образовательной среды;
- систематизация умений и навыков использования программного обеспечения;
- систематизация умений и навыков по вопросам оценки эффективности применяемых моделей новых форм организации игровой и образовательной среды в ДОУ.

### **Рекомендации по организации системы постоянной методической и технической поддержки специалистов**

Для успешной реализации внедренных новых форм организации игрового и учебно-воспитательного процесса необходим постоянный поиск новых, более результативных методов и технологий воспитания и развития. При этом методической деятельности отводится главенствующая роль в создании и внедрении в практику наиболее эффективных методик. Профессионально-личностное развитие педагога дошкольного воспитания — одно из приоритетных направлений модернизации образовательной системы, предусматривающей выработку новых форм взаимодействия с детьми, новых программ и концепций.

Исходя из всего вышесказанного, можно определить **цели работы по организации постоянной методической и технической поддержки педагогических кадров:**

- обеспечение научных подходов к организации педагогического процесса;
- непрерывное совершенствование и повышение профессионального уровня;
- контроль и анализ результативности педагогического процесса.

**Задачи системы постоянной методической и технической поддержки специалистов, использующих разработанные инновационные модели и информационные технологии в работе с дошкольниками:**

- Разработка и введение в действие системы повышения профессионализма в практической работе педагогов, разработанной на основе изучения и анализа профессиональных умений и навыков педагогов, их потребностей, мотивов деятельности, запроса родителей, стратегии развития дошкольного учреждения на различных уровнях. Для решения поставленной задачи новым приказом Министерства образования и науки РФ от 20.07.2011 № 2151 введена еще одна ступень образования — индивидуализированная система повышения квалификации педагогических работников.
- Создание единого депозитария электронных образовательных ресурсов использования информационно-коммуникационных технологий на практике для профессионального развития педагогов.
- Развертывание деятельности системы методических центров в рамках организации теоретической, практической и научной работы

педагогов, направленной на их профессиональное совершенствование.

Таким образом, **система методической и технической поддержки работы организуется по направлениям:**

- **индивидуальная работа с конкретным специалистом**, где главной задачей является формирование индивидуальной, авторской, высокоэффективной системы педагогической деятельности воспитателя;
- **работа с педагогическими кадрами в целом**. В этом направлении методическая работа нацелена на организацию диагностики и самодиагностики, контроль и анализ воспитательно-образовательного процесса, на выявление, обобщение и распространение передового педагогического опыта.

Предлагаемая модель организации системы методической и технической поддержки педагогов, применяющих в своей практике информационно-коммуникационные технологии в игровом и воспитательно-образовательном процессе, обеспечивает само дошкольное учреждение современно мыслящими кадрами, способными максимально эффективно решать задачи, стоящие перед ДОУ.

### **Рекомендации по развитию нормативно-правовой базы дошкольного образования**

После реализации пилотного проекта по апробации моделей новых форм организации игрового и воспитательно-образовательного процесса представляется целесообразным Министерству образования и науки РФ, исходя из полученных результатов, утвердить типовые нормативные документы, определяющие порядок использования интерактивных средств ИКТ в практике ДОУ в соответствии с другими действующими нормативами, и рекомендовать региональным органам управления образованием доработать, а при необходимости и принять новые нормативные документы на основе утвержденных типовых нормативно-правовых актов.

Существующая нормативно-правовая база, устанавливающая гигиенические требования безопасности для здоровья дошкольников, требует серьезной доработки в части:

- классификации технических устройств, используемых для организации игровых и образовательных сеансов, в том числе имеющих в своем составе компьютерные компоненты;
- обеспечения однозначной интерпретации используемых формулировок;
- более полного соответствия различным особенностям воспитательно-образовательного процесса в дошкольных учреждениях Российской Федерации;
- учета динамики развития и обогащения электронного развивающего контента.

Совершенствование СанПиН с учетом потребностей системы дошкольного образования целесообразнее проводить при более тесном сотрудничестве специалистов Министерства образования и науки РФ и Министерства здравоохранения и социального

развития РФ в условиях реализации совместных проектов в области защиты здоровья дошкольников.

В том числе необходимо обратить внимание и на локальные акты дошкольных учреждений. Здесь также рекомендуется внести изменения. Например, разработать документ «Должностные инструкции» или «Регламент по использованию информационно-коммуникационных технологий в игровом и воспитательно-образовательном процессе на практике» и т. п.

### **Предложения по дальнейшему развитию инновационных форм организации игрового и воспитательно-образовательного процесса на основе ИКТ в системе дошкольных учреждений Российской Федерации**

Для дальнейшего развития новых форм организации игрового и воспитательно-образовательного процесса на основе ИКТ необходимо учитывать следующие направления деятельности:

1. В соответствии с Федеральными государственными требованиями и успешным внедрением новых информационно-коммуникационных технологий разработать более полное, развернутое и методически обоснованное специализированное программное обеспечение для практической деятельности дошкольных образовательных учреждений.

2. Обеспечить соответствие принятых в ДОУ образовательных программ разработанным и внедренным инновационным подходам и современным ИКТ. В том числе необходимо учитывать систему дополнительных услуг, таких как работа психологов, логопедов и других специалистов.

3. При организации внедрения разработанного подхода в каждое дошкольное учреждение необходимо учитывать:

- существующие общие научные подходы к методическим разработкам с использованием ИКТ воспитательно-образовательной деятельности;
- практический опыт, полученный в ходе апробации моделей новых форм организации игрового и воспитательно-образовательного процесса на основе новых интерактивных средств ИКТ;
- более активное привлечение общественности, управляющих советов детских садов, а также родителей.

4. Совершенствование педагогического корпуса системы дошкольного воспитания с уделением особого внимания молодым и талантливым педагогам. Систематическое повышение квалификации, постоянная поддержка педагогов при применении на практике информационно-коммуникационных технологий, а также разработка системы размещения и обмена электронными образовательными ресурсами для методической поддержки работников сферы дошкольного образования.

5. Изменение технической инфраструктуры детских садов. Для реализации предложенных моделей новых форм организации игрового и воспитательно-образовательного процесса в дошкольных

учреждениях необходимо обеспечить ДОУ полным комплектом оборудования для проведения качественных игровых сеансов.

6. Сохранение и укрепление здоровья дошкольников. Применение ИКТ должно гармонично сочетаться со здоровьесберегающими технологиями, применяемыми в дошкольных учреждениях. В том числе необходимо учитывать вариативность, а также как индивидуальный, так и групповой подходы для минимизации риска для здоровья в игровом и воспитательно-образовательном процессе.

7. Систематическое проведение мероприятий по обмену полученным опытом среди педагогов для дальнейших разработок и развития инновационных подходов в сфере дошкольного образования.

### **Показатели для оценки дальнейшего развития внедренных в систему ДОУ инновационных форм организации игрового и воспитательно-образовательного процесса**

1. Наличие движения, развития, изменений в игровом и воспитательно-образовательном процессе дошкольных учреждений с использованием ИКТ и СПО — как основного содержания при внедрении.

2. Появление новых авторских разработок на основе ИКТ, применяемых в практике при организации игровых сеансов и развивающих занятий.

3. Системность всех проводимых мероприятий, т. е. соответствие всех действий участников процесса внедрения и развития общему замыслу и предполагаемому результату.

4. Развитие ресурсного обеспечения — как методического, так и технического, — его сочетаемость для реализации практической деятельности в дошкольном учреждении.

5. Компетентность участников внедрения и развития (владение механизмами, технологиями, формами, методами реализации процесса).

6. Сроки реализации определяются сроками Федеральной целевой программы развития образования Российской Федерации.

### **Литературные и интернет-источники**

1. *Белая К. Ю.* Использование современных информационных технологий в ДОУ и роль воспитателя в освоении детьми начальной компьютерной грамотности // Современное дошкольное образование. 2010. № 4.

2. Большой толковый словарь компьютерных терминов / Айен Синклер. М.: Вече Аст, 1998.

3. *Веденина Е. Р.* Развивающие и обучающие компьютерные игры в ДОУ // Воспитатель ДОУ. 2010. № 12.

4. *Веракса Н. Е., Веракса А. Н.* Проектная деятельность. М.: Мозаика-Синтез, 2008.

5. *Виноградова Н. А., Панкова Е. П.* Образовательные проекты в детском саду. Согласование с федеральными требованиями: пособие для воспитателей. М.: Айрис-пресс, 2008.

6. *Комарова Т. С., Комарова И. И., Туликов А. В. и др.* Информационно-коммуникационные технологии в дошкольном образовании. М.: Мозаика-Синтез, 2011.

7. *Коркина А. Ю.* Компьютерные развивающие программы для дошкольников: актуальные проблемы, перспективы // Материалы XVII международной конференции «Применение новых технологий в образовании». Троицк, 2006.

8. *Михасев В. Г., Прончев Г. Б.* Компьютерные сети, Интернет и мультимедиа технологии / М.: МИПК им. И. Федорова, 2007.

9. Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа». <http://www.mon.gov.ru/dok/abt/6591/>

10. Новые формы дошкольного образования в Москве: метод. пособие / составители: Т. Н. Гусева, М. М. Цапенко, Н. Ю. Симонова, К. Ю. Белая. М., 2009.

11. *Панова Л. Н.* Федеральные государственные требования к структуре основной образовательной программы дошкольного образования как основа развития системы дошкольного образования. <http://www.education.ssti.ru/documentUO/AvSov2011.doc>

12. *Пирская Т. Б.* Новые подходы к организации воспитательно-образовательного процесса в ДОУ // Современный детский сад. 2010. № 3.

13. *Полат Е. С., Бухаркина М. Ю., Моисеева М. В., Петров А. Е.* Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студ. высших учебных заведений / под ред. Е. С. Полат. 4-е изд. стер. М.: Издательский центр «Академия», 2009.

14. Проблемы разработки и внедрения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в ДОУ / Материалы круглого стола «Проблемы разработки и внедре-

ния ИКТ в ДОУ» // Современное дошкольное образование. 2011. № 3.

15. *Рабинович П. Д., Баграмян Э. Р.* Практикум по интерактивным технологиям. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.

16. Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы в дошкольных организациях. М.: УЦ «Перспектива», 2011.

17. *Соломенникова О. А.* Основные и дополнительные программы дошкольных образовательных учреждений: метод. пособие. 3-е изд., испр. и доп. М.: Айрис-пресс, 2010.

18. *Туйчиева И. Л., Горницкая О. Н., Смирнова Л. П., Азова Е. А.* Инновационное использование современных информационных технологий в воспитательно-образовательном процессе ДОУ / Проект «Детский сад будущего. Информационные технологии в дошкольном образовательном учреждении». Департамент образования города Москвы / составители: Т. Н. Гусева, М. М. Цапенко, Н. Ю. Симонова, К. Ю. Белая. М., 2009.

19. Федеральные государственные требования к структуре основной общеобразовательной программы дошкольного образования. М.: УЦ «Перспектива», 2011.

## НОВОСТИ

### Самый маленький микроконтроллер: поместится везде

Компания Freescale Semiconductor создала самый маленький в мире микроконтроллер — чип, который по сути является полноценным компьютером. Крошечное устройство размером всего 1,9×2 миллиметра открывает широчайшие возможности по созданию «умных» вещей.

Действительно, невероятно миниатюрные размеры микрочипа позволяют использовать его в самых различных областях: от контроля протечки водопроводных труб до мониторинга внутренних органов человека. Специалисты Freescale Semiconductor говорят о том, что уже есть договоренность о создании специальных капсул с микрочипами, которые смогут обследовать желудочно-кишечный тракт изнутри. Более того, такие чипы могут контролировать подачу лекарств или использоваться для мониторинга окружающей среды.

Новый чип KL02 имеет 32 Кб флэш-памяти, 4 Кб оперативной памяти, 32-битный процессор и перифе-

рийные устройства, в частности 12-разрядный аналого-цифровой преобразователь и маломощный универсальный асинхронный интерфейс.

Интересно, что крошечный микроконтроллер был разработан по заданию неназванной организации. Что это за организация, остается загадкой, ведь микроконтроллеры используются повсеместно: в устройствах связи, игрушках, автосигнализациях, медицинских приборах, аудиоплеерах и т. д. Также крошечные микроконтроллеры очень нужны Пентагону, который в последнее время увлекся идеей использования незаметных одноразовых датчиков для обнаружения противника. Используются микроскопические чипы и в проектах по разработке роботов-насекомых и управляемых боеприпасов калибром до 30 мм.

В любом случае, в Freescale Semiconductor уверяют, что новые чипы KL02 поступят в широкую продажу, так что следует ожидать появления множества интересных устройств с новыми возможностями.

(По материалам CNews)

### Интернет-морзянка

В шотландском Стратклайдском университете разрабатывают технологию, позволяющую соединиться с Интернетом с помощью светодиодов на скорости, сопоставимой с Wi-Fi. Свою систему изобретатели назвали Li-Fi. Ее особенность в том, что данные передаются с помощью видимого света, а не по радиоволнам. Изобретатели предлагают следующий пример применения: светодиодная матрица на обочине автодороги, одновременно освещающая ее, отображающая сведения о пробках и передающая данные

на ноутбуки, планшеты и смартфоны пассажиров. По словам изобретателей, информация передается с использованием переменной продолжительности включенного состояния светодиодов, что делает систему «цифровым аналогом азбуки Морзе». Исследователями были также разработаны светодиоды микронных размеров, способные включаться и выключаться в тысячу раз быстрее по сравнению с обычным и благодаря этому передавать данные на большей скорости.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

П. Н. Чеботарев, И. С. Царьков,

средняя общеобразовательная школа № 29, г. Подольск, Московская область

## ОПЫТ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ИКТ-ИНФРАСТРУКТУРЫ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ

### Аннотация

В статье описана необходимость создания современной инфраструктуры образовательного учреждения для решения функциональных блоков задач, стоящих перед современной школой. Рассмотрено аппаратное обеспечение, на котором базируется инфраструктура, приведен список проектов, организованных на базе построенной ИКТ-инфраструктуры с ожидаемыми результатами от их внедрения.

**Ключевые слова:** Техносфера образовательного учреждения, аппаратное обеспечение инфраструктуры, сетевые технологии.

Под **ИКТ-насыщенной школой** мы понимаем модель учебного заведения, в котором цифровые технологии задействованы как в процессе основного и дополнительного образования, так и в процессах администрирования и мониторинга работы образовательного учреждения. Цифровым в такой школе является и обычный урок, будь то математика, физика или физкультура, и любой кружок или факультатив. При этом преподавание ведется в среде классной коллаборации в технологии «1 ученик : 1 компьютер» с использованием учащимися электронного портфеля на базе планшетного нетбука, который посредством беспроводной связи как подключен к информационному пространству школы, так и имеет выход в Интернет.

Реализация такой модели требует решения ряда задач по созданию единого информационного пространства школы — автоматизированной системы обучения, контроля и администрирования. Весь **комплекс задач, стоящих перед школой**, разбит на восемь основных функциональных блоков, реализация которых обеспечивает создание полноценной Техносферы школы:

- 1) использование компьютерных технологий в предметных областях;
- 2) управление учебно-воспитательным процессом;
- 3) контроль качества обучения и мониторинг;
- 4) административно-хозяйственное управление образовательным учреждением;

5) информационное обеспечение процессов обучения и развития учащихся;

6) охрана здоровья, профилактика заболеваний и физическая культура;

7) охранная система видеонаблюдения и СКУД;

8) информационное обеспечение общественной жизни школы.

### Модель использования ИКТ-инфраструктуры школы

#### 1. Компьютерные технологии в предметных областях.

В школе используется ставшая уже общепринятой технология преподавания предметов с использованием интерактивных мультимедийных комплексов. Программное обеспечение для данной технологии включает ряд программ и сервисов, которые хранятся на школьном FTP-сервере и доступны на рабочем месте учителя в любом кабинете школы. Многоуровневое серверное хранилище обеспечивает удобство использования, хранения, доступа и проверки любых материалов — от учительских презентаций уроков до ученических лабораторных и контрольных работ. В предметах естественнонаучного цикла аппаратная часть учебного кабинета дополняется комплексом оборудования для демонстрации многомерной реальности в одной из 3D-технологий.

#### Контактная информация

**Чеботарев Павел Николаевич**, учитель информатики средней общеобразовательной школы № 29, г. Подольск, Московская область; адрес: 142117, Московская область, г. Подольск, ул. Парковая, д. 16; телефон: (4967) 52-72-21; e-mail: info@school29.ru.

**P. N. Chebotarev, I. S. Tsarkov,**  
School 29, Podolsk, Moscow Region

#### EXPERIENCE OF EFFECTIVE USE OF MODERN ICT INFRASTRUCTURE OF SCHOOL

##### Abstract

The article describes the need to create modern infrastructure of the educational institution to solve function blocks of the challenges facing the modern schools. The hardware, on which infrastructure is based, and the list of projects, organized on the basis of ICT-infrastructure with the expected results from their implementation are considered in the article.

**Keywords:** educational institution's Technosphere, hardware infrastructure, network technologies.

## 2. Управление учебно-воспитательным процессом.

Для решения этих задач используется программное обеспечение, автоматизирующее процесс тарификации, распределения учебной нагрузки, учебный план основного и дополнительного образования, составление расписания. Создается база данных всех участников образовательного процесса, хранящаяся на одном из школьных серверов. Оперативная информация об учебных результатах, поведении, домашних заданиях и т. д. находится в электронном журнале класса и электронных дневниках учеников, которые хранятся в «облаке» и доступны через Интернет для всех заинтересованных лиц.

## 3. Контроль качества обучения и мониторинг.

Задачи контроля образовательного процесса решаются в автоматизированной системе «Электронный журнал» как в рамках типовой конфигурации, так и путем написания ряда модулей для ведения текущей отчетности и долгопериодической статистики по предметам, параллелям, классам и по школе в целом с учетом требований вышестоящих организаций, которые оперативно получают эту информацию по интернет-каналу.

## 4. Административно-хозяйственное управление образовательным учреждением.

Управление учреждением может быть организовано на основе многофункциональной системы «1С.ХроноГраф Школа 2.5ПРОФ», которая предоставляет возможности для автоматизации кадровой работы, систематизации данных об учащихся, администрирования учебно-воспитательного процесса, поддержки содержания образования, автоматизации финансовой и хозяйственной деятельности образовательного учреждения путем создания как базы документооборота, так и базы материально-технических ценностей с привязкой их к определенным участникам процесса и конкретным аудиториям.

## 5. Информационное обеспечение процессов обучения и развития учащихся.

Эта задача реализуется через школьную электронную библиотеку, работающую по технологии Windows MultiPoint, школьный сайт, научное общество «Поиск», школьное телевидение, электронный портфель ученика, содержащий все учебники, дополнительную и справочную литературу, которая загружается в устройство со специального сервера с электронным контентом, и FTP-сервер школы, в котором хранятся учебные материалы для текущей подготовки.

## 6. Охрана здоровья, профилактика заболеваний и физическая культура.

Цифровые технологии позволяют более глубоко и системно подойти к вопросам здоровьесбережения и профилактики заболеваний. Наличие электронного портфеля у каждого ученика и системы цифровых датчиков для определения физиологических параметров позволяет создать методику периодического самоанализа учащимися значений параметров организма с целью накопления данных, раннего обнаружения патологий и, в конечном итоге, своевременной профилактики и недопущения хронических заболеваний. Это же оборудование позволяет проводить анализ состояния ученика во

время пиковых нагрузок, например, на уроках физкультуры.

## 7. Охранная система видеонаблюдения и СКУД.

Современная система видеонаблюдения за школьной территорией и зданием школы с накоплением и хранением видеoinформации позволяет существенно сократить акты вандализма и усилить контроль на предмет террористической опасности и возможных правонарушений на территории школы. Пропускная система контроля и учета данных, программно совмещенная с системой «Электронный журнал», позволяет иметь оперативную информацию о присутствии или отсутствии ученика в школе, передавать эту информацию родителям, автоматически вести заполнение классных журналов и многое другое.

## 8. Информационное обеспечение общественной жизни школы.

Существуют внутреннее и внешнее информационные обеспечения жизни школьного сообщества. Первое предназначено только для школы и представляет собой телеконференцию, когда информация до учащихся доводится с помощью школьного телевидения, как в прямой трансляции, так и в записи телевизионных новостей и передач. Телевизионными панелями оборудованы все кабинеты и рекреации школы. Второй способ получения информации о школьной жизни может использоваться всеми желающими, так как эта информация поступает через школьный сайт, который выполняет четыре основные функции: информационную, образовательную, воспитательную и общения. Он предназначен для учеников, учителей и родителей и обеспечивает оперативную связь и обмен информацией между этими категориями параллельно с «Электронным журналом». Кроме того, сайт всегда оперативно дает информацию для учащихся других школ о мероприятиях муниципального уровня, которые регулярно проводятся в школе.

## Аппаратное обеспечение, которое используется в школе № 29 г. Подольска

Для реализации комплекса задач, стоящих перед школой, необходимо правильно подобрать аппаратное обеспечение. Ниже приводится список серверного обеспечения и коммутационного оборудования, которые используются школой, с кратким описанием их функций:

### Серверное обеспечение:

- *Сервер 1.* Центральный сервер в школе. Предоставляет доступ в Интернет всем пользователям и контролирует его. Маршрутизирует трафик для предоставления различных сервисов школы во внешнюю сеть.
- *Сервер 2.* Сервер дистрибуции контента «Азбука». Обеспечивает легальный, защищенный алгоритм передачи цифровых копий учебников (в дальнейшем — и полноценных медиаучебников) авторизованным конечным пользователям на различных устройствах.
- *Сервер 3.* FTP-хранилище. Отдельно отведенный сервер-хранилище данных для работы

экспериментальных классов, работающих по технологии «1 ученик : 1 компьютер». Хранилище имеет семь уровней вложенности.

- *Сервер 4.* Сервер для обеспечения оперативного управления учебным процессом «1С:Образование 4.1. Школа 2.0».
- *Сервер 5.* Сервер, который работает по технологии Microsoft MultiPoint. Установлен в библиотеке для обеспечения свободного доступа в Интернет, распечатки материалов, работы с аудио- и видеоресурсами. Установленная на него библиотечная система «1С:Библиотека» с электронным фондом (наряду с традиционной базой учебников и книг) позволяет ученикам быстро получать доступ к ресурсам библиотеки и даже копировать их на свои мобильные устройства.
- *Сервер 6.* Сервер для обеспечения сбора видео- и аудиопотоков с IP-камер, установленных в помещениях школы, и трансляции их во внешнюю сеть. При необходимости — хранение записанных материалов для дальнейшего использования (запись открытого урока и конференции, «охраненный режим» и т. д.).
- *Сервер 7.* Сервер вещания школьного телевидения и радио. Обеспечивает работу школьного телевидения и радио через распределенную сеть телевизоров, установленных в аудиториях и рекреациях школы.
- *Сервер 8.* Сервер системы контроля и управления доступа в школу с SMS-уведомлением. Управляет СКУД (система контроля и управления доступом). Связан с базой учеников

«1С» и системой электронного школьного дневника и журнала.

#### **Коммутационное оборудование:**

- 14 гигабитных сетевых коммутаторов (из них 1 — управляемый с SFP-интерфейсом, 2 сетевых коммутатора с PoE-технологией отдельно для IP-камер и wi-fi-точек) для соединения различных сегментов сети и компьютеров;
- 10 wi-fi-точек доступа высокой производительности. С поддержкой 802.11b/g/n стандартов. Обеспечивают полное покрытие корпусов школы беспроводным доступом в школьную сеть и в Интернет. Также обеспечивают беспроводную работу экспериментальных классов в технологии «1 ученик : 1 компьютер»;
- ADSL-роутер для работы образовательного Интернета. Выполняет роль резервного канала Интернета с поддержкой VPN;
- 3 километра кабеля UTP категории 5е. Используются 4 пары кабеля для обеспечения пропускной способности сети до 1000 Мбит/с;
- оптоволоконная линия связи с пропускной способностью 1 Гбит/с для обеспечения высокоскоростного Интернета.

### **Ожидаемые результаты от использования ИКТ-инфраструктуры образовательного учреждения**

Представим в виде таблицы реальные проекты, которые организованы на базе построенной ИКТ-инфраструктуры, с ожидаемыми результатами от их внедрения.

№ п/п	Проект	Концепция	Технические и программные средства	Ожидаемый результат
1	<b>Электронный портфель ученика</b> Основное образование VII—XI классы	Вместо всех учебников, задачник, библиотеки, видеотеки, фонотеки, измерительных приборов, рабочей тетради, дневника и т. д. У каждого ученика есть только персональный личный планшетный нетбук — электронный портфель, который становится не только средством хранения, обработки и передачи информации, но и превращается в универсальное устройство, используемое всюду — от лабораторных работ в курсах естественнонаучного цикла до мобильного лингафонного кабинета	Планшетный нетбук класса Intel Classmate PC4, полное покрытие школы wi-fi-сетью, оптико-волоконная линия Интернета, FTP-сервер с организацией информационного пространства для хранения и обмена данными между всеми участниками образовательного процесса. Операционная система Windows, программы-коллораии для работы в классе, электронные учебники, специальное ПО по предметам	Повышение качества знаний и мотивации учащихся, развитие интереса к современным технологиям и науке. Подготовленность выпускника к жизни в мире информационных технологий. Переход на безбумажную технологию обучения в средней школе
2	<b>Цифровые лаборатории естественнонаучного цикла</b> (физика, химия, биология) Основное образование IX—XI классы	Проведение фронтальных лабораторных работ и лабораторного практикума для профильных классов с использованием системы цифровых датчиков и нетбука, который выполняет роль универсального прибора, заменяя традиционные амперметры, осциллографы, термометры, микроскопы и т. д. Программные комплексы для цифровой лаборатории позволяют в реальном времени наблюдать динамику измеряемых физических величин. В этом заключается одна из уникальных особенностей использования компьютера в качестве регистрирующего прибора	Все оборудование вместе с нетбуками хранится в специальных столах-лабораториях, что обеспечивает оперативность в работе. Контроль за выполнением работы и анализ результатов осуществляются с помощью программы классной коллаборации. Для выполнения лабораторных работ применяются датчики и программные продукты различных фирм	Принципиально новые возможности в получении и сохранении больших объемов информации, в использовании сложных методов обработки результатов и расчете погрешностей, в качестве иной наглядности исследуемых явлений должны привести к повышению интереса учащихся к фундаментальным наукам

№ п/п	Проект	Концепция	Технические и программные средства	Ожидаемый результат
3	<b>Цифровой планетарий</b> Основное и дополнительное образование I—XI классы	Цифровой планетарий — это принципиально новый инструмент в преподавании астрономии, не имеющий аналогов в прошлом. Работы были полностью проведены силами учителей и учеников школы: от подготовки помещения, разработки технического проекта до приобретения и наладки сложного высокотехнологичного оборудования	Аппаратный комплекс планетария включает в себя компьютер с мощным процессором для вывода изображения на «купол» через проектор с высоким разрешением. В наблюдении звездного неба используется специальное программное обеспечение Stellarium, которое находится в свободном доступе в Интернете	Астрономический комплекс школы в составе автоматизированной обсерватории и цифрового планетария является муниципальным астрономическим образовательным ресурсом, где ведется научно-исследовательская деятельность учащихся, проходят элективные курсы для школ города, читаются лекции для групп школьников, приезжающих со всей Московской области
4	<b>Автоматизированная обсерватория</b> Основное и дополнительное образование I—XI классы	Школьная обсерватория, состоящая из двух телескопов, предназначена как для проведения учебных наблюдений, так и для исследовательских работ учащихся. Обсерватория перекрыта автоматизированным куполом. Управление куполом и телескопами может осуществляться как непосредственно из обсерватории, так и с любого компьютера школы	Комплекс состоит из двух телескопов фирмы Meade — солнечного и звездного, управляющего компьютера и цифровых камер для проведения наблюдений. Для работы используется ПО различных производителей, позволяющее выводить изображения объектов в реальном времени в любой класс школы	
5	<b>Виртуальный презентер</b> Дополнительное образование	Программно-аппаратный комплекс «виртуальный презентер» представляет собой набор средств для создания современных видеоматериалов в технологии «виртуальная студия». Оборудование позволяет создавать в онлайн-режиме видеотрансляцию в Интернет и в школьную телевизионную сеть	В комплект оборудования входят два мощных сервера, программное обеспечение, видеокамера, студийный свет и другие аксессуары. Руками учеников была построена настоящая хромакей-комната — свой мини-Голливуд	Сейчас студия занимается созданием видеуроков по разным дисциплинам, созданием виртуального театра, выпуском школьных новостей, подготовкой информационных материалов и т. д.
6	<b>Школьное телевидение</b> Дополнительное образование	В школе создана местная телевизионная сеть. На всех этажах школы располагаются телевизионные экраны, кроме того, телевизионной сетью охвачены все аудитории школы. Работают на этом оборудовании сами учащиеся, создавая свои первые маленькие шедевры	Идет трансляция прямых эфиров главных школьных событий, интернет-вещание школьных праздников, спортивных соревнований, открытых уроков. Наибольшая популярность — у выпусков школьных новостей	Работа детей над созданием сценариев и репортажей развивает творческие способности, помогает в выборе будущей профессии, учит анализировать события и явления социальной жизни
7	<b>Виртуальная реальность</b> Основное и дополнительное образование	Этот проект реализован в актовом зале школы и представляет собой современный 3D-кинотеатр. Имеющиеся 3D-фильмы, модели и анимации используются на многих предметах естественнонаучного цикла, таких как химия, биология, физика, астрономия и т. д.	В комплексе используется поляризационная 3D-технология с применением необходимого программного обеспечения. Ученики сами создают объемный контент как в учебных, так и в творческих целях, который обрабатывается и хранится на специальном сервере	Трехмерная реальность позволяет лучше понимать сложные физические, биологические и химические процессы, что приводит к повышению качества знаний
8	<b>Электронная библиотека</b> Основное и дополнительное образование	В школе создана библиотека по новой Multipoint-технологии с использованием тонких клиентов, которая основана на едином сервере и рабочих станциях. На сервере хранится большой объем необходимой литературы, доступной для оперативного использования	В библиотеке организованы рабочие места с безлимитным доступом в Интернет и с собственным профилем для персонализации и хранения данных. На сегодня электронная библиотека насчитывает в своем хранилище более 150 тыс. единиц, которые размещены на библиотечном сервере	Доступность и оперативность в получении информации стимулируют интерес к чтению, вырабатывают навыки поиска и оценивания адекватности данных, развивают новые компетентности у учащихся
9	<b>Нанолaborатория</b> Дополнительное образование	Аппаратно-программный комплекс, укомплектованный современным оборудованием, предназначен для проведения исследований в области физики, химии, биологии, медицины, материаловедения и других фундаментальных и прикладных наук. Он позволяет выполнять работы, требующие определения характеристик материалов и сред на атомно-молекулярном уровне, и их анализ	В составе аппаратуры: сканирующий туннельный микроскоп Умка-02-У, камера Вильсона, рентгеновский аппарат, флуоресцентный микроскоп, спектрометры и т. д. Лаборатория оборудована компьютерными сетями, вентиляцией, системой кондиционирования, интерактивным комплексом и т. п.	Повышение интереса учащихся к фундаментальным наукам, к интеллектуальному труду, получение навыков научного исследования, выполнения проектов

№ п/п	Проект	Концепция	Технические и программные средства	Ожидаемый результат
10	<b>Дистанционное обучение</b> Дополнительное образование	Организация дистанционного обучения на уроках и в работе Network Академии по подготовке будущих IT-специалистов из числа учеников школы	Программно-аппаратный комплекс включает видеокамеры, сервер для передачи видеопотоков в реальном времени для обработки и хранения информации	Подготовка в рамках дополнительного образования специалистов одной из наиболее востребованных на сегодняшний день специальностей
11	<b>Дистрибуция электронного контента</b> Основное образование	Создание центра дистрибуции электронных учебников по школам Московской области, работающим в технологии «1 ученик : 1 компьютер»	Сервер для хранения и передачи электронных учебников по образовательным учреждениям Московской области	Обеспечение электронными учебниками учащихся, работающих в новых образовательных технологиях
12	<b>«Электронный журнал»</b> Основное образование	Электронный журнал представляет собой комплексную информационную систему, которая обеспечивает не только инструментами управления учебным процессом, автоматизирует составление отчетов и анализ образовательной деятельности учреждения, но и позволяет организовывать и поддерживать полноценный канал коммуникации между всеми участниками образовательного процесса. Система размещена с программно-аппаратным комплексом СКУД	Электронный журнал базируется на удаленном сервере и зеркалируется на сервере системы контроля и учета доступа (СКУД), расположенном в школе	Улучшает контроль за работой учащихся со стороны родителей, устанавливает коммуникации между всеми участниками образовательного процесса, дает возможность оперативно получать стандартные отчеты успеваемости, посещаемости и т. д. Повышает престиж образовательного учреждения
13	<b>Автоматизированный биологический комплекс</b> Дополнительное образование	Комплекс включает в себя исследовательскую лабораторию, океариум, террариум, инкубаторий, оранжерею, вольеры для птиц и млекопитающих, в которых физические параметры регулируются автоматически с помощью автоматизированной системы датчиков, управляемых специальным сервером	Система датчиков, сервер и программное обеспечение для автоматического регулирования параметров среды, кормления и обслуживания комплекса	Выполнение проектных и исследовательских работ учащимися школы в области микробиологии, мониторинга окружающей среды. Воспитание заботы о братьях наших меньших
14	<b>Автоматизированный комплекс оборудования по курсу «Технология»</b> Основное образование	Создание современных кабинетов по трудовому воспитанию учащихся с использованием станков с числовым управлением. Овладение учащимися современными программными чертежными комплексами	Программно-аппаратный комплекс, включающий станки и швейные машинки с числовым управлением, 3D-принтер	Подготовка среднего технического персонала для работы на современном высокотехнологичном оборудовании
15	<b>Лаборатория робототехники</b> Дополнительное образование	Применение курса ИКТ для создания и программирования автоматизированных устройств, использующих системы цифровых датчиков для работы в различных областях человеческой деятельности	Комплект роботов LEGO с системой датчиков и программной средой Labview, являющейся объектно-ориентированным языком для программирования автоматических устройств	Подготовка будущих специалистов в области робототехники — одного из наиболее активно развивающихся направлений современной инженерии

Представленные выше инновационные проекты не являются плодом безудержной фантазии сотрудников школы — большинство из них либо уже реализованы и работают, либо находятся в стадии внедрения. Найдены необходимые кадровые решения, в значительной степени решены вопросы финансирования проектов. Осуществляется сотрудничество с ведущими фирмами, создающими новые технологии в области образования, такими как Intel, Epson, Samsung, «Аквариус», «Научные развлечения», AFS, «Дрофа», «Азбука», SAP, Interwrite, с целью апробации и внедрения последних разработок. Школа является экспериментальной площадкой двух веду-

щих научно-исследовательских институтов страны в области образования: Института содержания и методов обучения Российской академии образования (ИСМО РАО) и Федерального института развития образования (ФИРО), активно проводит диссеминацию накопленного опыта в области новых педагогических технологий, участвуя в различных образовательных форумах.

Такой нам представляется современная цифровая школа, которая сможет полноценно обеспечить выполнение новых образовательных стандартов и подготовить учащихся для жизни в формирующемся информационном обществе.



Б. С. Перли,

Московский государственный областной университет

## МЕЖПРЕДМЕТНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ МАТЕМАТИКИ, ИНФОРМАТИКИ И ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН В ОБРАЗОВАНИИ ШКОЛЬНИКОВ

### Аннотация

Статья посвящена творческому наследию Стеллы Семеновны Перли, создавшей оригинальное направление преподавания математики в образовательном учреждении, которое можно назвать «межпредметной интеграцией» нескольких дисциплин. Представляются результаты ее многолетнего труда, развивающего преподавание математики и информатики за счет включения гуманитарной (исторической и культурологической) тематики в преподавание этих дисциплин. В современной информационно-образовательной среде возникновение учебников подобного типа тем более необходимо, что они способствуют развитию познавательной активности и творческого потенциала учащихся, акцентируют личностный подход к восприятию окружающего мира и подготавливают учащихся к его многообразию.

**Ключевые слова:** образовательные технологии, преподавание математики и информатики в школе, методика преподавания, комплексное обучение, исторические задачки.

В современном мире информационных технологий в системе обучения молодого поколения необходимо учитывать тот факт, что все знания, как в области точных наук, так и в области гуманитарных, наши дети получают в значительной степени благодаря их умению и навыкам работы с компьютерами и Интернетом. Однако, хорошо и быстро овладевая компьютерной грамотой, они далеко не так успешны в познании нашей истории, языка, литературы. Такие же трудности они испытывают при овладении математическими знаниями, так как привычное для них использование компьютерных вычислений очень часто заменяет им собственные знания элементарных математических правил, формул и логических операций. Математика в традиционном представлении для них скучна и неинтересна, задачи оторваны от жизни и примитивны, а предлагаемые способы их решения не обогащают их никакими дополнительными знаниями, кроме умения производить те или иные действия в рамках разработанной программы обучения. В то же

время потенциально ребенок, получающий с малых лет навыки работы с компьютером, готов к восприятию такого материала, его быстрому и глубокому усвоению, если этот материал будет преподнесен интересно, заинтересует его и заставит не только думать и логически мыслить, но и углублять и расширять свои знания как в математике, так и в гуманитарных дисциплинах.

Наличие у современных детей навыков работы с компьютером имеет два взаимоисключающих эффекта. С одной стороны, они учатся легко и быстро находить логические решения, используя программные средства, предлагаемые операционными системами и специальными программами, а с другой стороны, у них не остается времени постигать весь богатый мир, находящийся за пределами виртуальной среды, углубляться в его познание, выходя за рамки учебных программ.

*Современному молодому поколению свойственно восприятие мира и предметов, в нем находящихся и составляющих их окружение, не в виде*

### Контактная информация

Перли Борис Семенович, документовед управления образовательных информационных технологий и инноваций Московского государственного областного университета; адрес: 105005, г. Москва, ул. Радио, д. 10а; телефон: (495) 780-09-46; e-mail: bsperli@yandex.ru

B. S. Perli,  
Moscow State Regional University

### INTERDISCIPLINARY INTEGRATION OF MATHEMATICS, INFORMATICS AND HUMANITARIAN DISCIPLINES IN SCHOOL EDUCATION

#### Abstract

The article is devoted to the creative heritage of Stella S. Perli who created the original trend of mathematics teaching in the educational institution that may be called "interdisciplinary integration" of several disciplines. The results of her long-term work concerning the developing the teaching of mathematics and computer science by incorporating humanitarian aspects in the teaching of exact disciplines are presented. In the modern informational and educational environment the appearance of this kind textbooks is very important, as they contribute to the development of cognitive activity and creativity of students, emphasize the personal approach to perception of the world and prepare students for its diversity.

**Keywords:** educational technologies, mathematics and informatics teaching at school, teaching methodology, integrated training, integrated textbooks.

*отдельных объектов, а в виде целостных структур. Изучение такого явления психики, описанное немецкими учеными М. Вертгеймером, К. Коффке и В. Кёллером, получило развитие в первой половине XX в., благодаря чему в психологии сформировалось отдельное направление гештальт-психологии (от нем. Gestalt — образ, форма, конфигурация, целостная структура). Принципы гештальт-психологии, вступая в противоречие с принципами структурной психологии, расчленяющими сознание на элементы и предлагающими затем построение из них сложных психических явлений, постулировали, что предметы, составляющие наше окружение, воспринимаются чувствами не в виде отдельных объектов, а как организованные формы. Восприятие не сводится к сумме ощущений, а свойства фигуры не описываются через свойства ее частей. По теории гештальт-психологии, первичными данными, свойственными человеческой психике, являются целостные структуры, в принципе не выводимые из образующих их компонентов.*

Новое поколение, подчиняясь законам гештальт-психологии, использует свое восприятие и мышление для *активных, продуктивных видов деятельности, не расчленяя и глубоко не детализируя происходящие в мире процессы. Поэтому в задачу педагогов входит представление своих предметов в таком ракурсе, чтобы они воспринимались учениками как единое целое с окружающим их миром, помогли его восприятию и представлению в виде гармоничной картины, в которой все изучаемые или явления и процессы имеют свое предназначение и обоснованность. Учителю это тем более не сложно сделать, так как на помощь ему приходят новые информационные технологии, электронные образовательные ресурсы, интерактивное оборудование, электронные книги, которые позволяют легко и доступно визуализировать и донести любой разработанный собственными силами и заимствованный из других источников материал до своих учеников.*

Стеллу Семеновну Перли, автора нетрадиционных задачек по математике для средней школы, можно по праву назвать создателем нового, междисциплинарного жанра учебной математической литературы. В них можно увидеть то, что сегодня называется «межпредметной интеграцией». При ее жизни увидели свет только четыре издания, которые мало назвать просто задачками. Это комплексные историко-математические и математико-культурологические произведения «Страницы русской истории на уроках математики» (1993), «Москва и ее жители» (1995), «Усадьбы и монастыри Москвы на уроках математики» (2003) и «Блистательный Санкт-Петербург на уроках математики» (2003). Немалый объем неопубликованных еще материалов ушедшего из жизни талантливого и творческого педагога требует дальнейшей обработки и издания. В настоящее время близка к завершению книга «Краса рукотворная на уроках математики» — задачник, реализующий программу шестого класса средней школы на темах истории и технологии русских народных ремесел. Дело Стеллы Семеновны продолжает ее брат, автор этой статьи, со-

здававший вместе с сестрой и перечисленные выше изданные задачки\*.

Создавая свои книги, Стелла Семеновна исходила из того, что школьная математика в традиционном представлении не может быть интересна всем детям — она не дает им ничего, кроме умения выполнять математические действия, не обогащает их кругозор, не расширяет знания о мире, не будит интереса к окружающей жизни во всем ее многообразии.

Неотъемлемая часть мышления подрастающего человека не сводится к абстрактно-логическому приятию бытия. У него конкретно-образное и эмоциональное восприятие мира, поэтому для нормального всестороннего развития школьника необходимо давать ему полноценную пищу. Такой пищей могут быть сюжеты математических задач, взятые из живой жизни. Создавая свои задачи, авторы выходили далеко за рамки одного учебного предмета. Сюжеты задач заимствованы из истории нашей страны, ее культуры, из описания памятников архитектуры и шедевров скульптуры, произведений народных мастеров.

В 1993 г. была издана первая книга — «Страницы русской истории на уроках математики», в 1995 г. — «Москва и ее жители». Книжки эти, несомненно, переросли первоначальный замысел. Они создавались, в основном, для «гуманитарных детей», потому что «гуманитарному ребенку» скучно и неинтересно решать задачу по поводу безликой воды, которая вливается в один бассейн и по безликой трубе выливается. Но этому же ребенку можно рассказать о том, что была в Москве Сухарева башня, и одновременно рассказать об истории Сухаревского полка, во время стрелецкого бунта поддержавшего Петра I, о Навигацкой школе, устроенной в башне. Рассказать, что, когда Петр I перевел школу в Санкт-Петербург, в Сухаревой башне, в обоих ее крыльях, были сооружены два бассейна, из которых шло водоснабжение Москвы через фонтаны, украшенные скульптурами Джакомо Витали. К этим фонтанам подъезжали водовозы, набирали бочки... — так снабжалась водой Москва. Вода, как в стереотипных задачах, вливалась и выливалась... В результате и в задаче, и в тексте, ее сопровождающем, *в комплексе представлены математика, физика, история и логика.*

В замысел такого задачника также входило создание пособия по математике для русскоязычных детей, живущих за границей, родители которых озабочены сохранением в семье языка и культуры родной страны. Для этой цели важно подать математический и исторический материал на хорошем литературном русском языке, что не всегда достигается составителями учебников по точным дисциплинам.

Задачи, построенные на историческом материале, много дают для развития ребенка: числа, с которыми он работает, очень красноречивы. Школьники узнают, что в Бородинской битве русских солдат было не больше, чем французов, но наши

\* Издания С. С. Перли и Б. С. Перли выложены на сайте <http://bperli.narod.ru>

солдаты против них устояли. Неизгладимое впечатление производят задачи, посвященные блокаде Ленинграда в годы Великой Отечественной войны: приводимые цифры говорят не только о тяжелых страданиях ленинградцев, но и об их беспримерном мужестве.

Выбор исторических событий очень важен для того, чтобы воспитывать у детей гордость за своих предков и свою страну. Для истории нужны цифры — история ими обогащается. Значительным является то, что русская армия устояла на Бородинском поле, хотя ее численность была меньше, чем численность французов — победителей всей Европы. В задачнике «Блистательный Санкт-Петербург...» повествуется о Гангутском сражении, где шведы, казалось, безысходно заперли русский флот. В совершенно безнадежной ситуации Петр I с Ф. М. Апраксиным приняли решение — прорубить в самом узком месте полуострова просеку, по которой затем перетащить корабли. И хотя шведы, разделив свою эскадру, направили ее часть для блокирования выхода русских судов в море, однако этого оказалось недостаточно для того, чтобы устоять против вырвавшихся из ловушки на морской простор русских кораблей. Так история в цифрах показывает и храбрость, и гениальность русских флотоводцев. В таком изложении немаловажно то, что если даже дата сражения не останется в памяти ребенка (если останется, — прекрасно), но останется сам факт тактической смекалки военных и понимание о том, что война — это тяжелый рутинный труд: сколько нужно было приложить сил, чтобы прорубить за неделю просеку длиной в несколько километров!

Задачи о Москве с красноречивыми цифрами рассказывают об истории башен Кремля, о том, как Москва снабжалась водой до строительства водопровода, и о многих других интересных особенностях жизни Москвы в далеком прошлом.

И вся эта масса интересных сведений не отвлекает от задач формирования собственно математических умений, а создает для них благоприятный фон. Ведь главная задача школы — выпустить, в первую очередь, не математика, физика или химика, а современного человека, подготовленного к восприятию мира во всем его многообразии. И математика при такой ее подаче является средством заинтересовать ребенка и вызвать у него интерес к окружающему миру. Таким образом, на сочетании математического и исторического (а в дальнейшем культурологического) материала осуществляется синтез разных областей знания.

Ребята знакомятся с жизнью не с позиции физика, математика, историка или знатока языка, а через осознание различных граней огромного мира. Поддача математического материала через бытовые и исторические сюжеты позволяет воспитывать у учеников гражданственность и патриотизм. Известно, что в современной школе воспитанию личности ребенка и росту его самосознания или вообще не находится места, или уделяется очень скромное место в школьном курсе — незначительная часть на уроках литературы и истории. Нет в программе места уроку патриотизма. Но нельзя

писать грамотно только на уроках русского языка и узнавать об электричестве только на уроках физики. И такие комплексные курсы, как описываемый здесь, позволяют в определенной степени наверстать упущенное в школьной программе.

Последняя книга, которая сейчас готовится к печати, — «Краса рукотворная на уроках математики» — посвящена рассказам о народных промыслах России. В ней переплетаются история и традиции, легенды и преемственность разных культур. Например, народные умельцы Хохломы и Палеха ведут родословную своего мастерства от иконописцев, а когда власть стала атеистической, это же самое мастерство нашло новые, пользующиеся спросом сюжеты, и, таким образом, создание прекрасных произведений народного искусства не прекратилось.

Краеведение и история на уроках математики являются, безусловно, важным аспектом работы С. С. Перли. Но мы здесь говорим о более широком охвате темы. В книге «Краса рукотворная...» акцент сделан на представлении школьникам образцов прекрасных предметов, понятия красоты, которое нельзя освоить только на уроках мировой художественной культуры (МХК). Основное внимание в этом задачнике уделяется описанию красоты труда и жизни народных умельцев и описанию их творений. Ребенок, вникающий в решения задач, может хотя бы на миг отождествить себя с сюжетами и приблизиться к пониманию происходивших ранее и происходящих сегодня событий в жизни страны и мира. Посмотрев на сотни образцов, приведенных в книге, ребенок будет и в окружающих его предметах видеть ту же красоту, с которой его познакомили авторы.

Известны замечательные популяризаторы точных дисциплин — Я. И. Перельман и А. П. Перли. А. П. Перли, однофамилец авторов описываемых задачников, в 1915 г. опубликовал две книги «Числа из жизни», несколько задач из которых приведены в новом, готовящемся к выходу в свет издании «Краса рукотворная...». В работах Я. И. Перельмана и А. П. Перли в основу задачи ложится конкретный сюжет, без предшествующего или дальнейшего его раскрытия в тексте задачника. С. С. Перли создала новое направление — *синтез математики, истории и культуры*.

Приведем еще один пример. «Каждая башня Кремля имела определенное назначение. Через Спасскую башню выходили на Красную площадь цари, царевичи и 18 крестных ходов в год. Через Никольскую башню выходили патриархи и митрополиты. Царевны и царицы пользовались, в основном, Троицкой башней, потому что их путь лежал по Моховой и по Пречистенке в Новодевичий монастырь. Когда страной правила царевна Софья от имени младших братьев — Иоанна и Петра, который потом стал Петром Великим, она повелела наверх над ее Троицкой башней сделать на 9 метров выше, чем у Спасской башни. В предыдущей задаче определялась высота Спасской башни (67,3 м, со звездой — 71 м). Какова же высота Троицкой башни?» Ученик, возможно, и забудет величины, однако, в памяти у него, скорее всего, останутся слова о на-

значении проездных башен Кремля и истории рода Романовых. В этом случае математика служит подспорьем историку.

Математика, в отличие от большинства других преподаваемых в школе дисциплин, имеет предмет своего изучения не непосредственно вещи, составляющие окружающий нас внешний мир, а количественные отношения и пространственные формы, свойственные этим вещам. Этой особенностью математической науки, в первую очередь, объясняются те методические трудности, которые неизбежно встают перед преподавателями математики, и которых почти не знают преподаватели других наук: перед учителем математики стоит нелегкая задача преодолеть в сознании учеников неизбежно возникающее представление о сухости, формальном характере этой науки. Этой же особенностью математической науки в значительной мере объясняется и специфика задач, встающих перед учителем математики, который хочет использовать преподавание своей науки в воспитательных и образовательных целях. Ясно, что и здесь стоящая перед ним задача труднее, чем в случае с большинством других наук. Ибо эта научная дисциплина занята изучением не самих вещей, а лишь отношений между ними. Поэтому появляется необходимость в определенной степени абстрагирования, так как такая дисциплина, очевидно, лишь в редких случаях способна давать учителю повод к эффективному воздействию на формирование характера и мировоззрения учащихся.

Уроки с привлечением исторического материала никого не оставляют равнодушными: ни тех, для кого логика — «наука первая из всех», ни тех, для кого важна эмоциональная окраска получаемых знаний. В конечном итоге выигрывают все. Особое, невосполнимое место в обучении занимают задачи, в основу которых положен исторический материал, разнохарактерные письменные источники, старинные задачи, сказки, свидетельства античных авторов.

Одна из преподавателей информатики в Новосибирске с успехом провела конференцию «Страницы русской истории на уроках математики по кни-

гам С. С. Перли». Среди докладов на конференции были выступления о сочетании математики с тематикой по краеведению Сибири и Новосибирска. Это вызывает надежду, что направление, созданное С. С. Перли, получит дальнейшее развитие. Меняются школьные программы, учебники и методики обучения, взгляды ученых на отдельные исторические явления и целые эпохи, но исторические документы, художественные произведения и возможность их передавать в разных формах следующим поколениям обладают непреходящей ценностью. Науки же не только граничат между собой, но и взаимно обуславливают, дополняют и обогащают друг друга.

Распространение подготовленного С. С. Перли и изданного материала могло бы стать большим подарком школе. Он может быть использован для создания интерактивных уроков, новых электронных образовательных курсов. Хотелось бы также, чтобы уже вышедшие книги были переизданы большими тиражами и чтобы ее наследие, которого может хватить еще на несколько книг, увидело свет.

#### Литературные и интернет-источники

1. Бондаренко С., Машутина Г., Перли Б. С. История с математикой // Семья и школа. 2006. № 7.
2. Перли Б. С., Перли С. С. Блистательный Санкт-Петербург на уроках математики. СПб.: Новая школа, 2003.
3. Перли Б. С., Перли С. С. История Москвы в задачах по математике. 5 класс. Второе полугодие. Карточки с заданиями. М.: НПО «Образование», 1997.
4. Перли Б. С., Перли С. С. Москва и ее жители. Нетрадиционный задачник. М.: Новая школа, 1997.
5. Перли Б. С., Перли С. С. Обет митрополита // Учительская газета. 1999. № 31. 3 августа 1999 г.
6. Перли Б. С., Перли С. С. Страницы русской истории на уроках математики. М.: Педагогика-Пресс, 1994.
7. Перли Б. С., Перли С. С. Усадьбы и монастыри Москвы на уроках математики. М.: Университет Натальи Нестеровой, 2003.
8. Перли Б. С., Перли С. С. «Часомерье» афонского монаха // Учительская газета. 1999. № 37. 3 сентября 1999 г.
9. <http://bperli.narod.ru> — Издания С. С. Перли и Б. С. Перли.

## НОВОСТИ

### Новый учебник по истории надо создавать в Интернете

За рубежом интернет-технологии широко используются в образовании, в том числе по истории, а в России такого пока нет, отметил председатель правления Российского исторического общества (РИО) Сергей Шахрай, выступая на общем собрании РИО.

Будущий новый российский школьный учебник по истории надо сначала создавать в вики-формате в Интернете, это позволит вести широкое обсуждение учебника для того, чтобы избежать недостатков в нем, считает С. Шахрай.

Новый учебник по истории надо делать с учетом существующих мировых образовательных трендов с привлечением экспертов и общественности, добавил он.

«Рабочее название проекта — «Пишем историю вместе», — сказал Шахрай. По его словам, текст учебника можно разместить на специальном интернет-портале, а неточности в подаче материала выявлять и устранять в ходе открытой онлайн-дискуссии.

«Эта продукция потом... может приобретать форму учебника на бумаге», — добавил председатель правления РИО.

Ранее глава администрации Кремля Сергей Иванов предложил РИО принять участие в составлении единого учебника истории для школьников, который был бы выверен по содержанию и написан доступным языком.

(По материалам «РИА Новости»)

**Р. А. Кольцов,**  
«INTERWRITE-Россия», Москва

## ИНТЕРАКТИВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ INTERWRITE

### Аннотация

В статье представлен обзор интерактивного оборудования Interwrite, которое может быть использовано в образовательном процессе как в школах, так и в вузах, — интерактивных досок, планшетов и комплексов оперативного контроля знаний.

**Ключевые слова:** интерактивная доска, интерактивный планшет, комплекс оперативного контроля знаний, Interwrite.

Наверно, каждый из нас помнит свой школьный класс и институтскую аудиторию: темная доска, осыпающийся мел и влажная тряпка, преподаватель объясняет материал, стоя у доски, на столах дидактические материалы и два-три варианта заданий для контрольной работы...

Сегодня все изменилось — на смену грифельной доске и мелу пришло интерактивное оборудование, которое позволяет педагогу работать по-новому: использовать интерактивную доску, на которой легко писать электронным маркером и им же стирать написанное; свободно перемещаться по аудитории во время изложения материала, полностью управляя содержанием занятия с помощью интерактивного беспроводного планшета; оперативно проводить текущий, рубежный и итоговый контроль знаний с помощью интерактивной системы тестирования.

### Интерактивные доски Interwrite DualBoard

Модель	Описание
Interwrite DualBoard 1279/1279RF	Самая популярная и широко распространенная модель. Идеально подходит для стандартных аудиторий и классных комнат, одинаково удобна в использовании как при стационарном креплении, так и в мобильном варианте
Interwrite DualBoard 1289/1289RF	Имеет широкоформатную конфигурацию, идеально приспособлена для многопользовательской работы
Interwrite DualBoard 1297/1297RF	Предназначена для работы в конференц-залах и больших аудиториях

### Характеристики интерактивных досок Interwrite DualBoard:

- антибликовая рабочая поверхность, износостойкая и антивандальная;

- широкий выбор размеров: диагональ от 79 до 97 дюймов;
- высокое разрешение — 1000 линий на дюйм;
- возможность использовать традиционные чертёжные инструменты, такие как транспортир, циркуль, линейка, угольник;
- удобны в использовании и «левшам», и «правшам»;
- предусмотрена возможность одновременной работы нескольких учащихся, до 9 человек;
- совместимы с операционными системами MS Windows, Mac OS X и Linux;
- имеют адаптированную коллекцию цифровых образовательных ресурсов;
- полностью совместимы с MS Word, MS Excel, MS PowerPoint;
- оснащены программным обеспечением Interwrite Workspace.

Интерактивная доска Interwrite DualBoard позволяет работать с ней одновременно нескольким ученикам и значительно облегчает работу преподавателей. Использование интерактивной доски улучшает концентрацию внимания, повышает уровень восприятия учебного материала, препятствует рассеиванию внимания и позволяет поддерживать длительный интерес к представленной информации.

Программное обеспечение в интерактивных досках Interwrite (адаптированное и полностью русифицированное) — удобное и интуитивно понятное при использовании. Оно позволяет записать все, что происходило на доске во время учебного процесса, в отдельный файл.

Особым преимуществом интерактивных досок Interwrite является сохранение работоспособности даже при частичном повреждении поверхности — вандалоустойчивая поверхность с пассивной матрицей делает их надежными и долговечными помощниками в работе.

### Контактная информация

**Кольцов Роман Александрович**, руководитель проектов компании «INTERWRITE-Россия», Москва; *адрес:* 115201, г. Москва, ул. Котляковская, д. 3, стр. 1; *телефон:* (495) 505-50-67; *e-mail:* kra@interwrite.ru

**R. A. Koltsov,**  
INTERWRITE-Russia, Moscow

### INTERWRITE INTERACTIVE EQUIPMENT

#### Abstract

The article presents an overview of Interwrite interactive equipment, which can be used in the educational process in schools and in universities — interactive whiteboards, tablets and response systems.

**Keywords:** interactive whiteboards, interactive tablet, hand-held mobile interactive whiteboard, response system, Interwrite.

**Интерактивные планшеты**

Модель	Описание
Interwrite Mobi View	Новейший интерактивный планшет со специальным режимом работы без ПК и многими другими интересными функциями
Interwrite Mobi 501	Идеальный планшет для учителя (дисплей имеет функции отображения результатов системы опроса в реальном времени)
Interwrite Mobi 500	Удобный беспроводной планшет для организации коллективной работы

**Интерактивные планшеты Interwrite Mobi — это:**

- мобильность учителя, возможность работы в любой точке класса;
- интерактивная доска в руках учителя;
- одновременная работа до 9 учеников;
- поддержка групповой работы;
- совместимость с MS Windows, Linux и Mac OS X;
- адаптированная коллекция цифровых образовательных ресурсов;
- полная совместимость с MS Word, MS Excel, MS PowerPoint.

Небольшие размеры планшетов Interwrite оптимальным образом сочетаются с их функциональностью. С помощью такого планшета появляется возможность получить доступ к информации, которая содержится в компьютере, из любого места класса (аудитории). К одному компьютеру может быть подключено несколько подобных планшетов, один из которых может использоваться в качестве учительского.

С помощью планшета можно выполнять записи и делать пометки, сохранять информацию о происходящем на уроке в виде файлов, вносить изменения в существующие документы. Высокое разрешение экрана, которым отличаются современные модели, обеспечивает точность ввода информации, а также удобство создания и чтения рукописного текста. Электронное перо используется не только в качестве ручки, но и выполняет все функции мышки, что делает планшет еще более эффективным инструментом.

Различные размеры, в которых предлагаются планшеты, позволяют подобрать оптимальный по удобству использования, функциональности и стоимости вариант данного вида интерактивного оборудования.

**Комплексы оперативного контроля знаний (КОКЗ)**

**Комплексы оперативного контроля знаний Interwrite — это:**

- различные виды контроля знаний;
- различные формы тестовых заданий;
- фиксация хода и результатов контроля знаний;

Модель	Описание
Interwrite CPS Spark	Новейший радиочастотный комплекс оперативного контроля знаний компании eInstructions — еще более удобный в работе с аудиторией
Interwrite CPS IR	Система CPS IR является долговечным оборудованием с мощным ПО, которое позволяет создать интерактивную обучающую среду в любой аудитории. С помощью восьми алфавитных кнопок учащиеся могут отвечать на вопросы с множеством вариантов ответов. Эта система позволяет легко вести учет оценок. CPS IR — надежная, легко транспортируемая система, которая идеально подходит для аудитории вместимостью до 64 обучающихся

- аналитические отчеты;
- совместимость с Interwrite DualBoard и Interwrite CPS;
- программное обеспечение Interwrite Response.

Комплексы оперативного контроля знаний (КОКЗ) — это современные устройства ввода информации, подключаемые к компьютеру. В сочетании с интерактивной доской (или экраном), компьютером и проектором они позволяют существенно повысить эффективность и оперативность обратной связи на занятиях, при проведении различных мероприятий.

Учитель (докладчик) может вывести на интерактивную доску (экран) вопросы теста, и аудитория с помощью удобных пультов ответит на них. При этом специализированное программное обеспечение запомнит ответ каждого отвечающего и проанализирует его.

В зависимости от модификаций комплексы оперативного контроля знаний могут использовать инфракрасную технологию или радиоканал для связи пультов и приемного устройства. Инфракрасные системы дешевле своих «радиоколлег». Радиочастотные системы позволяют не только вводить ответы с пульта, но и сообщать отвечающему результат ответа на дисплей пульта.

Комплексы поставляются в удобных кейсах (сумках), обеспечивающих легкость хранения и перемещения между различными аудиториями.

Отличительной особенностью КОКЗ Interwrite является интеграция программного обеспечения системы контроля знаний с программным обеспечением Interwrite Workspace и с популярной программой презентаций Microsoft PowerPoint.

Комплексное использование интерактивного оборудования Interwrite «доска—планшет—КОКЗ» предоставляет массу уникальных возможностей, в том числе дает возможность, используя материал предыдущих уроков, получить готовый набор тестов.

Получить более подробную информацию об интерактивном оборудовании Interwrite вы можете на сайте компании «INTERWRITE-Россия»:  
<http://www.interwrite.ru>



**Н. П. Борисова,**

*дипломант конкурса ИНФО-2012 в номинации «Опыт выбора и оценки методической эффективности электронных образовательных ресурсов», Красноярский Ресурсный центр, с. Красный Яр, Красноярский район, Самарская область*

## ВЫБОР ВЕКТОРА МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОТЫ НА ОСНОВЕ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

### *Аннотация*

В статье представлен опыт работы методической службы по развитию ИКТ-компетентности педагогов на основе проведения окружного конкурса электронных образовательных ресурсов.

**Ключевые слова:** ИКТ-компетентность, ИКТ-компетенции, медиаресурсы, электронные образовательные ресурсы, методическая служба, методическая работа.

Современную молодежь смело можно назвать сетевым поколением — информационно-коммуникационные технологии стали для нынешних школьников рабочим инструментом. Это поколение с детства знакомо с компьютером, использует современные цифровые устройства в повседневной жизни, постоянно находится в режиме онлайн, имея доступ к различной информации, и с легкостью приспосабливается к изменяющемуся технологическому ландшафту. Согласно статистике, за 11 лет школьной жизни российский ученик в среднем проводит:

- 200 000 часов — в Интернете, включая ICQ и электронную почту;
- 10 000 часов — за интерактивными играми;
- 10 000 часов — с мобильными телефонами;
- 20 000 часов — у телевизора;
- 5 000 часов — за чтением книг.

Что же касается педагогов, то значительная их часть, наоборот, нередко испытывают затруднения при применении мобильных средств поиска, использования и хранения информации, в работе с компьютером чаще пользуются набором самых простых

функций, не всегда комфортно себя чувствуют в процессе сетевого взаимодействия. В этой связи *задачей методической службы является создание и совершенствование ресурсной базы для развития комфортного информационного поля педагога.*

В Северо-Западном образовательном округе Самарской области с 2007 г. проводится **окружной конкурс для учителей, использующих мультимедийные пособия в учебном процессе**, — «Копилка медиауроков»\*, который является эффективным средством мотивации педагогов к развитию ИКТ-компетенций.

**Идея проведения конкурса** базировалась на результатах анализа методических разработок учителей округа: проведенный мониторинг выявил проблему — отсутствие у педагогов знаний и умений в области технологии разработки медиаурока.

**Целью конкурса** стали формирование методической базы медиауроков и популяризация педаго-

\* [http://rc2.yartel.ru/index.php?option=com\\_content&view=category&id=130&Itemid=52](http://rc2.yartel.ru/index.php?option=com_content&view=category&id=130&Itemid=52)

### **Контактная информация**

**Борисова Наталья Петровна**, ст. методист лаборатории информационных технологий и технических средств Красноярского Ресурсного центра, с. Красный Яр, Красноярский район, Самарская область; *адрес:* 446370, Самарская область, Красноярский район, с. Красный Яр, ул. Полевая, д. 5; *телефон:* (846-57) 2-04-85; *e-mail:* borisova@rc.yartel.ru

**N. P. Borisova,**  
Krasnoyarsk Resource Centre, Samara Region

### **THE CHOICE OF VECTOR OF METHODOLOGICAL WORK BASED ON QUALITY ASSESSMENT OF E-LEARNING RESOURCES**

#### **Abstract**

The article presents the experience of methodical service's development of ICT competence of teachers on the basis of the region's contest of e-learning resources.

**Keywords:** ICT competence, ICT competencies, media resources, e-learning resources, methodical service, methodical work.

гического опыта работников образования Северо-Западного образовательного округа Самарской области.

#### Задачи конкурса:

- способствовать формированию информационной культуры учителей, повышению их профессионального уровня и педагогического мастерства;
- актуализировать необходимость внедрения интерактивных технологий преподавания, в том числе интерактивных компьютерных технологий;
- способствовать повышению эффективности и интенсификации образовательного процесса за счет сочетания традиционных и компьютерных методов обучения;
- создать банк сценариев уроков начальной, средней и старшей школы с использованием медиаресурсов.

### Информационная компетентность педагога

**Информационная компетентность педагога** — это умение ориентироваться в информационном поле, находить необходимую информацию и встраивать ее в педагогическую деятельность для решения практических задач. Это одна из ключевых компетентностей, включающая следующие **компоненты**:

- **мотивационный** — развитие интереса к информационной деятельности, потребности в информационных продуктах, стремление к приобретению общих и специальных информационных знаний, умений, навыков;
- **когнитивный** — информационные знания для понимания закономерностей процесса обработки и преобразования информации и методов ее поиска, обработки и представления;
- **операционный** — умения работать с информацией;
- **рефлексивный** — осмысление, самооценка собственной информационной деятельности.

Большинство ученых едины во мнении, что рассматривать ИКТ-компетентность необходимо с позиций личностных новообразований в сфере профессионализма педагога и практических проявлений этих качеств в информационной среде, т. е. способности педагога самостоятельно и ответственно использовать эти технологии в своей профессиональной деятельности. Не менее важно, что с формированием условий развития ИКТ-компетентности педагога напрямую связаны процессы развития профессиональной среды (информационно-образовательной среды), в которой в настоящее время происходят:

- изменение структуры информационного учебного взаимодействия между обучающим и обучаемым;
- изменение структуры представления учебного материала и учебно-методического обеспечения учебного процесса;
- изменение учебной среды как условия учебного взаимодействия всех субъектов образо-

вания и как условия, способствующего длительному воздействию на ученика.

### Критерии оценивания медиауроков

В таблице 1 представлен 21 критерий, по которым жюри конкурса оценивает представленные учителями медиауроки.

Таблица 1

№ п/п	Критерий
<b>1</b>	<b>Дидактические требования</b>
1.1	Научность обучения
1.2	Доступность обучения
1.3	Систематичность и последовательность обучения
1.4	Адаптивность
1.5	Наличие средств активизации деятельности учащихся
1.6	Отсутствие ошибок (смысловых, грамматических)
1.7	Наличие средств контроля полученных знаний
<b>2</b>	<b>Дизайн ресурса</b>
2.1	Эстетичность
2.2	Соответствие дизайна содержанию урока
2.3	Единство стиля в оформлении разных частей работы
2.4	Комфортность для глаз
2.5	Читаемость текста, расстановка акцентов
2.6	Анимационные эффекты
2.7	Качество используемой графики
<b>3</b>	<b>Технические характеристики ресурса</b>
3.1	Использование в ресурсе интерактивных тестов, тренажеров
3.2	Использование цифровых ресурсов (видеороликов, аудиофайлов)
3.3	Наличие трехмерных объектов, моделей
3.4	Удобный доступ к информации и возможность регулирования объема информации (гипертекст, закладки и т. п.)
<b>4</b>	<b>Общие требования</b>
4.1	Обоснованность использования данного ресурса при выбранной форме занятия
4.2	Оптимальный объем представленного материала
4.3	Соблюдение авторских прав

За несколько лет существования конкурса критерии оценивания не претерпели существенных изменений. Разница состоит лишь в том, что в первом конкурсе каждый критерий оценивался в 0 или 1 балл, но по решению членов жюри в последующих конкурсах стала применяться пятибалльная шкала по каждому критерию.

1. Медиауроки, прежде всего, оцениваются на соответствие стандартным **дидактическим требованиям**, предъявляемым к традиционным учебным изданиям, таким как учебники, учебные и методические пособия.

1.1. **Научность обучения** — достаточная глубина, корректность и научная достоверность изложения содержания учебного материала, с учетом последних научных достижений. В соответствии с



потребностями системы образования процесс усвоения учебного материала должен строиться с учетом основных методов научного познания: эксперимент, сравнение, наблюдение, абстрагирование, обобщение, конкретизация, аналогия, индукция и дедукция, анализ и синтез, моделирование и системный анализ.

**1.2. Доступность обучения** — необходимость определения степени теоретической сложности и глубины изучения учебного материала сообразно возрастным и индивидуальным особенностям учащихся. Недопустима чрезмерная усложненность и перегруженность учебного материала, при которой овладение этим материалом становится непосильным для обучаемого.

**1.3. Систематичность и последовательность обучения** — необходимость изложения в электронной презентации системы понятий, фактов и способов деятельности в их логической связи с целью обеспечения последовательности и преемственности в овладении знаниями, умениями и навыками.

**1.4. Адаптивность** — приспособляемость образовательных электронных изданий и ресурсов к индивидуальным возможностям школьника. Это требование означает приспособление, адаптацию процесса обучения с использованием ИКТ к уровню знаний и умений, психологическим особенностям обучаемого.

**1.5. Наличие средств активизации деятельности учащихся** — обеспечение средствами образовательных электронных изданий и ресурсов самостоятельных действий учащихся по извлечению учебной информации при четком понимании конечных целей и задач учебной деятельности. При этом осознанным для учащегося является то содержание, на которое направлена его учебная деятельность. В основе функционирования и использования уроков с ИКТ-поддержкой должен лежать деятельностный подход. Поэтому в соответствующих изданиях и ресурсах должна прослеживаться четкая модель деятельности обучаемого. Мотивы его деятельности должны быть адекватны содержанию учебного материала. Для повышения активности обучения мультимедийные учебные пособия должны генерировать учебные ситуации, формулировать вопросы, предоставлять обучаемому возможность выбора той или иной траектории обучения, возможность управления ходом событий.

**1.6. Отсутствие ошибок** — недопустимо наличие в ресурсе, сценарии разработки урока смысловых и грамматических ошибок.

**1.7. Наличие средств контроля полученных знаний** (тестов, анкет, проверочных заданий). Контроль знаний — один из обязательных элементов урока, так как педагогу необходимо оценить прочность результатов усвоения обучения и степень достижения поставленной цели урока.

2. Соблюдение эргономических требований, которые выдвигаются на основе учета возрастных особенностей обучаемых, обеспечивает повышение уровня мотивации к обучению. Они включают требования к изображению информации и режимам работы образовательных электронных изданий и ресурсов. Соответствие основным эргономическим и эстетич-

ческим требованиям оценивается в разделе «Дизайн ресурса» по следующим критериям:

**2.1. Эстетичность** — соответствие цветовой гаммы эргономическим требованиям. Цветовое решение является одной из наиболее интересных и важных проблем при создании и оценивании медиаурока. Здесь огромную роль играет человеческое восприятие цвета. Предпочтительное отношение к определенным цветам заметно проявляется в разных возрастных категориях: для детей младшего возраста предпочтительны теплые, яркие, насыщенные цвета, а для старших школьников — более холодные цвета средней насыщенности.

**2.2. Соответствие дизайна содержанию урока.**

**2.3. Единство стиля в оформлении разных частей работы.**

**2.4. Комфортность для глаз** — нарушение гармонии, меры целесообразности применения ярких вставок и эффектов может привести к снижению работоспособности, повышению утомляемости обучающихся, снижению эффективности работы.

**2.5. Читаемость текста, расстановка акцентов** — оптимальное распределение информации на экране, четкость изображения, эффективность считывания изображения.

**2.6. Анимационные эффекты** — вводимые при демонстрации эффекты анимации должны быть оправданны, не отвлекать ученика, более того — должны привлекать его внимание. Любые мелочи с использованием эффектов анимации работают на достижение учебной задачи или противодействуют этому.

**2.7. Качество используемой графики** — отсутствие в ресурсе изображений с низким разрешением, размытостью.

3. Следующие четыре критерия позволяют оценить **технические характеристики** представленного на конкурс ресурса:

**3.1. Использование в ресурсе интерактивных тестов, тренажеров** — в процессе обучения должно иметь место двустороннее взаимодействие учащегося с образовательными электронными изданиями или ресурсами. Средства ИКТ должны обеспечивать диалог и обратную связь. Средства обратной связи осуществляют контроль и корректируют действия школьника, дают рекомендации по дальнейшей работе, осуществляют постоянный доступ к справочной и разъясняющей информации. При контроле с диагностикой ошибок по результатам учебной работы средства обратной связи выдают результаты анализа работы с рекомендациями по повышению уровня знаний.

**3.2. Использование цифровых ресурсов** (видеороликов, аудиофайлов).

**3.3. Наличие трехмерных объектов, моделей** — возможность изучения явлений и процессов в микро- и макромире за счет средств компьютерной графики и моделирования.

**3.4. Удобный доступ к информации и возможность регулирования объема информации** (гипертекст, закладки и т. п.) — гипертекстовая технология ориентирована на обработку информации не вместо человека, а вместе с человеком, т. е. становится авторской. Удобство ее использования состо-

ит в том, что пользователь сам определяет подход к изучению или созданию материала с учетом своих индивидуальных способностей, знаний, уровня подготовки. Кроме того, гипертекст содержит не только информацию, но и аппарат ее эффективного поиска.

4. Последние три критерия были отнесены к категории «**Общие требования**»:

4.1. Главным вопросом при оценивании медиаурока становилась *обоснованность использования данного ресурса при выбранной форме занятия*. Критерии полезности можно сформулировать следующим образом: та или иная учебная компьютерная технология целесообразна, если она позволяет получить такие результаты обучения, какие нельзя получить без применения этой технологии.

4.2. *Оптимальный объем представленного материала* — соответствие временным рамкам урока и выполнение «Гигиенических требований к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03». Так как работа с мультимедийным экраном и интерактивной доской приравнивается к экранным ТСО, где существуют ограничения по времени в зависимости от возраста обучаемых.

4.3. *Соблюдение авторских прав*.

## Выявленные недостатки представленных медиауроков

В 2007 и 2008 гг. была проведена подробная экспертиза конкурсных разработок, позволившая определить основные ошибки, которые допускали педагоги при проектировании медиаурока.

- В части соблюдения **дидактических требований**:
  - отсутствует логика построения ресурса, изложения теоретического материала;
  - не обеспечивается развитие речевой, графической и письменной культуры учащихся;
  - в большинстве работ не применяется уровневая дифференциация обучения;
  - малое количество тренировочных заданий;
  - контроль знаний ограничен несколькими формами — тестами или устными опросами;
  - при разработке интегрированных уроков за методикой преподавания одного предмета теряется другой.
- **Дизайн ресурса** не всегда соответствует содержанию урока, отсутствует единство стиля в оформлении разных частей работы, наблюдаются излишнее применение анимационных эффектов, низкое качество используемой графики.
- **Технические характеристики**:
  - низкий уровень технических характеристик медиауроков свидетельствовал о том, что педагоги испытывают трудности при использовании цифровых технологий (видеороликов, аудиофайлов) в презентациях;
  - отсутствие удобного доступа к информации и возможности регулирования объема изучаемого материала с использованием ги-

пертекста указывало на то, что автор при разработке урока не учитывает различные варианты работы либо не владеет технологией гипертекста;

- при большом количестве представленных на конкурс медиауроков по биологии, географии, математике, физике, химии, черчению (около 42 % от общего количества) доля работ с использованием трехмерных объектов и моделей была очень мала;
- интерактивные тесты и тренажеры также использовались педагогами редко. Это приводило к тому, что терялась суть медиаурока. Презентация представляет собой наглядное пособие, но не более того.
- Что касается **общих требований**, то большое количество слайдов (более 40), использованных в некоторых работах, нарушало «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03».

## Основные направления методической работы по повышению ИКТ-компетентности педагога

Низкий уровень информационной культуры не позволяет учителю профессионально расти. Снять напряжение в сетевом общении, раскрыть возможности информационно-коммуникационных технологий, заинтересовать и научить использовать мультимедийные средства — одна из задач методической службы. Необходимо активизировать работу учащихся с информационными ресурсами на уроках. Для решения этой проблемы было проведено обучение педагогов созданию интерактивных тестов, тренажеров, кроссвордов.

Другая задача состоит в том, чтобы уберечь педагогов от крайности. Традиционный урок не всегда актуален, но и применение ИКТ должно быть обосновано. Разработка медиауроков — лишь одно из возможных (не обязательно лучших) решений стоящей перед учителем педагогической задачи. Необходимо оценить, насколько данная разработка оправдана в данном конкретном случае. Для этого проводятся анализ и изучение целевой аудитории (начальная подготовка, предпочтения по использованию различных учебных ресурсов и т. п.) и ожидаемых условий обучения (в каких формах и где оно проводится), возможного содержания различных учебных материалов.

На уроке учитель остается одним из главных участников образовательного процесса, часто и главным источником информации, а ИКТ применяются им для усиления наглядности, для подключения одновременно нескольких каналов представления информации, для более доступного объяснения учебного материала. Степень и продолжительность мультимедийной поддержки урока могут быть различными: от нескольких минут до полного цикла. Однако медиаурок может выступать и как «мини-технология», т. е. как подготовленная учителем разработка с заданными учебными целями и задачами,

ориентированная на вполне определенные результаты обучения. Такой урок обладает достаточным набором информационной составляющей, дидактическим инструментарием. При его проведении существенно меняется роль учителя, который является прежде всего организатором, координатором познавательной деятельности учеников.

Особого внимания заслуживает разработка внеклассных мероприятий, так как внеклассная работа по предмету способствует мотивации школьников к учению, расширению их кругозора, формированию навыков работы в команде, осознанию общественной значимости по предмету, формированию морального климата в коллективе.

На сегодняшний день в округе создан банк методических разработок уроков с применением ИКТ. Сценарии лучших медиауроков ежегодно размещаются на сайте Ресурсного центра и в педагогических интернет-сообществах.

Все годы существования конкурса «Копилка медиауроков» со стороны методистов ведется активная работа по нескольким направлениям, в том числе по созданию методических ресурсов.

Было разработано и опубликовано на сайте Ресурсного центра методическое пособие «Проектирование медиаурока». В нем описаны возможности и преимущества уроков с использованием ИКТ, основные требования, технология разработки, ресурсы сети Интернет, которые могут пригодиться при подготовке урока.

В октябре 2009 г. был разработан и внедрен в практику авторский семинар «Разработка мультимедийного учебного пособия», который состоит из трех основных составляющих:

1. *Мастер-класс победителей окружного конкурса «Копилка медиауроков».* Идея мастер-класса заключается в том, чтобы поставить педагога на место члена жюри конкурса, для того чтобы он прочувствовал критерии, по которым оцениваются конкурсные работы. Участники семинара не являются пассивными слушателями, а работают в группах в качестве экспертов. После каждого урока проводится обсуждение. Каждая группа высказывает свое отношение к данному уроку, анализирует его преимущества и недостатки.

2. *Обсуждение методических основ проектирования медиаурока.* Семинар строится на контрасте: методистом РЦ представляется одна из самых слабых разработок (без указания автора) и предлагается оценить ее по тем же критериям, что и работы победителей. На этом этапе выявляются явные недостатки, которые указывают участникам семинара, каких ошибок следует избегать при разработке медиауроков. Все это позволяет подробно рассмотреть и обсудить критерии оценивания конкурсных работ. Далее участникам семинара даются рекомендации по составлению презентаций: определение целей и задач разработки, разработка структуры урока, выбор стиля оформления, цвета, шрифта, визуализация информации, применение анимационных эффектов и мультимедийных технологий в презентациях.

3. *Творческая мастерская* предполагает обучение педагогов новым технологиям в области ИКТ:

использование гиперссылок для создания теста, работа с системой тестирования MyTest, создание кроссвордов в программе «Кроссворд», создание и редактирование видеоклипов средствами Windows Movie Maker.

В 2011 г. в программу семинара было включено *знакомство с технологией педагогического дизайна*, применение которой позволяет избежать большинства ошибок при проектировании медиаурока (правильная постановка цели, четкая организация структуры урока, подбор материала и т. д.).

## Достигнутые результаты

Эффектом от проведенных мероприятий стало значительное повышение качества предоставленных на конкурс разработок при стабильном увеличении количества участников конкурса. Диапазон предметов расширяется ежегодно. Если в первых конкурсах победителями становились учителя информатики, то впоследствии работы учителей-предметников не уступали по качеству и техническим характеристикам разработкам профессионалов. Поэтому появилась необходимость публичной демонстрации лучших работ в финале конкурса на совместном заседании окружных методических объединений учителей-предметников. Семинары и публичная презентация лучших разработок вызвали интерес со стороны педагогов округа и стали традиционными мероприятиями при проведении конкурса.

За пять лет в конкурсе приняло участие 133 педагога, которые представили 237 конкурсных разработок.

С 2009 г. конкурс стартует в октябре, в ноябре-декабре проводятся семинары и консультации для участников, в феврале-марте экспертные группы (в состав которых обязательно входят учителя-предметники и победители предыдущих конкурсов) оценивают работы и определяют финалистов конкурса. На весенних каникулах в финале конкурса на совместном заседании окружных методических объединений подводятся итоги, награждаются победители.

В 2011/2012 учебном году разработаны и введены в практику механизмы проведения общественной экспертизы медиаразработок, созданных педагогами образовательных учреждений Северо-Западного образовательного округа Самарской области. Интернет-площадкой для проведения конкурса стало созданное в 2010 г. сетевое сообщество «Педагоги СЗУ»: <http://medianet.yartel.ru/pedagogi/> В общественной экспертизе конкурсных работ в 2012 г. приняли участие в качестве экспертов 19 педагогов. Работы конкурсантов размещаются на сайте «Педагоги СЗУ». Любой педагогический работник Северо-Западного округа может стать экспертом по оцениванию предоставленных на конкурс разработок, заполнив лист оценивания, либо оставить свои комментарии на странице участника конкурса.

В таблице 2 приведены средние баллы по каждому критерию, полученные при оценивании конкурсных разработок 2011/2012 учебного года. Приведенные данные позволяют оценить средний уровень информационной компетентности педагогов. Из

Таблица 2

№ п/п	Критерий	Средний балл по пятибалльной шкале
<b>1</b>	<b>Дидактические требования</b>	
1.1	Научность обучения	3,8
1.2	Доступность обучения	4,3
1.3	Систематичность и последовательность обучения	3,7
1.4	Адаптивность	2,2
1.5	Наличие средств активизации деятельности учащихся	3,4
1.6	Отсутствие ошибок (смысловых, грамматических)	3,9
1.7	Наличие средств контроля полученных знаний	3,0
<b>2</b>	<b>Дизайн ресурса</b>	
2.1	Эстетичность	3,7
2.2	Соответствие дизайна содержанию урока	3,6
2.3	Единство стиля в оформлении разных частей работы	3,8
2.4	Комфортность для глаз	3,5
2.5	Читаемость текста, расстановка акцентов	3,8
2.6	Анимационные эффекты	3,3
2.7	Качество используемой графики	3,8
<b>3</b>	<b>Технические характеристики ресурса</b>	
3.1	Использование в ресурсе интерактивных тестов, тренажеров	2,0
3.2	Использование цифровых ресурсов (видеороликов, аудио-файлов)	1,8
3.3	Наличие трехмерных объектов, моделей	0,9
3.4	Удобный доступ к информации и возможность регулирования объема информации (гипертекст, закладки и т. п.)	1,6
<b>4</b>	<b>Общие требования</b>	
4.1	Обоснованность использования данного ресурса при выбранной форме занятия	3,6
4.2	Оптимальный объем представленного материала	3,9
4.3	Соблюдение авторских прав	3,1

21 критерия по двенадцати критериям средний балл выше 3,5 и только по пяти критериям средний балл ниже 3. По-прежнему в представленных разработках редко учитываются индивидуальные особенности учащихся (критерий «Адаптивность») и технические характеристики ресурсов остаются на довольно низком уровне. Таким образом, обозначаются проблемные зоны для выбора направления дальнейшей методической работы.

Ежегодно конкурс пополняется новыми номинациями. В 2010 г. на конкурс впервые были пред-

ставлены интерактивные тренажеры, в 2011 г. среди конкурсных разработок впервые появился веб-квест. Необычная форма урока заинтересовала членов педагогического сообщества и получила массу откликов на сайте «Педагоги СЗУ».

Победители окружного конкурса успешно участвуют в региональных конкурсах. В 2011 г. учитель информатики МОУ Красноярская СОШ Е. В. Торин стал победителем II регионального конкурса методических разработок с использованием средств ИКТ «Учитель XXI века». Грамотой за творческий подход к организации образовательного процесса с использованием средств ИКТ была отмечена работа О. Н. Киреевой, учителя истории МОУ Красносельская СОШ.

Участники окружного конкурса ежегодно принимают участие во Всероссийском конкурсе педагогического мастерства по применению ЭОР в образовательном процессе «Формула будущего».

В апреле 2012 г. при проведении ежегодного окружного творческого конкурса школьников, целями которого являются выявление уровня технологической компетентности школьников в области ИКТ и активизация их творческой активности, было отмечено значительное увеличение количества участников (в 1,75 раза) и повышение технологического уровня представленных на конкурс работ.

Сформированная ресурсная платформа, которая включает методические разработки уроков, методические пособия, семинары и индивидуальные консультации, доступная для каждого педагога округа, активно используется в работе и обеспечивает рост информационно-коммуникационной компетентности педагогов, что подтверждается достижениями в данной области. Ежегодно проводится анализ успехов и недостатков данного проекта с целью дальнейшего его совершенствования.

#### Литературные и интернет-источники

1. Брыксина О. Ф. Создание и развитие информационной среды образовательного учреждения. Методические рекомендации. Самара: НТЦ, 2007.

2. Бученкова И. Г. Использование информационно-коммуникационных технологий в преподавании английского языка // Методист. 2010. № 8.

3. Григорьев С. Г., Гриншкун В. В. Информатизация образования. Фундаментальные основы: учебник для студентов педагогических вузов и слушателей системы повышения квалификации педагогов. М.: МГПУ, 2005.

4. Запорожко В. В., Красильникова В. А. Разработка мультимедийного учебного пособия с использованием готовых инструментальных средств // Вызовы XXI века и образование: материалы VI Всероссийской научно-практической конференции. Оренбург, 2006.

5. Земскова Г. М., Ларионова Ю. В. Модель методического сопровождения профессиональной деятельности педагогов в условиях информатизации образования // Методист. 2011. № 9.

6. Уваров А. Ю. Педагогический дизайн // Информатика. 2003. № 30.

7. <http://matica.nm.ru/methodical4.html>

8. <http://psyfactor.org/lib/fedorov11-11.htm>

9. [www.mediaedu.ru](http://www.mediaedu.ru)

10. <http://htmlbook.ru/blog/tsvetovoi-krug>

11. <http://wiki.pippkro.ru/>

Н. Л. Исаханян,

Московский институт открытого образования

## ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЕКТОВ В ИНТЕРНЕТЕ

### Аннотация

В статье рассматривается развитие метода проектов, проанализированы определения проектов, реализованных в Интернете. Выделены особенности организации проектов в Интернете. Рассмотрен опыт реализации международных и всероссийских проектов в Интернете и обозначены рекомендации по их организации. В качестве примера приведен дистанционный проект «Отечественная война 1812».

**Ключевые слова:** метод проектов, проектное обучение, учебный проект, дистанционный проект, информационно-коммуникационные технологии.

Стремительное развитие средств ИКТ требует от личности постоянного самосовершенствования, самообразования, непрерывного обучения на протяжении всей жизни. Дети, обучающиеся сегодня в первых классах, к окончанию школы сменяют не одно поколение технических средств, а во время обучения в вузе и в последующей трудовой деятельности встретятся с новыми технологиями, которые не существовали в годы их школьного обучения. Важно научиться мотивировать детей на саморазвитие и постоянное освоение новых средств ИКТ, делать упор на умения решать нестандартные задачи, развитие сотрудничества и работу в команде. Целью обучения должно стать приобретение умений и навыков освоения необходимых инструментов для решения прикладных задач, встречающихся в повседневной жизни. В национальной образовательной инициативе «Наша новая школа» подчеркивается, что: «Результат образования — это не только знания по конкретным дисциплинам, но и умение применять их в повседневной жизни, использовать в дальнейшем обучении» [3].

Одной из возможностей решения задач освоения новых технологий, развития ИКТ-компетентности, сотрудничества и других современных навыков является применение сетевых образовательных проектов.

**Проект** в переводе с латинского «выброшенный вперед», в Новой философской энциклопедии трактуется как:

1) продукт деятельности проектирования;

2) организация кооперативных форм деятельности;

3) одно из понятий экзистенциалистской антропологии (напр., Ж. П. Сартра) [4].

Объединив первые две трактовки, получаем определение проекта как результата совместной деятельности проектирования.

**Метод проектов**, берущий истоки из прагматической педагогики, был заложен в начале XX века американским философом Джоном Дьюи. Он определил метод проектов как ряд примеров, с помощью которых приводится в движение и поддерживается аппарат мышления [1, 2].

В настоящее время метод проектов активно используется в России и за рубежом, вместе с тем само понятие проекта стало размываться, им стали называть любую учебную деятельность. В статье Дж. Томаса определены **пять критериев, по которым можно определить, относится ли учебная деятельность к проектному обучению:**

1) *проект является центральным по отношению к программе обучения/планирования.* Дополнительная практика, практическое приложение или проект по теме, не входящей в учебный план, может быть интересным, но не будет относиться к проектному обучению;

2) *проектное обучение фокусируется на вопросах и проблемах, которые приводят учеников к основным понятиям и принципам предмета;*

3) *проектное обучение вовлекает учеников в конструктивное исследование;*

### Контактная информация

Исаханян Наринэ Левоновна, аспирант кафедры информационных технологий и образовательной среды Московского института открытого образования; адрес: 119034, г. Москва, Пречистенский пер., д. 7а; телефон: (495) 637-76-86; e-mail: isahanyan@gmail.com

N. L. Isakhanyan,  
Moscow Institute of Open Education

### THEORY AND PRACTICE OF ORGANIZATION AND CONDUCT PROJECTS IN THE INTERNET

#### Abstract

The article describes the development of project method, analyzes definitions of project, implemented in the Internet. The features of organizing projects in the Internet are singled out. The experience of the implementation of national and international projects on the Internet are considered and identified recommendations for organization. The methods of distance project "War of 1812" are introduced.

**Keywords:** project method, project-based learning, educational project, e-learning project, information and communication technologies.

4) *ученики самостоятельно доводят проект до значащей степени.* Проектное обучение подразумевает больше самостоятельности, выбора, неограниченное и неконтролируемое время работы по сравнению с традиционным обучением;

5) *проекты являются реализуемыми, то есть их можно реализовать* [10].

Проекты, организованные в Сети, называют по-разному: телекоммуникационными, сетевыми, дистанционными, информационно-образовательными, интернет-проектами и др.

Анализируя определения проектов, представленные в научно-технических словарях, энциклопедиях и толковом словаре терминов понятийного аппарата информатизации образования [7], **можно выделить следующие особенности:**

- *телекоммуникационный проект* реализуется на основе применения современной компьютерной техники и информационных технологий с использованием различных каналов связи;
- *сетевой проект* — построенный на основе компьютерных сетей; такой проект может быть локальным, например, использующим сервер учреждения или выложенный в Интернете, то есть доступный в глобальной Сети;
- *интернет-проект* — совокупность компьютерных сетей, то есть реализованный при помощи компьютерных сетей;
- *дистанционный* — основанный на использовании современных информационно-коммуникационных технологий, позволяющих осуществлять проект на расстоянии, без непосредственного контакта.

Все эти проекты осуществляются с использованием современных информационных технологий, а способы взаимодействия, организации и реализации зависят от возможностей, исходных целей и задач проекта. Название проекта часто подчеркивает способ управления или взаимодействия. Отсутствие четких отличий связано с постоянным развитием самих технологий. Например, если учебный сетевой проект, реализованный локально в компьютерном классе, выложить в Интернете для обсуждения учениками, которые отсутствовали на занятии, или для продолжения работы во внеурочное время, то он станет дистанционным.

Развитие современных информационных технологий позволяет открыть новые возможности в организации и реализации проектов. **Выделим основные отличительные особенности интернет-проектов:**

- *тематика проекта* — в проекте может быть реализована конкретная тема или раздел планирования, это может быть внеурочная деятельность, социальный или учебный проект, ограничений практически нет;
- *широкая география* — возможность объединить учеников разных классов, школ, городов и сел, регионов, стран. Единственный критерий — наличие компьютера и Интернета;
- *сотрудничество* — работа над одной темой, сбор и сравнительный анализ информации по различной тематике, совместная оценка и рефлексия, возможность получения данных для

исследовательских проектов не только из школы или города, но и из целого региона или страны;

- *доступность* — не нужно непосредственное присутствие, могут участвовать дети с ограниченными возможностями, дети-сироты и другие категории детей, которые по тем или иным причинам не могут принять участие в очных проектах;
- *временной период* — от одной недели до нескольких лет, временных ограничений нет, часто проект продолжается и после формального окончания;
- *развитие ИКТ-компетентности и навыков XXI века* — освоение новых онлайн-сервисов для участия в проекте и дальнейшего применения в учебе; развитие сотрудничества, лидерства, критического мышления и творческого подхода;
- *обратная связь* — возможность консультации, взаимодействия и общения с участниками проекта, а также с куратором;
- *оценивание и рефлексия* — возможность организовать независимую оценку другими командами, получить советы и практические рекомендации по совершенствованию своей работы, сравнить результаты и внести корректировки.

Рассмотрим несколько примеров реализованных или проходящих в настоящее время проектов в Интернете.

Наиболее популярные примеры реализации проектов в Интернете: сайт, вики, блог, микроблог, дистанционный курс, при этом встречаются различные их вариации и сочетания.

Для организации международных или всероссийских проектов, рассчитанных на большое количество участников, широкую географию и долгую перспективу развития, обычно разрабатывается и используется отдельный сайт со своим встроенным функционалом, при этом могут привлекаться сторонние онлайн-сервисы.

### **Сетевые проекты в начальной школе** **www.nachalka.com**

На сайте представлены проекты для учеников начальных классов начиная с шести лет. Участниками являются дети из разных городов России. Старт проекта был в 2008 г. Методической основой сетевых проектов, проводимых с 2011 г., стала программа «Intel. Обучение для будущего».

Как правило, каждый проект включает буклет для родителей и стартовую презентацию для координаторов, в которых дается общее представление о его содержании. Проекты состоят из **нескольких этапов**, наиболее часто встречаются:

- регистрация;
- викторины;
- творческие совместные и индивидуальные задания с использованием онлайн-сервисов;
- самоанализ;
- подведение итогов.

Каждый проект проходит в среднем около месяца.

### **Международный исследовательский интернет-проект «Глобальная школьная лаборатория»** <http://globallab.ru/>

Цель проекта — изучить природу родного края, понять, как делается наука, научиться совместной работе с другими школьниками из разных регионов России и других стран.

Проект осуществляется в течение учебного года, имеет символическое начало 1 октября, подведение итогов проводится в мае-июне. Сайт проекта содержит обучающие и методические материалы для поддержки следующих предметов: «Окружающий мир», «Естествознание», «Природоведение», «Биология», «География». Включает в себя несколько **обязательных этапов**:

- представление команд (заполнение географического паспорта, презентация о своей команде и регионе);
- выбор и описание опытного участка с географической и биологической точек зрения;
- синхронный экологический стоп-кадр.

На сайте есть много проектов по разным темам, снабженных мультимедийными ресурсами и рабочими тетрадами. Во время стоп-кадра в один и тот же день все команды выходят на свои опытные участки и проводят заранее оговоренные исследования (описание облаков, измерения температуры воздуха, почвы, направление ветра и т. д.). После обработки результатов отчеты выкладываются на сайт проекта для сравнения. В ближайшее время планируются новые проекты — сбор данных с различных датчиков, например: измерение уровня шума на улицах в своем городе, у каждой школы из разных городов получается своя карта, которую можно сравнить и определить зависимость уровня шума от различных факторов.

### **Международный проект ThinkQuest** <http://thinkquest.org/>

ThinkQuest — обучающая онлайн-платформа, которая помогает ученикам развивать современные навыки и умения, включая коммуникацию, критическое мышление и ИКТ-компетентность. Простые инструменты обучения позволяют школам интегрировать проектное обучение и технологии в учебный план, есть возможность кооперироваться для работы над проектом со школьниками из разных стран.

### **Международный проект Global SchoolNet** <http://www.globalschoolnet.org>

Одна из целей проекта Global SchoolNet — помочь учителям найти партнеров для осуществления проекта или воплотить в жизнь свой собственный. Проекты довольно разнообразны по тематике: от понимания терроризма, математики в музыке до создания рассказов, онлайн-безопасности и изучения глобального потепления. Каждый проект в библиотеке имеет информационную карту, в которой указаны его название, дата начала и окончания, класс и возраст участников, краткое описание проекта, ключевые слова, а также подробное описание: уровень, предметные области, используемые техно-

логии, способ взаимодействия, цель, спонсор, координатор проекта, информация по регистрации и ссылка на проект.

### **Проект Letopisi.ru**

Данный проект стартовал 1 февраля 2006 г. На сайте размещаются сетевые проекты для школьников, студентов и учителей. На 8 января 2013 г. зарегистрировано 58918 участников, общее число страниц — 2055752, число полноценных статей — 45679. Учебные проекты основываются на технологии вики. Вики — это приложение, поддерживающее коллективную работу авторов над общей коллекцией взаимосвязанных гипертекстовых записей [5]. Создавать и редактировать статьи может любой участник, соблюдающий правила, все вносимые поправки в какую-либо статью становятся видны всем посетителям сайта. На сайте Letopisi.ru много примеров реализованных совместных проектов, среди них есть коллективное создание энциклопедий. В ходе проекта могут использоваться различные сервисы. В ряде регионов России созданы свои образовательные вики-площадки, и на их базе реализуются проекты.

### **Блоги**

В качестве организации проекта может использоваться блог, в котором каждое сообщение соответствует отдельному этапу. Например, учебный проект по литературе и информатике «Изучаем повесть Белкина» (<http://belkintlvl.blogspot.ru/>). После завершения проекта он остается в Сети, но, как правило, дальше не обновляется. Есть и долгосрочные проекты на основе блога, например, <http://school1329.blogspot.ru/> для международного общения между школами. В данном блоге есть как уже реализованные проекты, так и идущие в настоящее время на английском и испанском языках. Этот блог также используется и для представления результатов, обсуждения и привлечения новых участников.

Есть интересный опыт использования для реализации проекта пока не очень популярного микроблога Twitter.com. Основная его особенность в том, что пользователь может отправлять короткие текстовые заметки (не более 140 символов). В июле 2012 г. был организован масштабный проект «Казань-он-лайн», в нем приняло участие 200 школьников и 60 педагогов. Главная цель — создание моментального снимка города, одним из способов его реализации было ведение твиттер-репортажа о ходе поездки в режиме онлайн. Участники включали определение места отправки сообщения (гео-тег), в результате чего все сообщения можно было привязать к карте города [8].

### **Система управления обучением Moodle**

Для организации проекта несколькими педагогическими вузами используется система управления обучением Moodle. Это виртуально обучающая среда, которая представляет собой свободно распространяющееся (GNU GPL) веб-приложение. Организация проекта в этой оболочке удобна тем, что каждый этап можно сделать отдельным модулем и ис-

пользовать встроенные элементы (задания, тесты, форумы, опросы, вики и т. д.).

Московский институт открытого образования (МИОО) применяет оболочку Moodle для организации курсов ИКТ-поддержки и дистанционного обучения, а также для дистанционных олимпиад и проектов. С 2006 г. проводятся дистанционные обучающие олимпиады по географии. Олимпиада состоит из нескольких этапов, проходящих в течение полугодия на сайте <http://geo-edu.ru/> Команды выполняют задания каждого этапа и отправляют свои ответы на сайт проекта. Совместная деятельность строится не только на знакомстве с результатами других команд и общении в форумах, но и на перекрестной оценке ответов команд. Проекты, реализуемые МИОО, различны по тематике, длительности и возрастной категории. В декабре 2012 г. стартовал проект «Образование. Наш город», представленный для начальной школы на сайте <http://nachalka.seminfo.ru/> Меньше чем за два месяца к проекту подключилось более 80 школ. Проект включает 10 тем-ключей с методическими рекомендациями и направлен на работу с порталом «Наш город».

Омский государственный педагогический университет реализует телекоммуникационные проекты на образовательном портале «Школа» (<http://school.omgru.ru/>) в оболочке Moodle, в среднем они занимают один-два месяца. Среди проектов есть исследовательские и предметные, а также конкурсы и викторины. Анализ реализованных проектов позволяет выделить **общую структуру**:

- регистрация;
- приветствие участников;
- подготовка;
- два-три этапа по заданной тематике;
- подведение итогов;
- рефлексия.

Основные этапы реализуются средствами Moodle и привлечением различных онлайн-сервисов.

Рассмотрим методику организации **дистанционного проекта «Отечественная война 1812»**, реализованного автором статьи на образовательном портале ресурсного центра по переходу на ФГОС, ЦИТУО и МИОО (<http://co1329.mskzapad.ru/about/news/events/21032285/>), при методической поддержке Музея-панорамы «Бородинская битва». Были использованы цифровые образовательные ресурсы из Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов, различные онлайн-сервисы и сайт Центра образования № 1329. Проект был доступен только зарегистрированным участникам по предварительным заявкам от учителей в целях объективности и исключения случайных пользователей. Для обеспечения открытости на школьном сайте публиковались работы и результаты этапов. Сроки реализации проекта: с 31.08.2012 по 21.12.2012.

#### Цели проекта:

- повышение активности и интереса обучающихся к истории Отечественной войны 1812 г.;
- воспитание патриотизма и уважения к подвигам Отечественной войны 1812 г.;
- повышение ИКТ-компетентности;

- развитие творческого потенциала обучающихся, повышение уровня их самореализации.

#### Задачи проекта:

- углубить знания по истории Отечественной войны 1812 г.;
- овладеть сервисом составления хронологических линий;
- составление карты улиц и памятников Отечественной войны 1812 г.;
- освоение работы дистанционного курса в среде Moodle;
- поиск и анализ информации;
- представление результатов, оценка и рефлексия.

#### Организаторы проекта и их функции:

1) *руководитель и координатор проекта* — подбирает необходимые сервисы, координирует работу над проектом, модерировать форумы, отвечает на вопросы;

2) *технический специалист* — отвечает на технические вопросы, касающиеся работы сайта и сервисов, оформляет дипломы, грамоты и благодарности;

3) *руководитель команд* — курирует своевременную работу над этапами проекта.

Возраст участников: самые младшие — ученики II класса, самые старшие — студенты второго курса колледжа. Участвовать можно было индивидуально или командой из двух—четырёх человек.

Зарегистрировались для участия 270 команд (728 школьников), дошли до конца около 200 команд. Участвовали команды из сел, деревень и крупных городов, география участников очень широкая: от Псковской области до Камчатского края.

#### Характеристика и назначение технологий, используемых в проекте.

Основная часть проекта проходила на образовательном портале, на котором в качестве системы управления обучением используется Moodle. **Проект состоял из пяти модулей, каждому соответствовал этап:**

- 1) приветствие и разминка (знакомство);
- 2) «Вера нам и верность свята: Победим или умрем» (исторический этап);
- 3) «Да, были люди в наше время...» (литературный этап);
- 4) «Недаром помнит вся Россия» (улицы и памятники);
- 5) подведение итогов (оценка, рефлексия).

Для обратной связи использовались *новостной и общий форумы, обмен сообщениями, электронная почта*. В новостном форуме была организована рассылка информации от руководителя проекта, в общем форуме освещались вопросы по технической части и содержанию.

Форумы применялись на этапе приветствий и на литературном этапе для публикаций аудио- и видеоработ, на итоговом этапе для рефлексии. Данный формат позволил видеть участникам все работы, комментировать и оценивать их.

После завершения этапа лучшие работы публиковались на сайте.

Из сервисов Google использовались: файловый менеджер, сайты, youtube для представления работ и итогов.



С помощью карт Google было организовано задание четвертого этапа, включающее поиск и анализ информации об объектах, работу непосредственно с картами для оформления результата. Используя сервис карты Google, нужно было отметить улицы Москвы, названные в честь героев и событий Отечественной войны 1812 г., а также памятники, посвященные ей: Улица 1812 года, Кутузовский проспект, Смоленская улица, Багратионовский проезд, Площадь Победы, Триумфальная арка, Московский манеж, Бородинский мост, Памятник М. И. Кутузову, Храм Христа Спасителя. Не все объекты по первым ссылкам выдавали правильное местоположение. Для поиска правильного ответа нужно было проверять источники информации.

Отметив указанные объекты на карте можно было добавить к меткам краткие описания и фото, получив за это дополнительные баллы. За копирование больших текстов из Интернета без краткого изложения оценка не повышалась. Для начинающих пользователей была опубликована видеорекструкция по созданию меток на карте.

На историческом этапе использовалась *хронологическая линия*, на которой нужно было отметить основные даты войны 1812 г., подобрав краткие описания и фото.

Для оценки работ в каждом задании были прописаны критерии выставления баллов. Участники сами выбирали — выполнить минимум или сделать творческую работу на заданную тему. На этапе представления работ в форумах учитывались оценки команд друг другу, что позволило более объективно оценить творческие работы.

По итогам проекта организаторы получили большое количество положительных отзывов от участников команд и их руководителей. Проект оказался востребованным, руководители смогли реализовать поставленные цели и задачи.

Анализируя практический опыт реализованных проектов, выделим **рекомендации, на которые нужно обратить внимание, перед тем как запускать свой проект:**

- *определение цели и задач проекта:* необходимо четко понимать, для чего и зачем проект будет проходить в Интернете;
- *персональные данные:* нужно предусмотреть согласие на передачу персональных данных участников при подаче заявки для возможности публикации результатов на сайтах;
- *случайные пользователи:* чтобы исключить спам или регистрацию для второй попытки, регистрация участников должна проходить через учителя с заявкой (с печатью и подписью директора школы); нужно модерирование списка участников в соответствии с листом регистрации, отслеживание по IP-адресу;
- *разный уровень ИКТ-компетентности учеников и учителей* — некоторым участникам может быть сложно освоить новые сервисы самостоятельно. При использовании новых онлайн-сервисов обязательны подробные инструкции в разных вариантах: текстовые, аудио и видео;
- *объективность оценки работ* — необходимо предварительно подробно описать и опубли-

ковать критерии оценивания с баллами, предусматривающими разные уровни сложности выполнения; использовать самооценку и публикацию работы для оценки другими участниками;

- *используемые технологии* — при проектировании необходимо понимание, какие сервисы и инструменты будут использоваться, насколько они необходимы и адекватны заданной цели. Не стоит применять технологии в проекте только ради их использования. Нужно всегда помнить о целях проекта и использовать те технологии, при помощи которых можно получить более качественный результат или организовать деятельность, которую нельзя реализовать в обычных условиях. Нужно учитывать индивидуальные особенности ученика и возможности организации совместной работы при выборе ИКТ-средств;
- *руководство и техническое сопровождение* — общая координация проектов, помощь при возникновении технических сложностей, оценка и публикация результатов.

Анализ теоретического материала и практики реализованных проектов в Интернете показывает популярность проектного метода в России и за рубежом. Растет число качественных проектов, проработанных командой преподавателей при поддержке педагогических вузов. Такие проекты имеют межпредметную направленность, четкие цели и задачи решения поставленной проблемы, работа в проекте строится на основе совместной деятельности, развития современных навыков и освоения новых технологий.

#### Литературные и интернет-источники

1. Дьюи Д. Школа будущего. Пер. с англ. Берлин, 1922.
2. Дьюи Дж., Дьюи Э. Школа будущего // Народное образование. 2000. № 8.
3. Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа», утвержденная Президентом РФ Д. А. Медведевым 04 февраля 2010 г., Пр-271.
4. Новая философская энциклопедия: в 4 т. /Ин-т философии РАН; нац. обществ.-науч. фонд; предс. научно-ред. совета В. С. Степин. М.: Мысль, 2001.
5. Патаракин Е. Д. Социальные взаимодействия и сетевое обучение 2.0 М.: НП «Современные технологии в образовании и культуре», 2009.
6. Полат Е. С. Метод проектов // Метод проектов: науч.-метод. сборник. Серия «Современные технологии университетского образования». Вып. 2. Минск: РИВШ БГУ, 2003.
7. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования / составители И. В. Роберт, Т. А. Лавина. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
8. Шперх А. Твиттерград: масштабный проект по использованию твиттера в учебной деятельности. <http://goo.gl/ybJrK>
9. Intel «Обучение для будущего». Проектная деятельность в информационной образовательной среде 21 века: учеб. пособие. 10-е изд., перераб. М.: НП «Современные технологии в образовании и культуре», 2009.
10. Thomas J. W. A review of research on project-based learning, 2000. [http://www.bie.org/research/study/review\\_of\\_project\\_based\\_learning\\_2000](http://www.bie.org/research/study/review_of_project_based_learning_2000)

Н. Я. Салангина,

Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, г. Комсомольск-на-Амуре

## УРОК И ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, ИХ МЕСТО В ПОДГОТОВКЕ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ

### Аннотация

В статье рассматриваются возможности урока и внеурочной деятельности в образовании школьников, выделены их основные отличия. Показано место урока и внеурочной деятельности в подготовке учителей информатики. Особое внимание уделено тому, какую роль в развитии профессионализма будущих учителей информатики может оказать привлечение их к организации внеурочной деятельности школьников.

**Ключевые слова:** урок, внеурочная деятельность, сетевая внеурочная деятельность, учитель информатики, педагогическая практика.

В Законе РФ «Об образовании» определены два основных направления деятельности общеобразовательных учреждений: обучение и воспитание. Они неразделимы и дополняют друг друга, так как воспитание невозможно без элементов обучения, а обучение всегда сопровождается воспитанием. Реализация данных направлений происходит на уроке и в рамках внеурочной деятельности.

Для организации массового обучения наиболее результативной формой работы является урок. Урок был предложен Я. А. Коменским в XVII в. и оказался настолько жизнеспособным, что уже больше трех веков остается самой распространенной организационной формой образовательного процесса. Несмотря на то что с середины XX в. начали появляться высказывания о том, что урок не отвечает современным требованиям, пока никто не предложил для массовой школы ничего лучше.

Замечания по поводу урока во многом связаны с тем, что длительное время он имел жесткую структуру. Исследования и разработки педагогов, психологов и методистов привели к появлению новых рекомендаций по организации и проведению урока. В настоящее время урок стал достаточно гибкой формой организации занятий и продолжает постоянно совершенствоваться и развиваться. Особенно много изменений в структуре урока вызвало внедрение в образовательный процесс средств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

За последние годы технология проведения урока значительно изменилась, но основные его черты сохраняются. В частности, урок проводится с классом, то есть с постоянным однородным по возрасту и подготовке коллективом учащихся. Занятия проходят в соответствии с постоянным расписанием в учебном кабинете. Содержание материала, изучаемого на уроке, соответствует требованиям государственного образовательного стандарта.

В ходе урока реализуются функции обучения, воспитания и развития учащихся. Качество подготовки школьников во многом определяется содержанием и уровнем проведения уроков. Однако не все функции образовательного процесса реализуются на уроке одинаково успешно. Например, для построения личных образовательных траекторий школьников и формирования творческой личности возможностей урока недостаточно. Необходимы дополнительные формы работы, которые позволят максимально удовлетворять познавательные интересы каждого учащегося. Большую роль в этом играет внеурочная деятельность.

**Внеурочная деятельность** позволяет развивать и поддерживать интерес учащихся к учебе, предоставляет возможность выбирать занятия по интересам и знакомиться с вопросами, не входящими в школьную программу, формирует умения и навыки, которые потребуются конкретному школьнику в дальнейшей жизни и профессиональной деятель-

### Контактная информация

Салангина Надежда Яковлевна, канд. пед. наук, доцент кафедры информатики Амурского гуманитарно-педагогического государственного университета, г. Комсомольск-на-Амуре; адрес: 681000, г. Комсомольск-на-Амуре, ул. Кирова, д. 17, корп. 2; телефон: (4217) 59-14-07; e-mail: Salangina\_N@mail.ru

N. Ya. Salangina,

Amur State Humanity Pedagogical University, Komsomolsk-on-Amur

### LESSON AND EXTRACURRICULAR ACTIVITIES, THEIR PLACE IN THE TRAINING OF INFORMATICS TEACHERS

#### Abstract

The article describes the possibility of a lesson and extracurricular activities in school education, their key differences are identified. The place of a lesson and extracurricular activities in the training of informatics teachers are shown. Special attention is paid to the role which the involving of future informatics teachers in extracurricular activities of school organizations can play in the formation of their professionalism.

**Keywords:** lesson, extracurricular activities, Internet extracurricular activities, informatics teacher, pedagogical practice.

ности, а также выполняет еще целый ряд функций.

В приведенной ниже таблице выделены основные различия урока и внеурочной деятельности, которые необходимо учитывать при подготовке учителей.

Педагогическая деятельность учителя преимущественно осуществляется на уроке, но включение в учебные планы школ внеурочной деятельности предъявляет дополнительные требования к подготовке педагогов, так как для ее организации и проведения нужна более разнообразная подготовка, чем для проведения урока. Из приведенных в таблице отличий видно, что учитель должен быть подготовлен к работе не только с классом по учебникам с известным содержанием, но и с различными группами школьников, интересы которых могут выйти далеко за рамки школьных программ. Должен уметь организовывать и проводить занятия и мероприятия, отличающиеся по цели и формам.

Внеурочная деятельность не является новым элементом в работе школы, но если раньше она часто рассматривалась как второстепенная, то сейчас ей начинают уделять все больше внимания и даже прогнозируют, что со временем она может стать альтернативой уроку.

В тарифно-квалификационных требованиях к деятельности учителя [7] и ряде рекомендаций по проведению аттестации профессиональной деятельности [1, 11] указано, что **учитель должен осуществлять:**

- преподавание;
- организацию внеурочной деятельности учащихся;
- помощь родителям учащихся;
- связь школы с общественными организациями, имеющими отношение к воспитанию и обучению учащихся;
- участие в методической работе;
- систематическое профессиональное самосовершенствование.

Таким образом, не только проведение уроков, но и организация внеурочной деятельности учащихся включены в функции учителя. Однако с 2009 г., когда внеурочная деятельность стала обязательной, неоднократно отмечалось, что многие учителя оказались не готовы к ее проведению.

В настоящее время выделяют несколько направлений внеурочной деятельности, которые должна осуществлять школа. Это спортивно-оздоровительное, художественно-эстетическое, научно-познавательное, военно-патриотическое направления, а также общественно-полезная и проектная деятельность. Учителя большинства предметов, в частности учителя информатики, могут и должны проводить научно-познавательную и проектную деятельность по своему предмету, но, как уже было отмечено ранее, многие учителя оказались не готовы к такой работе. Остановимся на внеурочной деятельности по предмету и рассмотрим на примере подготовки учителя информатики, с чем это связано.

Анализ содержания педагогической и методической подготовки в ГОС ВПО по специальности «Информатика» [4–6] и направлению «Физико-математическое образование» [2, 3], а также в ФГОС ВПО по направлению «Педагогическое образование» [12, 13] позволяет сделать вывод о том, что основное внимание в них уделяется уроку, его содержанию, организации и проведению. Внеурочная работа по предмету явно выделяется только в двух ГОС. В ГОС ВПО по специальности «Информатика» 1995 г. в курс методики преподавания информатики входила «Внеклассная работа по информатике» [4], а в ГОС ВПО по направлению «Физико-математическое образование» в курс технологии и методики обучения бакалавров были включены «Различные технологии обучения школьников: урочные и внеурочные; традиционные и современные; групповые и индивидуальные; дифференциации и индивидуализации и др.» [3]. В других стандартах высшего профессионального образования по подготовке учителей информатики предметная внеурочная

Таблица

**Основные различия урока и внеурочной деятельности**

Критерии	Урок	Внеурочная деятельность
Требования к учащимся	Обязательное посещение всех занятий	Свободный выбор и свободное посещение занятий
Цели проведения	Реализация заказа общества на подготовку подрастающего поколения	Удовлетворение личных интересов школьников в образовательной области
Содержание	Соответствует требованиям государственных образовательных стандартов	Не регламентировано, поэтому может: <ul style="list-style-type: none"> <li>• углублять и расширять уровень подготовки, формируемый на уроках;</li> <li>• включать вопросы, не входящие в школьную программу;</li> <li>• строиться на материале нескольких предметных областей</li> </ul>
Формы проведения	Различные типы уроков, проводимые с постоянной группой учащихся, преимущественно в учебном помещении (классе, спортивном зале, мастерской)	Отличаются: <ul style="list-style-type: none"> <li>• по составу учащихся (индивидуальные, групповые, массовые);</li> <li>• по возрасту участников (для одной возрастной группы, разновозрастные);</li> <li>• по месту проведения (в классе, внеклассные, внешкольные, сетевые);</li> <li>• по форме организации (кружки, конкурсы, проекты, тематические вечера и др.) и другим признакам</li> </ul>

деятельность не выделяется. Внеучебную деятельность, к которой, согласно требованиям ФГОС ВПО по направлению «Педагогическое образование» [12, 13], должны быть готовы бакалавры, нельзя отождествлять с научно-познавательной работой по предмету, так как любая предметная деятельность обязательно реализует учебные цели, хотя они и не являются основными.

Преобладающее внимание к уроку вполне закономерно, так как большая часть учебного времени в школе отводится именно на их проведение. Однако вместе с уменьшением внимания к внеурочной деятельности в целом и по предмету в частности из программы подготовки учителей ушли и некоторые составляющие педагогической практики.

В 1960—1980-е гг. педагогическая практика начиналась с первого курса и шла в течение всего периода обучения. В нее входили ознакомительная (пассивная, непрерывная) практика (первый—третий курсы), легкая практика (третий курс) и две школьные практики (четвертый и пятый курсы) [8—10].

Программы практик для первого-второго курса были нацелены на знакомство студентов с работой классных руководителей и участие в организации и проведении внеурочной деятельности воспитательного характера. На вторых-третьих курсах студенты включались во внеурочную деятельность по предмету. На втором курсе участвовали «в организации внеурочной учебно-познавательной деятельности учащихся (отдельные занятия факультатива, предметных кружков; индивидуальные и групповые консультации, индивидуальная помощь при самоподготовке в группе продленного дня, тематические вечера, предметные “недели”, экскурсии и др.)» [10]. На третьем курсе студенты начинали изучать «учебный программный материал по предмету», «самостоятельно или в качестве ассистента в течение всего года» проводили «внеурочные занятия по предмету (факультатив, кружок, клуб и т. д.)», участвовали «в проведении массовых внеурочных мероприятий по предмету в классе и в школе», принимали «участие в подготовке отдельных из этих мероприятий (вечера, викторины, “недели”, экскурсии и т. д.)» [10] и т. п. В результате, приходя на школьную практику, они уже имели определенный опыт педагогической деятельности, что положительно сказывалось на результатах работы, в том числе и на проведении уроков.

Во время школьной практики основное внимание переключалось на уроки, но внеурочная деятельность по предмету по-прежнему являлась обязательным элементом в программах практик. В этот период студенты не только работали по планам, разработанным учителями, но и сами учились «планировать и организовывать внеурочную учебно-познавательную деятельность учащихся (занятия кружков, факультативов и др.)» [10]. Такой подход к организации педагогических практик позволял знакомить студентов с опытом работы учителей и формировать их собственный профессиональный опыт в течение всего обучения в вузе, начиная с младших курсов.

С 1990-х гг. ситуация изменилась. В школах внеурочная деятельность была значительно сокра-

щена. В результате во многих педагогических вузах сначала перестала проводиться непрерывная практика, а потом и из программ школьной практики начали исключать проведение внеурочной деятельности по предмету. Проведенное в 2010—2012 гг. анкетирование студентов четвертых-пятых курсов четырех педагогических вузов из разных регионов страны показало, что около 50 % студентов не занимаются на практике организацией внеурочной деятельности по предмету.

С внедрением в вузах компетентного подхода и включением в учебные планы школ внеурочной деятельности как обязательной ситуация может и должна измениться. Как отмечают многие авторы, компетентность формируется только в соответствующей деятельности. Возвращение в программу подготовки учителей знакомства с внеурочной деятельностью, в том числе по предмету, и параллельное проведение непрерывной практики, в ходе которой студенты участвуют в организации и осуществлении внеурочной деятельности школьников, будут способствовать формированию профессионально-педагогической компетентности с первых дней обучения в вузе.

Особенно актуальной проблема подготовки к внеурочной деятельности является для учителей информатики, так как в последние годы, благодаря развитию сетевых сервисов, рост числа пользователей Интернета происходит преимущественно за счет молодежи и школьников. Привлечение школьников к участию в продуктивной сетевой работе позволяет сместить акцент с процесса пассивного накопления знаний на овладение различными способами деятельности в условиях информационной среды, способствует формированию навыков самостоятельной работы с информацией, воспитывает сетевую этикет, позволяет формировать творческую личность.

Развитие сервисов Интернета привело к созданию сетевых вариантов давно существующих форм внеурочной деятельности (сетевые школы, проекты, олимпиады, конференции и т. п.), а также способствовало появлению новых форм (Живой Журнал, вики-статьи, сетевые сообщества и др.). Все больше школьников проявляют к ним живой интерес, год от года растет число участников сетевых конкурсов, форумов, чатов, веб-дискуссий, телеконференций, всероссийских и международных телекоммуникационных проектов и т. п.

Организация сетевой работы требует достаточно тщательной подготовки как учителей, так и учащихся, однако в педагогических вузах студентов пока еще редко готовят к организации и проведению сетевой внеурочной деятельности. Между тем именно учителя информатики являются руководителями или консультантами в тех случаях, когда школьники принимают участие в сетевых конкурсах, олимпиадах или проектах.

В школах, имеющих достаточную материальную базу, сетевую работу начинают использовать и на уроке, так как она обеспечивает широкие возможности для образовательной деятельности, в частности, смещает акцент на самореализацию и самообразование. При этом происходит перераспределение

ролей между участниками образовательного процесса. Учитель из носителя и источника знаний превращается в консультанта, помощника, наблюдателя и координатора образовательной деятельности, он выступает организатором как индивидуальной, так и коллективной работы школьников. Меняется и роль ученика, из пассивного слушателя он превращается в активного получателя информации. Пока же такое распределение ролей чаще встречается во внеурочной работе. Именно поэтому увеличение внимания к вопросам подготовки всех учителей к внеурочной деятельности, а в особенности учителей информатики, подключение их в рамках непрерывной педагогической практики к организации и проведению внеурочной деятельности будут способствовать формированию тех функций и выполнению тех ролей, которые в условиях информационной образовательной среды станут для учителя основными.

Получив опыт организации самостоятельной деятельности учащихся в рамках внеурочной деятельности по предмету, студенты смогут использовать его при проведении уроков на школьной практике. Пока же студенты чаще всего ограничиваются проведением традиционных уроков, на которых выполняют традиционные роли.

Сказанное позволяет сделать вывод о том, что знакомство с внеурочной, в том числе сетевой, деятельностью будущих учителей информатики и привлечение их к организации и проведению научно-познавательной внеурочной деятельности в рамках непрерывной педагогической практики будут способствовать формированию профессиональных компетенций в течение всего процесса обучения. В ходе проведения внеурочной деятельности у будущих учителей разовьются навыки организации индивидуальной и коллективной работы, они освоят функции организаторов и консультантов, необходимые учителю в условиях работы в современной образовательной среде.

Такого быстрого обновления содержания, как это наблюдается в информатике, не знает ни одна школьная дисциплина, в результате вопросы, которые сегодня не входят в школьную программу, но рассматриваются на внеурочных занятиях, завтра могут войти в государственные образовательные стандарты. Интерес современных школьников к информационным технологиям и их применению может выходить за рамки не только школьной, но и вузовской программы, поэтому их вопросы могут стимулировать работу по самообразованию педаго-

гов, организующих внеурочную деятельность. В случае привлечения студентов это может способствовать повышению качества их предметной подготовки.

Подводя итог, следует сказать, что в рамках методической подготовки учителей информатики знакомство с внеурочной деятельностью надо уделять внимания не меньше, а может, даже и больше, чем уроку, как в теоретическом, так и практическом плане.

#### Литературные и интернет-источники

1. Аттестация учителя как форма оценки профессионализма педагога // 13-й Всероссийский интернет-педагогический совет. [http://pedsovet.org/component/option,com\\_mtree/task,viewlink/link\\_id,5706/Itemid,188/limit,10/limitstart,20/](http://pedsovet.org/component/option,com_mtree/task,viewlink/link_id,5706/Itemid,188/limit,10/limitstart,20/)
2. ГОС ВПО по направлению 540200 «Физико-математическое образование». М.: Министерство образования и науки РФ, 2000.
3. ГОС ВПО по направлению 540200 «Физико-математическое образование». М.: Министерство образования и науки РФ, 2005.
4. ГОС ВПО по специальности 030100 «Информатика». М., 1995. [http://www.edu.ru/db/portal/spe/gos\\_old/030100U.htm](http://www.edu.ru/db/portal/spe/gos_old/030100U.htm).
5. ГОС ВПО по специальности 030100 «Информатика». М.: Министерство образования и науки РФ, 2000.
6. ГОС ВПО по специальности 030100 «Информатика». М.: Министерство образования и науки РФ, 2005.
7. Приказ Минобрнауки РФ от 31 августа 1995 года № 463/1268 «Об утверждении тарифно-квалификационных характеристик (требований) по должностям работников учреждений образования, объемных показателей по отнесению учреждений образования к группам по оплате труда руководителей» // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. <http://docs.cntd.ru/document/9020360>
8. Программа непрерывной педагогической практики студентов I—V курсов АПИРЯЛ / М-во нар. образования ТССР. Ашхабад, 1989.
9. Программа педагогической практики студентов педагогических институтов / М-во просвещения СССР. М.: Просвещение, 1972.
10. Программы педагогических институтов: эксперимент / М-во просвещения СССР. М.: Просвещение, 1987.
11. Содержание и методика проведения аттестации профессиональной деятельности учителя иностранного языка среднего общеобразовательного учебного заведения. <http://www.curator.ru/pedagog/blinov.html>
12. ФГОС ВПО по направлению подготовки 050100 «Педагогическое образование». [http://www.edu.ru/db/mo/Data/d\\_09/prm788-1.pdf](http://www.edu.ru/db/mo/Data/d_09/prm788-1.pdf)
13. ФГОС ВПО по направлению подготовки 050100 «Педагогическое образование». [http://www.edu.ru/db/mo/Data/d\\_11/m46.html](http://www.edu.ru/db/mo/Data/d_11/m46.html)

## НОВОСТИ

### Коллеги — в «друзьях»

Служба исследований HeadHunter провела опрос среди работников, зарегистрированных в социальных сетях, и выяснила, что 75 % из них добавляют коллег в список «друзей». Респонденты объясняют это тем, что хотя поближе узнать об интересах и увлечениях людей, с которыми они контактируют по деловым вопросам каждый день, а 47 % таким образом поддер-

живают приятельские отношения. В HeadHunter отмечают, что желание познакомиться с коллегой поближе далеко не всегда воспринимается последним позитивно. Каждый третий признается, что с неохотой добавляет сослуживцев, с которыми не дружит, в свои контакты в социальных сетях, а 15 % и вовсе отказываются.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

**Л. Н. Бобровская,**

*Волгоградская государственная академия повышения квалификации и переподготовки работников образования,*

**Е. В. Данильчук, Н. Ю. Куликова,**

*Волгоградский государственный социально-педагогический университет*

## МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ДИДАКТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ УЧИТЕЛЯ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ

### *Аннотация*

В статье рассмотрены проблемы и перспективы развития существующих подходов к использованию электронных образовательных ресурсов. Рассматриваются технологические аспекты и методические особенности использования данных ресурсов на уроках информатики.

**Ключевые слова:** обучение информатике, интерактивная доска, электронные образовательные ресурсы, учебная компьютерная презентация, мультимедийные технологии.

В современных условиях, когда новые государственные стандарты предъявляют высокие требования к результатам обучения [4], особую актуальность приобретает проблема повышения качества учебного процесса. Ее решение многие учителя видят в использовании современных технических средств обучения и электронных образовательных ресурсов. Однако, как показывает практика, учителя информатики недостаточно активно используют компьютер и его программное обеспечение в качестве средств обучения, хотя именно они являются основными объектами изучения предмета. Вместе с тем **электронные образовательные ресурсы позволяют решить целый ряд важных задач:**

- повышение уровня восприятия учебного материала;
- интенсификация учебного процесса;
- организация самостоятельной познавательной деятельности учащихся;
- индивидуализация и дифференциация учебного процесса.

Рассмотрим методические особенности решения перечисленных задач с помощью использования электронных образовательных ресурсов.

Курс информатики содержит достаточно большой объем учебного материала, который сложно воспринимается учащимися. **Улучшение его восприятия** можно обеспечить, используя графическое представление наглядных образов и предъявление изучаемых процессов в динамике, а также за счет организации деятельности учащихся с объектами изучения. Для организации деятельности учащихся можно использовать **компьютерную презентацию** [1], которая должна быть интерактивной и содержать учебный материал, организованный таким образом, чтобы, анализируя его и делая выводы, учащиеся приходили к формированию новых знаний.

Рассмотрим решение данных задач на примере темы *«Определение количества информации. Содержательный (вероятностный) подход»*. В результате изучения данной темы учащиеся должны знать

### **Контактная информация**

**Бобровская Людмила Николаевна**, канд. пед. наук, зав. кафедрой теории и методики обучения математике и информатике Волгоградской государственной академии повышения квалификации и переподготовки работников образования (ВГАПКиПРО); *адрес:* 400012, г. Волгоград, ул. Нововинская, д. 19а; *телефон:* (8442) 48-60-19; *e-mail:* lnboobr@inbox.ru

**L. N. Bobrovskaya,**

Volgograd State Academy of Continuing Professional Development and Retraining of Education Employees,

**E. V. Danilchuk, N. Yu. Kulikova,**

Volgograd State Social-Pedagogical University

### **METHODICAL PARTICULAR QUALITIES OF USING INTERACTIVE LEARNING TOOLS FOR REACHING DIDACTICAL AIMS OF A TEACHER DURING THE INFORMATICS LESSONS**

#### **Abstract**

The article describes the problems and perspectives of development of the existing approaches to the use of e-learning resources. The technological and methodological aspects of the use of these resources on the informatics lessons are considered in the article.

**Keywords:** informatics teaching, interactive whiteboard, e-learning resources, educational computer presentation, multimedia technologies.

формулы Хартли и Шеннона, уметь рассчитывать количество информации, содержащейся в сообщении. Традиционно учитель знакомит учащихся с этими формулами, записывая их на доске, и разбирает примеры решения задач на определение количества информации. Однако с помощью учебной презентации можно представить материал таким образом, чтобы наглядно было показано абстрактное понятие «уменьшение неопределенности знаний вдвое», а также была организована деятельность учащихся, в процессе которой они самостоятельно выводят формулу Хартли (рис.1).

Тема урока: Измерение информации

Задача	Число вариантов	Количество информации в сообщении
Книга стоит на одной полке из восьми возможных	8	3 бита

$2 * 2 * 2 = 8$        $2^i = 8 = 2^3, i=3$  (бит)

Информация и информационные процессы

---

Тема урока: Измерение информации

Задача	Число вариантов	Количество информации в сообщении
Ученик получил оценку «отлично» из четырех возможных	4	2
Книга лежит на пятой полке из восьми возможных	8	3
В четвертом ведре из шестнадцати возможных лежит черный шар	16	4

$2^2 = 4$   
 $2^3 = 8$   
 $2^4 = 16$

$2^i = N$  - формула Хартли

- $i$  – количество информации;
- $N$  – число возможных вариантов.

Информация и информационные процессы

Рис. 1. Пример последовательного предъявления информации по выводу формулы Хартли

Учитель разбирает с учащимися несколько примеров по определению количества информации, получая определенные результаты. Затем примеры сводятся в таблицу, анализируя которую, учащиеся от частного переходят к общему и, таким образом, формируют новые знания (в частности, выводя формулу Хартли). Необходимо отметить, что информация на слайде (объекты, формулы) появляется постепенно, по мере объяснения учебного материала и получения ответов учащихся.

Электронные образовательные ресурсы помогают решению и такой задачи учителя, как **интенсификация учебного процесса**, которая связана с несоответствием объема изучаемого на уроках информатики материала и отводимого на его изучение времени. Данная проблема продолжает оставаться одной из ключевых в современном образовании.

Исследования в области интенсификации учебного процесса В. И. Андреева, С. И. Архангельского, Ю. К. Бабанского, Т. А. Ильиной, И. Я. Лернера, П. И. Пидкасистого, Н. Ф. Талызиной и др. подготовили хорошую теоретическую базу, позволяющую решать данную проблему. Интенсифицировать процесс обучения помогают интерактивные электронные образовательные ресурсы, использование которых позволяет «не увеличивая сроков обучения, одновременно повысить качество обучения и увеличить объем информации, усваиваемой в процессе обучения...» [6].

Реализацию интенсификации обучения рассмотрим на примере темы «Компьютерная графика», на изучение которой учебной программой отводится четыре часа. При ее изучении рассматриваются растровые и векторные графические редакторы, требовательные к ресурсам ПК и нуждающиеся в большом количестве времени на загрузку. Для интенсификации обучения учитель может использовать интерактивные модели графических редакторов.

**Интерактивные модели графических редакторов** представляют собой мини-среды их интерфейса и являются интерактивными дидактическими средствами обучения. Они позволяют:

- экономить время, требуемое для загрузки различных графических редакторов при знакомстве с их интерфейсом;
- одновременно знакомить с интерфейсами различных графических редакторов для их сравнения;
- организовать деятельность учащихся таким образом, чтобы они могли изучать только те элементы, которые им не знакомы.

Данные средства позволяют сократить время на изучение теоретического материала и быстрее перейти к выполнению практических заданий. Интерактивную модель для урока может сделать каждый учитель информатики с помощью презентационных пакетов [3].

Интерактивные модели кроме решения задачи интенсификации учебного процесса позволяют также решить задачу **организации самостоятельной познавательной деятельности учащихся**. С их помощью учитель может организовать деятельность учащихся таким образом, чтобы они:

- самостоятельно исследовали каждый вид графических редакторов;
- анализировали содержание основных элементов интерфейса (меню, панели инструментов, палитры);
- выделяли группы инструментов;
- изучали назначение команд меню, функции различных инструментов;
- делали сравнительный анализ редакторов, исходя из рассмотренной информации;
- выписывали те команды, которые будут им необходимы для выполнения практических работ.

При этом наряду с формированием предметных результатов обучения у учащихся будут сформированы универсальные учебные действия, такие как: умение анализировать, сравнивать, обобщать и т. д., что соответствует требованиям новых стандартов.

Задачи дифференциации и индивидуализации обучения могут быть решены как при помощи рассмотренных выше интерактивных моделей, разрабатываемых учителем, так и с помощью электронных образовательных ресурсов, которые размещены на различных образовательных порталах и сайтах [5].

Работа с электронными образовательными ресурсами позволит каждому учащемуся осваивать материал в необходимом ему объеме и темпе, с учетом уже имеющихся у него по данной теме знаний. Однако необходимо отметить, что для организации такой деятельности учащихся учитель должен разработать систему заданий. Организовать самостоятельную образовательную деятельность учащихся возможно во внеурочное время, используя опережающее обучение и применяя разработанные задания для домашней работы. В этом случае во время урока основное внимание можно уделять закреплению материала и его анализу, разбору сложных вопросов, которые были не поняты, рассмотрению дополнительного материала. Если для решения каких-то задач готовые ресурсы отсутствуют, учитель может создать собственные и разместить их, например, на школьном сайте, к которому имеют доступ все учащиеся.

Подводя итоги, необходимо отметить, что современному учителю информатики важно уметь не

только самому создавать интерактивные средства обучения, но и работать с готовыми образовательными ресурсами, владеть методикой их использования для организации эффективного учебного процесса и формирования качественных знаний.

#### Литература

1. Бобровская Л. Н. Учебная компьютерная презентация в обучении информатике как средство реализации методической системы учителя: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Волгоград, 2008.
2. Бобровская Л. Н., Данильчук Е. В. Учебная компьютерная презентация как средство повышения эффективности объяснительно-иллюстративного метода // Ученые записки ИИО РАО. № 302. 2009.
3. Бобровская Л. Н., Куликова Н. Ю. Создание электронных образовательных ресурсов средствами PowerPoint // Педагогическая информатика. 2012. № 1.
4. Борисова Н. В., Данильчук Е. В. Профессиональная компетентность современного учителя информатики в условиях перехода на новые образовательные стандарты школы и вуза // Школа будущего. 2011. № 8.
5. Сергеев А. Н. Профессиональная подготовка будущих учителей в контексте обучения в сетевых сообществах Интернета // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. Серия «Педагогические науки»: научный журнал. 2010. № 1.
6. Талызина Н. Ф. Актуальные проблемы обучения в высшей школе. Воронеж: Воронежский ун-т, 1974.

## НОВОСТИ

### YouTube станет радиостанцией

Компания Google планирует создать новый музыкальный сервис, который будет построен на основе видеохостинга YouTube, сообщает журнал Fortune.

Новая функция YouTube позволит слушать музыку в режиме потоковой передачи любым желающим бесплатно, но они будут видеть рекламу в окне плеера. Избавиться от рекламы и получить дополнительные возможности можно будет, воспользовавшись платным тарифным планом.

В настоящее время Google уже предлагает возможность покупки музыки через онлайн-магазин Google Play, однако для нового сервиса в империи Google будет отведено собственное место, отмечает Fortune.

Google Play ориентирован на пользователей Android-устройств и позволяет приобретать музыку за деньги. Новый же сервис, как упоминалось выше, будет открыт пользователям любых платформ и бесплатно.

Новым проектом в Google занимается своя команда, в частности, она ведет переговоры со звукозаписывающими студиями. По словам Фрэнсиса Килинга (Francis Keeling), руководителя направления цифрового бизнеса в Universal Music Group, выход Google в музыкальную индустрию поможет поставить ее на ноги после падения спроса к физическим носителям.

Представители YouTube заявили журналу Fortune, что новый сервис с возможностью платной подпис-

ки может стать новым стабильным источником дохода в дополнение к рекламе, на которой видеохостинг зарабатывает в настоящее время. Тем не менее, они отказались комментировать информацию о новой услуге.

YouTube и без того для многих является источником большого количества музыкальных треков, которые записаны в видеороликах со статичными картинками и размещены на сайте наряду с обычным видео. На сайте можно найти множество песен и прослушать их бесплатно, но в невысоком качестве. Согласно опросу Nielsen, в 2012 г. 64 % подростков в США предпочитали искать и слушать музыку на YouTube.

В случае запуска нового сервиса Google придется конкурировать со множеством игроков рынка, включая такие известные проекты, как Digitally Imported, Spotify, Pandora и Soundcloud. А также вероятно и с Apple, которая, по некоторой информации, также собирается запустить интернет-радио.

Добавим, что предположения о грядущем запуске музыкального сервиса Google особенно часто появляются в последние пару месяцев. В конце февраля Financial Times одновременно с Bloomberg сообщили, что интернет-гигант готовит запуск нового сервиса на III квартал 2013 г. и уже ведет переговоры с музыкальными лейблами.

(По материалам CNews)



Т. А. Чернецкая,  
фирма «1С», Москва

## РЕАЛИЗАЦИЯ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАТИКИ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ТВОРЧЕСКИХ СРЕД

### Аннотация

В статье рассматриваются вопросы прикладной и практической направленности в обучении математике и возможности конструктивной творческой среды «1С:Математический конструктор» для реализации межпредметных связей математики с другими дисциплинами школьного курса — физикой, экономикой, информатикой. Приведены примеры задач и динамических моделей к ним из различных разделов физики, экономики и информатики.

**Ключевые слова:** конструктивная творческая среда, математический конструктор, динамическая модель, Java Script.

Современная система общего среднего образования в России характеризуется рядом важных нововведений, среди которых можно выделить переход на новые федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) в начальной, основной и старшей школе, компьютеризацию школы, информатизацию образовательного процесса. Все это не могло не сказаться на формировании содержания школьного математического образования, подходы к которому претерпели существенные изменения в соответствии с требованиями сегодняшнего дня. Существенно важным является то, что в современных условиях иначе расставляются акценты в методических и методологических подходах к преподаванию математики: важными становятся виды, формы, характеристики учебной деятельности учащихся в процессе освоения содержания курса, направленные на достижение целей и выполнение требований к результатам обучения [9]. Наряду с этим большое внимание уделяется сегодня использованию компьютеров и информационно-коммуникационных технологий для усиления визуальной и экспериментальной составляющей обучения математике, реализации практической направленности в обучении на основе таких дидактических возможностей средств ИКТ, как компьютерная визуализация учебной ин-

формации и компьютерное моделирование изучаемых или исследуемых объектов [8].

В числе инструментов, реализующих идеи компьютерной визуализации и моделирования в математике, — специализированные компьютерные программы — **конструктивные творческие среды**. В основе этих программ лежит *принцип динамической геометрии*, выдвинутый и впервые реализованный более двадцати лет назад. Сегодня программы этого класса, которые также называют **интерактивными геометрическими системами (ИГС)**, широко признаны во всем мире как наиболее эффективное средство обучения математике, основанное на ИКТ. Наибольшее распространение среди таких программ получили пионерские разработки *Cabri* (Франция) и *The Geometer's Sketchpad* (США), разные версии которых известны в России как «*Живая Геометрия*» и «*Живая Математика*». В настоящее время имеется более десятка ИГС, каждая со своими особенностями, разработанных в разных странах; все большую популярность приобретает, в частности, программа *GeoGebra*. Существуют и российские разработки мирового уровня. Это, прежде всего, «*1С:Математический конструктор*» — программная среда, предназначенная в первую очередь для создания математических мо-

### 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

### REALIZATION OF INTERDISCIPLINARY RELATIONS OF MATHEMATICS, PHYSICS AND INFORMATICS BASED ON USING AN INTERACTIVE ENVIRONMENTS IN THE TEACHING PROCESS

#### Abstract

Some problems of application and practical trends in teaching mathematics and MathKit Interactive Environment properties realized mathematics interdisciplinary relations with physics, informatics, economics are considered in the article. Several tasks and its multitemporal models are also represented.

**Keywords:** interactive environment, MathKit, multitemporal model, Java Script.

делей по всем разделам математики, изучаемым в школе на всех уровнях — от начальной до профильной школы, и для работы с такими моделями. Математический конструктор давно (и успешно) используется во многих российских школах на уроках математики. Он позволяет создавать «живые» иллюстрации, манипулятивные модели для проведения исследований, конструктивные задания с автоматической проверкой правильности выполненного построения, сценарные презентации и тренажеры [3]. Однако в этой статье мы хотели бы представить **возможности, которые предоставляют актуальные на сегодня версии «1С:Математического конструктора» для реализации межпредметных связей математики и физики, математики и информатики, а также других учебных дисциплин.**

Использование межпредметных связей математики с другими дисциплинами является одним из непреломных условий формирования у учащегося научного мировоззрения, предметной мотивации как к изучению отдельных предметов, так и к процессу учения вообще, позволяет реализовать прикладную и практическую направленность в обучении математике. Напомним, что с методической точки зрения **прикладная направленность** подразумевает ориентацию содержания и методов обучения на применение математики в технике, экономике и смежных науках, в профессиональной деятельности. Собственно, прикладная направленность — это и есть реализация связей курса математики с другими школьными учебными дисциплинами, в частности, с физикой и информатикой. **Практическая направленность** отражается в выборе содержания и методов обучения, ориентированных на решение математических задач, формирование у школьников навыков самостоятельной математической учебной деятельности [5]. На уроках математики важно не только обеспечивать органичное сочетание теоретического и задачного материала, но и показывать учащимся его прикладную значимость; формировать у обучающихся осознанные математические знания и умения, необходимые как для дальнейшего изучения математики, так и для изучения естественнонаучных предметов и информатики, и при этом показывать ближнюю и дальнюю перспективы их использования при изучении учебных дисциплин в школе и вузе. Практическую направленность в обучении можно реализовать на уроках математики с помощью конструктивной творческой среды «1С:Математический конструктор», возможности которой позволяют сочетать поисковую и доказательную математику. Однако этот конструктор может стать незаменимым инструментом учителя математики (и не только математики) и в реализации межпредметных связей.

Одной из **проблем реализации межпредметных связей** (и, как следствие, прикладной направленности в обучении) является ограниченность изучаемого в школе математического аппарата, его недостаточность для решения широкого круга межпредметных задач, особенно при изучении математики на базовом уровне. Кроме того, практика показывает, что для школьников, изучающих математику на базовом уровне (по сравнению с учащимися про-

фильных или специализированных математических классов), особенно остро стоит проблема формирования математической предметной мотивации. Однако конструктивные среды, обладающие возможностями моделирования, позволяют существенно расширить межпредметную область математики, могут быть использованы как эффективные инструменты формирования предметной мотивации и способствовать организации учебного процесса на основе деятельностных технологий обучения.

Наиболее естественными и традиционными для школьного курса являются **межпредметные связи математики и физики**. Хорошо известно, что учителям физики и математики необходимо, например, придерживаться согласованного подхода при формировании понятия величины (в вопросах терминологии, обозначений, систем единиц измерений и т. д.) или в процессе развития у школьников навыков приближенных вычислений [4]. Отметим, что **школьный курс физики в настоящее время имеет ряд существенных проблем**, связанных с неоднократными за последние сорок лет изменениями подходов к его преподаванию и переходу к новым ФГОС в основной и старшей школе. Наиболее удачным, на наш взгляд, являлся курс физики, принятый в СССР после реформы 70-х гг. и состоявший из пропедевтического (VII—VIII классы) и систематического (IX—X классы) курсов. Несмотря на традиционный (недеятельностный) характер этих курсов, они соответствовали возрастным возможностям учащихся, отвечали требованиям высшей школы, при правильно организованном обучении пропедевтический курс вызывал большой интерес к физике у учащихся в основной школе. В 90-х гг. XX в. был осуществлен переход на систему концентров, что привело к тому, что часть тем, ранее изучавшихся в старшей школе, рассматривается в школе основной, при этом попытка вместить большее содержание в меньшие временные рамки приводит к тому, что выхолащивается содержание курса физики, уменьшается фундаментальность, многие вопросы изучаются на уровне знакомства. Вместо формирования полноценного научного знания, развития физического мышления учащихся, обучение физике превращается в процесс передачи разнообразных сведений. При этом межпредметные связи физики и математики практически не реализуются.

Еще хуже обстоят дела с курсом астрономии. В 80-е гг. прошлого века астрономия входила в курс средней школы и изучалась в десятом, а позднее — в одиннадцатом классе с использованием учебников астрономии, сочетающих отличное изложение основных понятий и теорий курса с методикой изложения, способствующей развитию интереса учащихся к астрономии. Однако в настоящее время ситуация изменилась: астрономический материал содержится во всех без исключения программах интегративных курсов начальной школы и в курсах физики основной (VIII—IX классы) и старшей (X—XI классы) школы. Однако включение этого материала в курс физики не обеспечивает его усвоения: качество астрономических знаний выпускников средних учебных заведений продолжает снижаться [6]. В этой ситуации уже не приходится го-

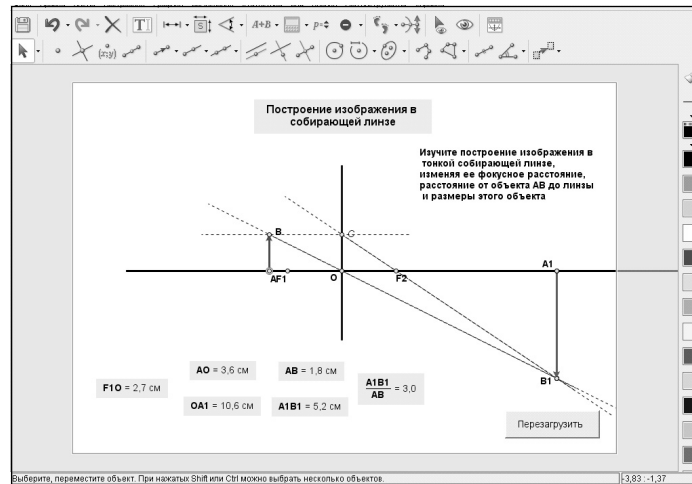


Рис. 1

ворить о межпредметных связях математики и астрономии, например, об эллипсе, параболе и гиперболе как о геометрических местах точек, конических сечениях и траекториях движения космических тел.

С помощью «1С:Математического конструктора» можно *органично связать между собой целый ряд тем, изучаемых практически параллельно в школьных курсах математики и физики*, и тем самым не только восполнить пробел в реализации межпредметных связей, но и *способствовать реализации деятельностного подхода в обучении*. При этом математический конструктор будет незаменим на важнейших этапах решения прикладных задач: начальном — этапе перехода от реальной ситуации к модельной — и заключительном — этапе сопоставления полученного модельного результата с реальной ситуацией и его анализа.

Одним из очевидных примеров, наглядно демонстрирующих все сказанное выше, является взаимосвязь разделов «Геометрическая оптика» (изучается в восьмом классе, например, [7]) и «Подобие треугольников». Математический конструктор дает возможность создавать модели, позволяющие исследовать процесс построения изображений предметов и источников света в различных оптических системах, например в тонких линзах. На рисунках 1, 2

представлена такая модель, позволяющая в динамике качественно и количественно изучить построение изображения в собирающей линзе.

Такую модель можно использовать и для вывода формулы тонкой линзы, и для ее экспериментальной проверки, пусть и в виде виртуального эксперимента. Тем самым *реализуются* не только межпредметные связи, но и *принципы опережающего обучения*, так как в курсе физики восьмого класса формула тонкой линзы не рассматривается [7].

Интересные возможности предоставляет математический конструктор и для исследования кинематических задач. Одним из методических приемов обучения учащихся седьмого класса умению решать кинематические задачи на прямолинейное равномерное движение является первоначальное рассмотрение некоторых типов задач (например, «встреча», «погоня» и т. д.) на примере конкретных числовых данных, а затем уже переход к решению в общем виде и анализу полученного результата [2], что с точки зрения математики сводится к анализу случаев взаимного расположения прямых на плоскости. В этой ситуации моделирование задачи с помощью математического конструктора может стать эффективным дополнением данного приема.

Рассмотрим следующую задачу о погоне: «Пусть по ровному полю в сторону своей норки по прямой

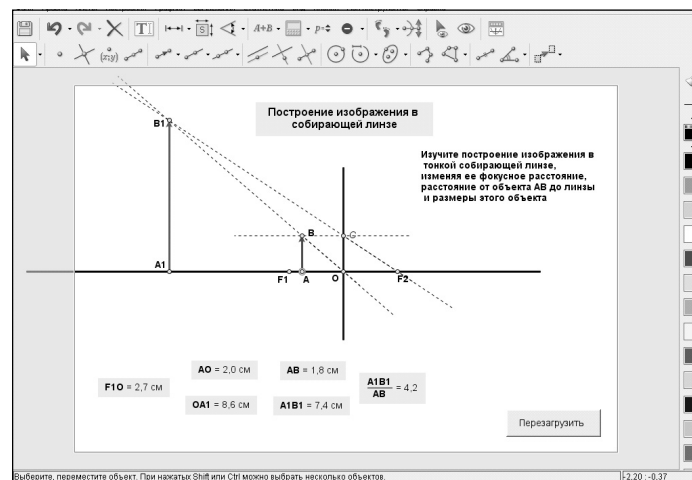


Рис. 2

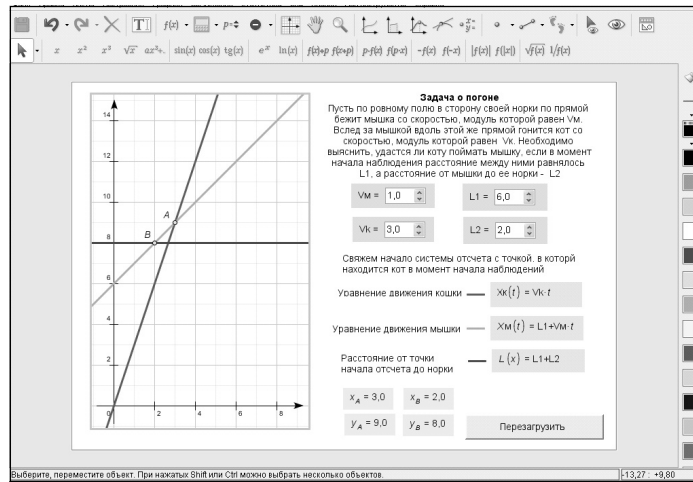


Рис. 3

бежит мышка со скоростью, модуль которой равен  $V_m$ . Вслед за мышкой вдоль этой же прямой гонится кот со скоростью, модуль которой равен  $V_k$ . Необходимо выяснить, удастся ли коту поймать мышку, если в момент начала наблюдения расстояние между ними равнялось  $L_1$ , а расстояние от мышки до ее норки —  $L_2$ . Построение параметрических графиков для законов движения кота и мышки позволяет на модели (рис. 3) не только проиллюстрировать данную задачу для конкретных числовых данных, но и исследовать возможные ее решения для различных начальных условий.

Еще более интересным с точки зрения *анализа возможных решений в зависимости от различных начальных условий* станет работа с моделью к задаче о встречных автобусах, когда требуется узнать, сколько автобусов, отправляющихся из пункта А в пункт В через равные промежутки времени, встретит на своем пути автомобилист, едущий из В в А.

Вообще говоря, если для учащихся пятых—седьмых классов основной школы больше подходит работа под руководством учителя или самостоятельная работа с готовыми моделями, то для школьников восьмых-девятых классов и тем более для учащихся старшей школы более актуальным становится *самостоятельное моделирование*. В одиннадцатом классе, например, самостоятельно созданная учащимся модель Солнечной системы с возможностью движения планет (благодаря имеющейся в «1С:Математическом конструкторе» функции анимации) станет иллюстрацией к теме «Конические сечения».

Конечно, круг прикладных задач, решаемых на основе моделирования в среде «1С:Математический конструктор» может быть гораздо шире. Кроме рассмотренных задач из курсов физики и астрономии, на наш взгляд, целесообразно использовать эту конструктивную среду для *иллюстрирования экономических задачами некоторых разделов и тем курса математики или, наоборот, при изучении математических основ экономики*. Примером может служить связь темы «Степень с рациональным показателем» с производственными функциями в экономике, в частности, с функцией Кобба-Дугласа

[1]. Математический конструктор позволяет не только исследовать поведение функции Кобба-Дугласа, построить и исследовать изокванты (линии равного выпуска) и изокосты (линии равной стоимости), но и *решить простейшие задачи на оптимизацию*, например, вычислить наименьшие расходы на приобретение ресурсов при заданном объеме производства.

Рассмотрим задачу: «Пусть производственная функция фирмы задана в виде

$$Q = 100K^{\frac{1}{2}}L^{\frac{1}{2}}.$$

При этом фирма предполагает выполнить 1000 единиц окончательной продукции. Известна стоимость единицы труда:  $\omega = 1/3$  денежных единиц, стоимость единицы капитала:  $r = 3$  денежные единицы. Определить наименьшую стоимость ресурсов, обеспечивающих заданный объем выпуска, а также объемы каждого из затраченных ресурсов».

Задача сводится к исследованию системы уравнений:

$$\begin{cases} 1000 = 100K^{\frac{1}{2}}L^{\frac{1}{2}}, \\ C = \frac{1}{3}L + 3K, \end{cases}$$

где второе уравнение задает расходы на приобретение ресурсов в объемах  $K$  и  $L$ . Путем несложных преобразований систему можно привести к виду:

$$\begin{cases} K = \frac{100}{L}, \\ K = \frac{C}{3} - \frac{1}{9}L \end{cases}$$

и далее уже переходить к построению и исследованию графиков соответствующих функций в математическом конструкторе (рис. 4) и аналитическому решению квадратного уравнения с параметром:

$$L^2 - 3CL + 900 = 0.$$

Еще более интересные возможности «1С:Математический конструктор» предоставляет для *иллюстрации межпредметных связей математики, информатики и ИКТ*, так как, с одной стороны, он представляет собой специализированное программ-

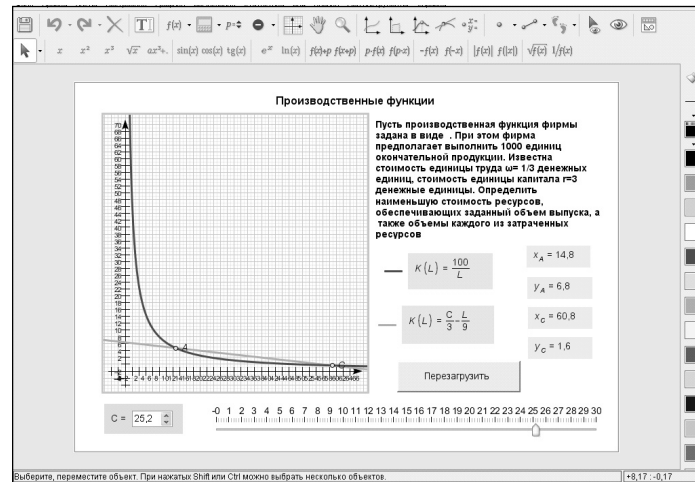


Рис. 4

ное средство со своим интерфейсом, набором инструментов и функций как для разработки, так и для проигрывания готовых моделей, а с другой, допускает прямое программирование на языке JavaScript. С помощью написания программных кодов на этом языке можно строить модели, сделать которые основными инструментами «1С:Математического конструктора» очень сложно или даже невозможно. Например, можно «научить» модель не просто проверять, правильно ли выполнено построение, но и подсчитывать, сколько при этом проведено линий, т. е. проверять «эффективность» построения и решать геометрические задачи (т. е. задачи на построение заданной конфигурации с помощью наименьшего числа линий). Таким образом, открываются еще более широкие возможности по использованию этой конструктивной среды в учебном процессе, вплоть до разработки интегрированных уроков по математике и информатике, в ходе которых можно рассматривать различные математические задачи, в том числе прикладные (как достаточно сложные, так и совсем простые), и создавать модели к ним с помощью написания программного кода на реально используемом современном языке программирования. Пока, однако, этот вид работы с математическим конструктором не очень востребован учителями математики и является в большей степени заявкой на будущее, хотя, возможно, найдутся преподаватели информатики, которых он заинтересует уже сейчас.

«1С:Математический конструктор» является динамично развивающейся конструктивной средой (напомним, что первая его версия вышла в 2005 г.), и, несомненно, его постоянно расширяющийся функционал позволит в ближайшее время также существенно расширить круг исследуемых с его помощью прикладных задач.

В заключение также хочется отметить, что недавно появилась еще одна российская разработка — **конструктивная творческая среда «1С:Физический конструктор»**, ориентированная на уровень основного общего образования (VII—IX классы) и предназначенная для разработки курсов физики, систе-

матически выстроенных в логике деятельностного подхода за счет передачи ученику средств моделирования физического мира при решении различных учебных задач. При разработке данного программного средства предусматривалось, что основным направлением деятельности будет продвижение от постановки задачи к поиску средств ее решения (а не наоборот, что характерно для традиционного подхода). Основное педагогическое предназначение этого виртуального конструктора — формирование у учащегося осознания себя как субъекта учебного процесса, понимания целостности образовательных задач и получаемых результатов как ступеней собственного развития.

#### Литературные и интернет-источники

1. Виленкин Н. Я., Сурвилло Г. С., Симонов А. С., Кудрявцев А. И. Алгебра. 9 класс: учебник для общеобраз. учреждений и школ с углубленным изучением математики / под ред. Н. Я. Виленкина: 7-е изд. М.: Просвещение, Московские учебники, 2006.
2. Грачев А. В., Погожев В. А., Селиверстов А. В. Физика: 7 класс: учебник для учащихся общеобраз. учреждений. М.: Вентана-Граф, 2007.
3. Дубровский В. Н., Лебедева Н. А., Белайчук О. А. 1С:Математический конструктор — новая программа динамической геометрии // Компьютерные инструменты в образовании. 2007. № 3.
4. Колягин Ю. М., Луканкин Г. Л. и др. Методика преподавания математики в средней школе. Общая методика: учеб. пособие. Чебоксары: Изд-во Чувашского университета, 2009.
5. Колягин Ю. М., Пикан В. В. О прикладной и практической направленности в обучении математике // Математика в школе. 1985. № 6.
6. Левитан Е. П., Румянцев А. Ю. Дидактика астрономии: от XX к XXI веку. <http://xreferat.ru/54/912-1-didaktika-astronomii-ot-hh-k-hhi-veku.html>
7. Перышкин А. В. Физика. 8 класс: учебник для общеобраз. учреждений. 5-е изд., стер. М.: Дрофа, 2003.
8. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=6400>
9. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2587>

Ю. И. Богатырева,

Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого

## ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЛИЧНОСТИ

### Аннотация

В статье рассмотрены подходы к понятию «информационная безопасность», представлена модель состояния информационной безопасности личности обучающегося. Детализированы направления информационной деятельности педагога и составляющие угроз информационной безопасности субъектов образовательного процесса в условиях современного информационного общества массовой коммуникации.

**Ключевые слова:** информационная безопасность, защита информации, педагогическая деятельность, информационно-учебная деятельность, информатизация общества, угрозы информационной безопасности.

В последней четверти XX в. человечество вступило в новую стадию своего развития — стадию построения информационного общества, знаменующую собой возникновение новой цивилизации и ведущую к глубоким изменениям в системе современных культур.

В то же время последние годы были ознаменованы большим количеством громких инцидентов, связанных с негативными последствиями нарушений информационной безопасности граждан нашей страны. В России проживает почти 21 миллион детей в возрасте до 14 лет. Из них 10 миллионов активно пользуются Интернетом, что составляет 18 % интернет-аудитории нашей страны. Более 30 % несовершеннолетних проводят в Интернете более трех часов в день.

По данным компании «RUметрика» [12], три четверти детей пользуются глобальной сетью Интернет без присмотра родителей и учителей, то есть самостоятельно. Сегодня каждый школьник зарегистрирован в той или иной социальной сети, а иногда и в нескольких. При этом 39 % детей посещают порносайты, 19 % наблюдают сцены насилия, 16 % увлекаются азартными играми, 14 % интересуются наркотическими веществами и алкоголем, а 11 % посещают экстремистские и националистические интернет-ресурсы. Информационный поток букваль-

но переполнен жуткими повествованиями об учителях-извращенцах, учителях-взяточниках, учителях-садистах. Все это оказывает самое прямое воздействие на эмоциональное и физическое развитие подрастающего поколения.

В системе российского образования резко усилилась потребность в создании надежных технических, правовых, методических и организационных механизмов защиты субъектов образовательного процесса (в первую очередь учащихся, педагогов, а также педагогических коллективов) от отрицательного воздействия информационной среды, однако эта потребность пока еще недостаточно удовлетворена.

Доктрина информационной безопасности РФ [4] трактует понятие «информационная безопасность (ИБ)» как «состояние защищенности национальных интересов в информационной сфере, определяющихся совокупностью сбалансированных интересов личности, общества и государства». Под «жизненно важными интересами личности» понимают:

- соблюдение и реализацию конституционных прав на поиск, получение и распространение информации;
- реализацию прав гражданина на неприкосновенность частной жизни;
- использование информации в интересах не запрещенной законом деятельности, физиче-

### Контактная информация

Богатырева Юлия Игоревна, канд. пед. наук, доцент кафедры информационных технологий Тульского государственного педагогического университета им. Л. Н. Толстого; адрес: 300026, г. Тула, пр. Ленина, д. 125; телефон: (4872) 35-78-29; e-mail: bogatirevadj@yandex.ru

Ju. I. Bogatireva,

Tula State Pedagogical University named after L. N. Tolstoy

### PEDAGOGICAL ACTIVITY AND INFORMATION SECURITY IDENTITY

#### Abstract

The article describes the approaches to the concept of “information security”, a model of the state of information security of the student. The ways of information activity of the teacher and the components of information security threats of persons of educational process in the modern information society of mass communication are detailed in the article.

**Keywords:** information security, educational activities, Information and educational activities, information society, threats to information security.

ского, духовного, интеллектуального развития;

- защиту прав на объекты интеллектуальной собственности;
- обеспечение прав гражданина на защиту своего здоровья от неосознаваемой вредной информации.

Одной из важных структурных составляющих многих объектов (субъектов) безопасности во всех сферах жизнедеятельности общества (материальном производстве, духовной и социальной жизни, политике) является информация или деятельность, предметом (или продуктом) которой является информация. Наличие угроз этим объектам и/или субъектам позволяет говорить об их информационной безопасности, роль и место которой в системе безопасности России представил В. П. Поляков [8]. Он считает, что информационная безопасность имеет интегрирующий характер, поскольку все виды безопасности сопровождаются соответствующими информационными процессами (см. рис. 1)



Рис. 1. Роль и место ИБ в национальной безопасности России

Таким образом, информационная безопасность характеризует информационную сферу, которая образуется совокупностью общественных отношений, связанных с информацией и информационной инфраструктурой как объектами индивида, общества и государства.

Как отмечает В. Н. Лопатин [6], проблема национальной безопасности имеет ярко выраженный информационный характер. Эти обстоятельства, наряду с задачами построения общества массовой глобализации и информатизации, с возрастанием роли информации, информационных ресурсов и технологий в развитии общества и государства в XXI в., выводят вопросы информационной безопасности на первый план в системе обеспечения национальной безопасности.

В контексте всего вышеизложенного проблема информационной безопасности личности приобретает особую значимость. Под **информационной безопасностью личности** будем понимать состояние и условие жизнедеятельности личности, при которых отсутствует или минимизирована угроза нанесения вреда личному информационному пространству и той информации, которой обладает индивид.

Объем и влияние информации, предлагаемой человеку, возросли настолько, что правомерным становится говорить об информационной социализации личности, а сама информация, таким образом, превращается в один из ведущих факторов социализации, такой же мощный, как семья, школа или референтная группа. В этих условиях наиболее незащищенными являются дети и подростки, молодежь, еще не выработавшие строгого мировоззрения, четкой жизненной позиции. На рис. 2 представлена модель состояния информационной безопасности личности обучающегося в условиях современного информационного общества массовой коммуникации.

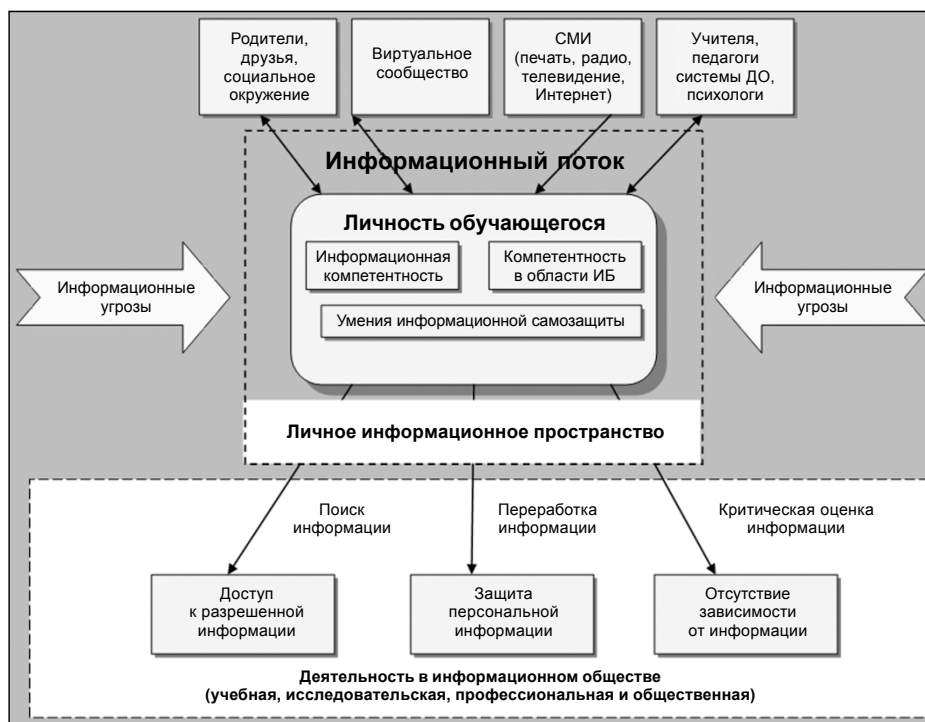


Рис. 2. Модель состояния ИБ личности обучающегося

Вслед за Т. А. Малых [7] считаем, что для полноценного развития ребенка не нужно создавать идеальную информационную среду, более важно и продуктивно заниматься развитием информационной безопасности личности обучающихся. В связи с этим учитель должен в обучении школьника подвести его к пониманию возможного манипулирования его поведением и сознанием при помощи информации, распространяемой СМИ, социальными сервисами в Интернете и др. Кроме того, в современном обществе для безопасной социализации учащегося и педагогу необходимо противостоять информационным угрозам и сетевым атакам, а также уметь критически оценивать получаемую информацию. Следовательно, необходимо пересмотреть требования к профессиональной подготовке выпускников педагогических вузов, а для этого проанализируем, как изменилась деятельность учителя в современном информационном обществе.

**Педагогическая деятельность** представляет собой особый вид социальной деятельности, направленной на передачу от старших поколений младшим приобретенных человечеством культуры и опыта, создание условий для их личностного развития и подготовку к выполнению определенных социальных ролей в обществе.

Структура педагогической деятельности представляет собой систему компонентов, объединенных целью совместной образовательной деятельности педагогов и учащихся. Традиционно основными видами педагогической деятельности, осуществляемыми в целостном педагогическом процессе, являются преподавание и воспитательная работа.

В отличие от принятого в психологии понимания деятельности как многоуровневой системы, компонентами которой являются цель, мотивы, действия и результат, применительно к педагогической деятельности преобладает подход выделения ее компонентов как относительно самостоятельных функциональных видов деятельности педагога.

В частности, Н. В. Кузьмина [5] включила в **структуру педагогической деятельности пять компонентов:**

- 1) гностический;
- 2) проектировочный;
- 3) конструктивный;
- 4) организаторский;
- 5) коммуникативный.

В. И. Гинецинский [2] выделил в **структуре педагогической деятельности четыре элемента:**

- 1) презентативный (изложение учебного материала);
- 2) инсентивный (формирование мотивов учения);
- 3) корректирующий;
- 4) диагностирующий.

Педагогическая наука, как отечественная, так и зарубежная, с середины 1980-х гг. активно занимается проблемами информатизации общества и образования. В связи с этим многие современные исследования (А. И. Бочкарева, О. А. Козлова, З. Ф. Мазура, Л. П. Мартиросян, С. В. Панюковой, И. В. Роберт, О. А. Тарабина и др.) посвящены выявлению особенностей педагогической деятельности в условиях использования средств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

Под **информационной деятельностью** в структуре образования вслед за И. В. Роберт [10] будем понимать деятельность по регистрации, сбору, обработке, хранению, передаче, отражению, транслированию, тиражированию, продуцированию информации об объектах, явлениях, процессах, в том числе реально протекающих, и скоростной передаче любых объемов информации, представленной в различной форме, при реализации дидактических возможностей средств ИКТ.

Осуществление информационной деятельности происходит в предметной среде. В этой среде обучающийся взаимодействует со множеством информационных объектов, устанавливает связи между ними, влияет на изучаемые процессы, явления, представленные на экране, используя средства и технологии сбора, накопления, передачи (транслирования), обработки, отображения, продуцирования и распространения информации.

Перечислим **виды информационной деятельности**, осуществляемой учащимися и педагогами с использованием электронных образовательных ресурсов, функционирующих на базе средств ИКТ:

1) регистрация, сбор, накопление, хранение, обработка информации об изучаемых объектах, явлениях, процессах, в том числе реально протекающих, и передача достаточно больших объемов информации, представленной в различной форме;

2) управление в реальном времени объектами, процессами, как реально, так и виртуально представляющими учебные объекты, ситуации или модели изучаемых явлений;

3) продуцирование информации (создание информационного продукта);

4) формализация информации (формальное представление информации в виде символической записи или определенной формализованной структуры, адекватно отражающей свойства данной информации и обладающей ее существенными признаками);

5) обработка информации (анализ, структуризация, систематизация, выбор или поиск по определенным признакам);

6) получение и отправление текстовой, графической аудиовизуальной информации, представленной в самом разнообразном виде;

7) осуществление поиска информации, информационное взаимодействие и использование информационных ресурсов Интернета.

Самостоятельная информационная деятельность предполагает также обеспечение осознанного усвоения преподавателем содержания, внутренней логики и структуры учебного материала, представляемого средствами ИКТ.

В связи с тем, что в реальном учебном процессе различные виды учебной деятельности со средствами ИКТ осуществляются, как правило, без разграничений, И. В. Роберт предлагает называть такую комплексную деятельность информационно-учебной. **Информационно-учебная деятельность** рассматривается современными учеными (В. Г. Кинелевым, А. А. Кузнецовым, Г. Д. Глейзером, И. В. Роберт) как деятельность, основанная на информационном взаимодействии между обучаемым (обучаемыми), преподавателем и средствами новых информационных технологий, направленная на достижение учеб-



ных целей. При этом предполагается выполнение **следующих видов деятельности:**

- регистрация, сбор, накопление, хранение, обработка информации об изучаемых объектах, явлениях, процессах, в том числе реально протекающих, передача достаточно больших объемов информации, представленной в различной форме;
- интерактивный диалог — взаимодействие пользователя с программной (программно-аппаратной) системой, характеризующееся реализацией более развитых средств ведения диалога при обеспечении возможности выбора вариантов содержания учебного материала, режима работы;
- управление реальными объектами;
- управление отображением на экране моделей различных объектов, явлений, процессов, в том числе и реально протекающих;
- автоматизированный контроль (самоконтроль) результатов учебной деятельности, коррекция по результатам контроля, тренировка, тестирование [10].

Ряд исследователей обращают внимание на то, что в структуре информационно-учебной деятельности должен существовать элемент, связанный с обеспечением **личной информационной безопасности и защитой персональных данных**, потребностью и интересом к получению знаний по защите информации, умений и опыта использования технических и программных средств информационной безопасности [7—9, 11].

Организация обеспечения информационной безопасности в учебном процессе должна носить комплексный характер и основываться на глубоком анализе возможных негативных последствий. Такой анализ негативных последствий предполагает обязательную идентификацию возможных источников угроз, факторов, способствующих их проявлению

и, как следствие, определение актуальных угроз безопасности информации.

Рассмотрим, какие угрозы безопасности информации встречаются в информационной деятельности педагога. Угрозы могут быть как реальными, т. е. уже проявившимися в своем негативном, разрушительном воздействии на объект безопасности, так и потенциальными, т. е. их негативное воздействие может проявить себя в ближайшем или отдаленном будущем.

Разными исследователями (Р. Ф. Абдеевым, М. В. Арсентьевым, Ю. М. Батуриным, С. А. Охрименко, Г. А. Чернеем и др.) выделяются различные классификации угроз информационной безопасности. Обзор различных точек зрения на исследуемый предмет позволил сделать вывод, что в настоящее время нет достаточно обоснованной и подробной общей классификации угроз информационной безопасности и их источников. В то же время понятие «угроза» является одним из ключевых в сфере обеспечения информационной безопасности.

Заметим, что в общем случае под **угрозой** принято понимать потенциально возможное событие, действие, процесс или явление, которые могут привести к нанесению ущерба чьим-либо интересам [3].

На основе рассмотренных выше направлений информационно-учебной деятельности представим угрозы информационной безопасности личности обучающегося и обучаемого и классифицируем их по степени опасности (рис. 3 и табл.).

В данном исследовании нами были выделены следующие **уровни опасности, исходящие от угроз информационной безопасности:**

1) *низкий* — реализация угрозы может привести к незначительным негативным последствиям для субъектов образовательного процесса;

2) *средний* — реализация угрозы может привести к негативным последствиям для субъектов образовательного процесса;



Рис. 3. Анализ информационно-учебной деятельности и угроз ИБ личности

**Угрозы информационной безопасности в педагогической деятельности и возможный ущерб**

№ п/п	Угрозы информационной безопасности	Уровень опасности	Возможный ущерб
1	Конфиденциальность информации	Средний	Моральный или материальный (финансовый) ущерб, связанный с разглашением персональных данных отдельных лиц
2	Доступ и получение информации, запрещенной для распространения среди детей	Высокий	Моральный ущерб (потери) от невозможности выполнения взятых на себя обязательств перед третьей стороной
3	Непреднамеренные, случайные угрозы, вредоносное программное обеспечение, вирусы	Низкий	Моральный ущерб от дезорганизации учебной деятельности
4	Троллинг, кибербуллинг, шпионаж, несанкционированные интернет-покупки. Зависимость от сетевых и компьютерных игр, хакерские атаки, спам	Критический	Материальный, моральный и физический ущерб (потери) от невозможности выполнения взятых на себя обязательств перед третьей стороной
5	Недостаточное знание нормативной правовой базы, несанкционированное использование нелегального программного обеспечения	Высокий	Моральный и материальный ущерб деловой репутации образовательного учреждения, материальный (финансовый) ущерб от необходимости защиты авторских прав
6	Превышение допустимых норм нахождения у компьютера	Средний	Нарушение требований СанПиН

3) *высокий* — реализация угрозы может привести к значительным негативным последствиям для субъектов образовательного процесса;

4) *критический* — реализация угрозы может привести к потере жизни или здоровья субъектов образовательного процесса.

**Информационная деятельность учителя в условиях современного информационного общества требует от педагога:**

- знаний о формах и методах информационного воздействия и информационного подавления;
- способности ориентироваться в потоках разнообразной информации, умений выявлять возможные угрозы, связанные с отбором, оценкой и защитой информации, запрещенной для распространения среди детей;
- готовности использовать эффективный комплекс мер информационной безопасности с учетом правовых основ, разработанных программно-технических средств защиты информации и экономической целесообразности;
- владения знаниями и методами защиты от криминальной и террористической информации в многообразном информационном потоке;
- владения приемами обеспечения информационной безопасности образовательного учреждения и отдельного индивида.

Особенностью обучения информационной безопасности является то, что недостаточно только изучить организационные и технические средства защиты личных данных, необходимо привить нравственность и воспитать ответственность за использование информации, которая может причинить ущерб не только личности обучающегося, но и другим субъектам образовательного процесса.

Проектируемое на такой основе содержание образования в области защиты информации, сетевой и информационной безопасности решит проблемы,

связанные с предотвращением негативных последствий для физического и психического здоровья, оказываемого на каждого члена общества информационно емкой и эмоционально насыщенной предметной средой.

**Литературные и интернет-источники**

1. Бочаров М. И. Комплексное обеспечение информационной безопасности школьников // Применение новых информационных технологий в образовании. 2009.
2. Гинецинский В. И. Основы теоретической педагогики. СПб.: Изд-во С.-Петербургского ун-та, 1992.
3. Девянин П. Н., Михальский О. О., Правиков Д. И., Щербаков А. Ю. Теоретические основы компьютерной безопасности. М.: Радио и связь. 2000.
4. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации (утв. Президентом РФ от 9 сентября 2000 г. № Пр-1895) // Справочная правовая система ГАРАНТ. <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi>
5. Кузьмина Н. В. Методы исследования педагогической деятельности. Л.: ЛГУ, 1970.
6. Лопатин В. Н. Информационная безопасность России: дис. ... док. юрид. наук. СПб., 2000.
7. Малых Т. А. Педагогические условия развития информационной безопасности младшего школьника: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Иркутск, 2008.
8. Поляков В. П. Методическая система обучения информационной безопасности студентов вузов: автореф. дис. ... док. пед. наук. Н. Новгород, 2006.
9. Привалов А. Н., Богатырева Ю. И. Иерархическая оценка компетентности в области информационной безопасности // Научные ведомости Белгородского государственного университета. 2012. № 13 (132).
10. Роберт И. В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). 3-е изд. М.: ИИО РАО, 2010.
11. Самтарова Н. И. Информационная безопасность школьников в образовательном учреждении: дис. ... канд. пед. наук. СПб., 2003.
12. Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug — Ugra: official Site of the Public Authorities. [http://www.upr.admhmao.ru/wps/wcm/connect/Web+Content/hmao-departments/chld/imaуu\\_pravo](http://www.upr.admhmao.ru/wps/wcm/connect/Web+Content/hmao-departments/chld/imaуu_pravo)

А. Н. Привалов, В. А. Романов,

Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого

## ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ К РАБОТЕ СО СРЕДСТВАМИ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

### Аннотация

В статье рассмотрены вопросы профессиональной подготовки учителей начальных классов к работе со средствами электронных образовательных технологий, представляющие теоретическую и практическую значимость для высшей профессиональной школы.

**Ключевые слова:** информационное образование, профессионально-педагогическая подготовка, средства электронных образовательных технологий, учитель.

Разрешение проблемы, связанной с повышением качества профессиональной подготовки учителя, находится в прямой зависимости от уровня модернизации системы образования и, по нашему мнению, предопределяет поиск наиболее эффективных путей и направлений ее решения, имеющих социальную и педагогическую значимость.

В связи с возрастающей ролью информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовательной сфере важнейшим направлением в процессе профессиональной подготовки учителей начальных классов становится обучение по профессиональной образовательной программе, которая обеспечит совершенствование знаний для выполнения нового для них вида деятельности в сфере информационных технологий. И если в основной школе главным звеном этой деятельности является учитель информатики, то в начальной школе реализация требований федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) по обеспечению первичных представлений о компьютерной грамотности учащихся ложится на плечи учителя младших классов.

В качестве **метапредметных результатов освоения основной образовательной программы начального общего образования в стандарте [6] указаны:**

- активное использование средств ИКТ для решения коммуникативных и познавательных задач;

- использование различных способов поиска в открытом учебном информационном пространстве сети Интернет, сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации, в том числе умение вводить текст с помощью клавиатуры, фиксировать (записывать) в цифровой форме измеряемые величины и анализировать изображения, звуки, готовить свое выступление и выступать с аудио-, видео- и графическим сопровождением;
- соблюдать нормы информационной избирательности, этики и этикета.

В связи с этим важнейшей задачей профессиональной подготовки учителей начальных классов становится приобретение ими необходимого набора компетенций для выполнения профессиональной деятельности в сфере информационных технологий.

В обществе укоренилось мнение, что подготовить — это значит выработать, сформулировать определенную готовность к действию, развернуть, наладить механизм ориентации, адаптации, побуждения, коммуникации, продуцирования ценностей в той или иной сфере деятельности. Такая трактовка понятия «подготовка» позволяет определить **педагогическую подготовку** как процесс приобретения обучаемыми определенного объема педагогических научных знаний, необходимых для реализации цели образования и воспитания в условиях систем, в ко-

### Контактная информация

Привалов Александр Николаевич, доктор тех. наук, профессор, заведующий кафедрой информационных технологий Тульского государственного педагогического университета им. Л. Н. Толстого; адрес: 300026, г. Тула, пр-т Ленина, д. 125; телефон: (4872) 23-58-30; e-mail: alexandr\_prv@rambler.ru

A. N. Privalov, V. A. Romanov,  
Tula State Pedagogical University named after L. N. Tolstoy

### PROFESSIONAL TRAINING OF PRIMARY SCHOOL TEACHERS TO THE WORK WITH THE TOOLS OF E-LEARNING TECHNOLOGIES

#### Abstract

The problems of professional training of primary school teachers to the work with the tools of e-learning technologies that have theoretical and practical significance for the higher school are considered in the article.

**Keywords:** information education, professional teacher training, tools of e-learning technologies, teacher.

торых организовано взаимодействие воспитателей и воспитуемых.

Профессиональное становление будущего учителя в период обучения в вузе обуславливается необходимостью существенного улучшения системы подготовки на основе не только новейших достижений педагогической и психологической наук, но и возможности наглядного и объективного изучения технологических особенностей процессуальной стороны их учебной деятельности [3]. Важной особенностью преподавательского труда в вузе является его целенаправленный творческий характер. Каждая конкретная педагогическая задача имеет множество различных способов разрешения, а степень их новизны, оригинальности повышается за счет ввода элементов на основе новых информационных технологий.

В соответствии с ФГОС ВПО педагогического направления «Начальное образование» к выпускнику педагогического вуза предъявляются достаточно высокие требования в области ИКТ.

Так, например, **выпускник должен приобрести следующие компетенции:**

- готов использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, готов работать с компьютером как средством управления информацией;
- способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях; способен соблюдать основные требования информационной безопасности;
- готов применять современные методики и технологии, в том числе и информационные, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса;
- способен разрабатывать и реализовывать культурно-просветительские программы для различных категорий населения, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

**Результаты освоения дисциплин описываются в виде следующей совокупности требований. Выпускник должен:**

- использовать современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети) для сбора, обработки и анализа информации; оценивать программное обеспечение и перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач;
- владеть навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения; базовыми программными методами защиты информации при работе с компьютерными системами и организационными мерами и приемами антивирусной защиты.

Владение компетенциями в области ИКТ формируется в ходе изучения дисциплины «Информационные технологии», входящей в базовую часть блока дисциплин математического и естественнонаучного цикла.

Полагая, что одной дисциплины недостаточно для формирования компетенций в области ИКТ,

представляется целесообразным предложить студентам — будущим педагогам начальной школы **электронный модульный блок (ЭМБ)**, содержащий некоторую совокупность дисциплин для более широкого освоения информационных технологий.

Мы считаем, что после изучения дисциплин данного блока будущий педагог будет более подготовлен к организации учебной деятельности младших школьников по информатике, к использованию средств электронных образовательных технологий, оптимальных методов и приемов обучения, обеспечивающих эффективную учебную деятельность, творческую активность, самостоятельность, познавательный интерес младшего школьника к применению информационных технологий.

Непреложным условием освоения дисциплин ЭМБ, естественным технологическим инструментом обеспечения профессионально-педагогической подготовки становятся **технологии дистанционного обучения** и (или) **электронное обучение**.

Целью применения дистанционных образовательных технологий при обучении будущих учителей начальных классов является предоставление обучающимся по данному направлению бакалаврам возможности освоения основных и дополнительных профессиональных образовательных программ не только в вузе, но и непосредственно по месту жительства.

Так, в Тульском государственном педагогическом университете им. Л. Н. Толстого (ТГПУ) в качестве одного из инструментов самообразования создана и поддерживается **объектно-ориентированная динамическая учебная среда MOODLE**, в которой разработаны электронные курсы по различным дисциплинам.

Организация подготовки будущего учителя [5] к работе со средствами электронных образовательных технологий является сложной задачей, которая требует проведения следующих **основных мероприятий:**

- создание технической инфраструктуры для организации работы со средствами электронных образовательных технологий;
- создание эффективной службы поддержки;
- выстраивание эффективного процесса управления работой средств электронных образовательных технологий;
- выстраивание системы мотивации будущих учителей начальных классов;
- формирование учебного контента для проведения занятий со средствами электронных образовательных технологий.

**Система работы со средствами электронных образовательных технологий должна обеспечивать [1, 4, 5]:**

- централизованное управление обучением;
- быстрое и эффективное размещение и предоставление учебного контента обучаемым;
- единую платформу для решения основных задач в рамках планирования, проведения и управления всеми учебными мероприятиями в организации;
- поддержку современных стандартов в сфере электронных образовательных технологий;

- персонализацию учебного контента и возможность его многократного использования;
- широкий диапазон средств организации взаимодействия между всеми участниками учебного процесса, работающими со средствами электронных образовательных технологий.

При этом, как мы считаем, необходимо сформировать информационную образовательную среду вуза, представляющую собой системную интеграцию аппаратного, программного и информационного обеспечения с целью разработки информационно-педагогических ресурсов для внедрения в педагогический процесс. Такая среда позволяет использовать различные формы и стратегии освоения знаний и развивать самостоятельную познавательную учебную деятельность, обеспечивает реализацию образовательных программ обучающимися вне зависимости от их местонахождения и доступа к необходимым образовательным ресурсам.

Следующим, не менее важным направлением является создание и информационная поддержка единой системы сетевого консультирования студентов на основе интернет-технологий. Данная система позволяет обеспечить информационную и методическую поддержку будущим учителям со стороны ведущих педагогов университета. В свою очередь будет повышаться и качество обратной связи, т. е. совершенствоваться получение информации о педагогических проблемах, трудностях, часто возникающих у неуверенных в своих силах студентов. Для коллективного обсуждения и нахождения путей решения таких проблем можно использовать современную форму электронного диалога, а внедрение дистанционных образовательных технологий позволит предоставить обучаемым качественно новую форму приобретения знаний, обеспечит рациональное сочетание различных методов обучения, повысит эффективность обучения и сформирует навыки у будущих учителей по самостоятельному поиску и подбору необходимой информации.

Вот почему актуальность подготовки студентов, а в нашем случае — учителей начальных классов, для работы со средствами электронных образовательных технологий выходит на ведущие позиции, и успех образования в современных условиях зависит от целого ряда **компонентов познавательной деятельности учителя, среди которых, на наш взгляд, первостепенными являются:**

- осознание насущной необходимости в приобретении новых знаний как средства обеспечения возможности подготовки к работе со средствами электронных образовательных технологий и придание этому личностного смысла;
- обладание необходимым уровнем профессионального развития, а также способностями видеть в педагогической науке и жизненных ситуациях профессиональные вопросы и проблемы, формулировать их, предусматривать и планировать последовательные шаги поиска ответа на них, а также их решения;
- умение мобилизовать, актуализировать знания, способы деятельности из числа уже усвоенных, отбирать из них необходимые для решения возникшей профессиональной пробле-

мы, соотносить их с условиями решаемой педагогической задачи, делать выводы из изученных фактов;

- желание решить проблему (задачу), найти ответ на возникший практический вопрос, настроиться, если это необходимо, на подготовку и познать новое в работе со средствами электронных образовательных технологий, привлекая для этого различные источники.

Сегодня всем известно, что рынок образовательных услуг требует от выпускников высшей педагогической школы быстрой адаптации к процессам изменения знаний и умений, полученных в вузе, т. е. опыта познавательной деятельности. По мнению современных педагогов-исследователей, под адаптацией этого опыта понимается не отрицание или утрата собственного опыта познавательной деятельности как проявления своей образовательной самобытности, а ассимиляция и обогащение его новыми или уточненными знаниями и умениями.

Важнейшим направлением совершенствования профессиональной подготовки учителя начальных классов является **повышение его готовности к организации работы со средствами электронных образовательных технологий**, определяющейся сформированностью профессиональных умений, составной частью которых выступают методические умения, уровень которых напрямую зависит от качества знаний, полученных в вузе [4].

Важно подчеркнуть, что организация работы со средствами электронных образовательных технологий должна максимально соответствовать мотивам и задачам, стоящим перед будущим учителем, уровню его готовности к своему личностному и профессиональному совершенствованию. В таком случае функционирование профессионального образования может быть максимально продуктивным. Отсюда понятна педагогическая значимость задачи профессиональной подготовки: охарактеризовать образовательную деятельность учителя в зависимости от меры готовности к организации работы со средствами электронных образовательных технологий.

В педагогике существует множество определенных понятия «готовность к образованию», в настоящее время она должна рассматриваться как **«готовность к образованию на протяжении всей жизни»**, поэтому задача педагога — сформировать у студента такую ориентацию на продолжение образования. Сегодня технологические и информационные изменения в мире и развитие различных сфер человеческой деятельности происходят настолько стремительно, что полученное в вузе классическое образование завтра может не стать гарантом стабильности и эффективности дальнейшей работы без систематического и непрерывного личного самосовершенствования и развития.

Преподаватели вузов пытаются объяснить студентам младших курсов, что без постоянного обновления ранее полученных знаний и сформированных умений, без умелого анализа профессиональных ситуаций, отслеживания изменений в регламентирующих деятельность документах результаты работы учителей могут быть признаны непрофессиональными. Это будет доказывать то, что учебная компе-

тенция, отвечающая за овладение обучающимися общими и специальными учебными умениями, которые формируются в процессе изучения организации работы со средствами электронных образовательных технологий, а также за готовность к постоянно совершенствованию своего профессионального уровня в этом направлении (готовность к образованию в течение всей жизни), была сформирована некачественно.

Готовность к образованию представляет собой сложный сплав знаний, умений и навыков учебного труда, ценностных ориентаций личности, интеллектуальных, организаторских, нравственных и волевых качеств.

Опыт отечественных педагогических вузов показывает, что специфика высшего профессионально-педагогического образования в современных условиях предполагает преимущественно фундаментальный характер получаемых знаний, которые обеспечивают высокий уровень как общей, так и собственно педагогической культуры. Такой подход, по мнению отечественных педагогов, обеспечивает нормативный характер ценностной ориентации современной высшей педагогической школы, которая представлена закреплением мотивации, направленной на постоянное образование и самообразование в течение жизни, развитие интеллекта, увеличение культурного потенциала и реализацию конструктивной деятельности позиции.

Для того чтобы учитель состоялся как профессионал, актуализируемые для него ценности, по нашему мнению, должны принадлежать к общечеловеческим и вписывать личность студента в пространство и время всеобщего человеческого бытия. Весьма важно также, чтобы актуализируемые ценности определяли рационально спланированную и построенную педагогическую деятельность, т. е. являлись ценностями педагогики как науки, основы которой будущий учитель осваивает в вузе через содержание, структуру и технологию учебного процесса с позиций общечеловеческого гуманизма.

В содержательном плане готовность к образованию складывается из приобретенных обучающимися навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, словарями, справочниками и другими учебными материалами; из сформированных компетенций, умений сопоставлять факты, события, анализировать их, умений давать оценки изучаемым педагогическим проблемам, делать обобщения и готовить рекомендации.

Данный подход, по нашему мнению, научен и естествен, так как истинное профессиональное образование должно в максимально полной мере соответствовать мотивам, целям и задачам, стоящим перед учителем начальных классов, уровню его личной готовности к самосовершенствованию. При этом функционирование процесса образования учителя, скорее всего, и будет максимально продуктивным и результативным.

#### Литературные и интернет-источники

1. Роберт И. В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). М.: ИИО РАО, 2007.
2. Романов В. А. Профессионально-педагогическая подготовка учителя начальных классов: дидактический аспект: монография. Тула: Изд-во Тул. гос. пед. ун-та им. Л. Н. Толстого, 2011.
3. Романов В. А. Теория и практика формирования готовности студента-бакалавра к реализации методологической позиции исследователя // Современные проблемы науки и образования. 2012. № 1. [www.science-education.ru/101-5299](http://www.science-education.ru/101-5299)
4. Романов В. А., Привалов А. Н. Педагогическое сопровождение информационного самообразования будущего учителя в процессе профессиональной подготовки в вузе // Информатика и образование. 2012. № 1.
5. Сабитова Н. Г. Методы обучения в электронной системе e-Learning // Дистанционное и виртуальное обучение. 2012. № 5.
6. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=959>

## НОВОСТИ

### Новый концепт Microsoft: цифровой холст SketchInsight

Microsoft представила свой новый концепт — SketchInsight, цифровой холст. Эта интерактивная доска для рисования будет интерпретировать нарисованное ручкой-стилусом и превращать рисунки в таблицы, карты, диаграммы и т. д.

Судя по видео, обнародованному Microsoft, SketchInsight умеет «понимать», что человек хочет сказать тем или иным рисунком, а затем извлекать из недр памяти массивы данных, связанные с тем или иным понятием. Данные можно визуализировать с помощью диаграммы или другого удобного способа. Например, нарисовав батарейку, можно за пару секунд извлечь данные об энергопотреблении и сделать

на их основе таблицу со статистикой и карту, из которых видно, кто, где, когда и сколько электричества потребил. Выглядит очень просто и симпатично.

SketchInsight явно должен понравиться в офисах и других местах, где сталкиваются с презентацией данных. Своим концептом Microsoft намекает, что привычные способы презентации, вроде его же PowerPoint, стары и унылы и пора уже сделать подачу информации простой, интересной и настолько динамичной, насколько это вообще возможно.

К сожалению, как признаются в Microsoft, пройдет еще несколько лет, прежде чем этот продукт можно будет выпускать на рынок.

(По материалам портала Slon.ru)

Н. В. Вознесенская, В. И. Сафонов,

Мордовский государственный педагогический институт им. М. Е. Евсевьева, г. Саранск

## ПОСТРОЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ВУЗА НА БАЗЕ SHAREPOINT LMS\*

### Аннотация

В статье проанализированы задачи, которые должна решать информационно-образовательная среда (ИОС) учебного заведения, а также проблемы формирования этой среды. Предложен вариант создания ИОС с использованием системы управления обучением (Learning Management System — LMS) и описан практический опыт создания такой ИОС в педвузе на базе SharePoint LMS.

**Ключевые слова:** информационно-образовательная среда, ИОС, система управления обучением, Learning Management System, LMS, SharePoint LMS.

В текстах федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) начального, основного и среднего (полного) общего образования говорится о современной информационно-образовательной среде (ИОС) как об информационно-методическом условии реализации основной образовательной программы. В стандартах начального, среднего и высшего профессионального образования упоминания о наличии ИОС как условия реализации образовательной программы в явном виде нет, но в них указывается на необходимость наличия лицензионного программного обеспечения, формирования базы информационных материалов (в том числе электронных), возможности оперативного обмена информацией с образовательными учреждениями и доступа к информационным ресурсам Интернета. Такое положение дел вызывает ряд вопросов, особенно в плане качества реализации образовательных программ высшего профессионального образования группы направлений 050000 «Образование и педагогика». Педагогические вузы призваны подготовить студентов к работе в современной школе, в которой начинается процесс формирования ИОС или уже имеется развитая информационная инфраструктура. Очевидно, что для полноценного решения этой задачи подго-

товка студента к будущей педагогической деятельности также должна осуществляться в ИОС, а образовательная программа должна включать ряд дисциплин, направленных на ознакомление с технологией применения ИОС в учебном процессе.

Остановимся на рассмотрении ФГОС среднего (полного) общего образования, который введен приказом № 413 Минобрнауки России от 17.05.2012 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования», в котором наличие ИОС постулируется в явном виде [2]. В стандарте также четко прописано, что должна собой представлять информационно-образовательная среда и какими возможностями она должна обладать. Но на практике выполнение требований стандарта в этой части сопряжено с рядом проблем, рассмотрению которых и посвящена настоящая статья. Выделим **основные проблемы формирования ИОС для соответствия требованиям ФГОС среднего (полного) общего образования.**

Согласно [2], **в ИОС образовательного учреждения должны содержаться следующие компоненты:**

- Комплекс информационных образовательных ресурсов, в том числе цифровые образовательные ресурсы (ЦОР). Это требование означает,

\* Работа выполнена в рамках проекта РГНФ № 11-06-00978а «Теоретико-методологические основы и технология проектирования информационного пространства вуза».

### Контактная информация

Сафонов Владимир Иванович, доцент кафедры информатики и вычислительной техники Мордовского государственного педагогического института им. М. Е. Евсевьева; адрес: 430007, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Студенческая, д. 11а; телефон: (8342) 35-48-67; e-mail: wawans@yandex.ru

N. V. Voznesenskaya, V. I. Safonov,

Mordovian State Pedagogical Institute named after M. E. Evseyev, Saransk

### DEVELOPING INFORMATIONAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS BASED ON SHAREPOINT LMS

#### Abstract

The article analyzes the problem to be solved by information educational environment (IEE) of educational institutions, as well as the problems of forming this environment. A version of the IEE using a Learning Management System (LMS) is considered in the article and the practical experience of creating such environment in pedagogical institute based on SharePoint LMS is described.

**Keywords:** information educational environment, IEE, Learning Management System, LMS, SharePoint LMS.

что должна быть сформирована и поддерживаться в актуальном состоянии медиатека учебного заведения. На практике эта работа зачастую сводится к созданию несистематизированной базы ЦОР с отсутствием единых требований к их структуре, содержанию и назначению. Актуален вопрос оценки качества ЦОР. Использование подобных баз, как правило, сопряжено с технологическими, методическими и организационными трудностями.

- *Совокупность технологических средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ): компьютеры, иное информационное оборудование, коммуникационные каналы.* Следует отметить, что за последние годы выполнена большая работа по развитию материально-технической базы учебных заведений. Конечно, остается вопрос о количественных и качественных параметрах компьютерной техники и коммуникационных каналов, но практически любое учебное заведение обеспечено некоторым аппаратно-программным комплексом для развертывания ИОС. Однако при реализации указанного требования следует помнить о постоянном совершенствовании компьютерной техники и коммуникационных средств и планировать соответствующую работу по периодическому обновлению технологической базы.
- *Система современных педагогических технологий, обеспечивающих обучение в современной информационно-образовательной среде.* Данное требование предъявляется скорее к научному сообществу. Его роль видится в изучении и решении методологических и методических вопросов применения ИКТ (в частности, ИОС) в управлении учебным заведением и учебным процессом и формулировании решения в виде нормативов, методических рекомендаций и т. п. Задача учебного заведения: изучение и применение сформированных таким образом педагогических технологий, позволяющих обеспечить обучение в ИОС.

Также в [2] отмечается, что *ИОС образовательного учреждения должна обеспечивать следующие возможности:*

- информационно-методическую поддержку образовательного процесса;
- планирование, организацию образовательного процесса и его ресурсного обеспечения;
- проектирование и организацию индивидуальной и групповой деятельности;
- мониторинг и фиксацию хода и результатов образовательного процесса;
- мониторинг здоровья обучающихся;
- современные процедуры создания, поиска, сбора, анализа, обработки, хранения и представления информации;
- дистанционное взаимодействие всех участников образовательного процесса (обучающихся, их родителей (законных представителей), педагогических работников, органов, осуществляющих управление в сфере образования, общественности), в том числе с применением дистанционных образовательных технологий;

- дистанционное взаимодействие образовательного учреждения с другими образовательными учреждениями, учреждениями культуры, здравоохранения, спорта, досуга, службами занятости населения, обеспечения безопасности жизнедеятельности.

Исходя из этого, можно определить направления деятельности по реализации требований ФГОС в части применения ИОС. Например, это автоматизация управления учебным заведением. В мировой практике данный аспект уже получил признание [1], и в нашей стране на него обратили пристальное внимание, что подтверждается ФГОС. В учебном заведении должна функционировать информационная система, позволяющая автоматизировать рассылку приказов и распоряжений и контроль их исполнения, планирование учебного процесса (составление учебных планов, формирование графиков учебного процесса, составление расписания и т. д.), расчет и распределение учебной нагрузки, управление контингентом, фиксирование результатов обучения (ведение электронных журналов и дневников, формирование отчетов о результатах обучения) и т. д. Подобные системы разработаны (например, линейка решений для различных уровней образования: «1С:Общеобразовательное учреждение», «1С:Колледж», «1С:Университет» и др.) и обладают таким функционалом. Практика их использования говорит о высокой эффективности в плане автоматизации управления. Однако для управления *учебным процессом* требуются системы другого плана — так называемые **системы управления обучением (Learning Management System — LMS)**: ATutor, eLearning Server 4G, Moodle, SharePoint LMS и др. Они позволяют автоматизировать администрирование процесса обучения и доставку учащимся учебного контента.

В Мордовском государственном педагогическом институте им. М. Е. Евсевьева (МордГПИ) сформирована информационно-образовательная среда вуза, технологическую основу которой составила система SharePoint LMS, созданная на платформе Microsoft SharePoint. **SharePoint LMS направлена на решение задачи организации электронного обучения в смешанном и дистанционном режимах:**

- создание множества индивидуальных курсов и размещение в древовидном каталоге (по категориям);
- создание многоуровневой структуры организации с уникальным оформлением;
- offline player — возможность работы без подключения к серверу СДО;
- глобальные и локальные библиотеки учебных материалов;
- глобальные и локальные банки вопросов;
- индивидуальные программы обучения (виртуальный учебный план);
- возможность проведения вебинаров, онлайн-вызовов конференций;
- использование шаблонов (курсов, расписания, сертификатов, шкал оценок) для упрощения создания курсов;
- совместимость с общепринятыми форматами электронного обучения SCORM 1.2 и 2004, QTI, AICC;



- установка периода публикации курсов, тестов, учебных материалов;
- создание отдельных сайтов внутри курса для работы над проектами;
- родительский портал (контроль родителем/руководителем успеваемости обучающегося);
- опция «приемные часы» предоставляет преподавателю возможность создавать расписание консультаций, студентам оставлять запросы на получение консультаций;
- формирование списков ожидания при регистрации студентов на курс;
- бесшовная интеграция с балльно-рейтинговой системой и профилями компетенций;
- проверка работ слушателей на плагиат;
- интеграция с платежными системами для возможности получения оплаты за зачисление на курс.

**Переход к работе в системе осуществлялся в следующих направлениях:**

- формирование и наполнение информационной среды управленческим и образовательным контентом;
- разработка и реализация в информационной среде соответствующих сервисов;
- обучение участников образовательного процесса работе в информационном пространстве;
- выработка мотивационных механизмов;
- подготовка кадрового ресурса, способного не только работать в информационном пространстве вуза, но и строить аналогичные пространства в школе;

- стандартизация компонентов информационной среды.
- В основе SharePoint LMS лежит довольно простая **ролевая модель**. Взаимодействие ролей строится вокруг учебных дисциплин (рис. 1):
- администратор виртуального кампуса;
  - менеджер дисциплины;
  - тьютор;
  - соавтор (сотрудник, аспирант, студент или иной участник процесса создания и актуализации учебного контента дисциплины, не являющийся тьютором по дисциплине);
  - слушатель (студент или другое лицо, проходящее обучение по дисциплине).

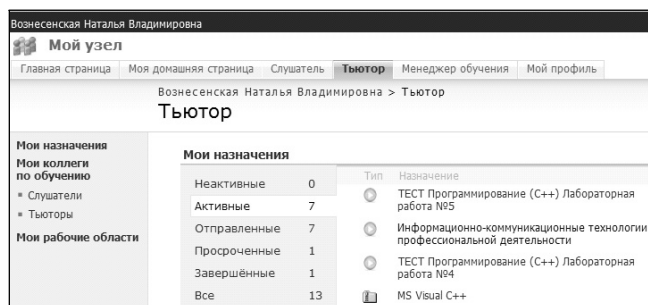


Рис. 1. Персональный узел тьютора

SharePoint LMS поддерживает синхронные и асинхронные схемы взаимодействия тьютора и слушателя. При этом задачи классического обучения находят свое отражение (или дополнение) в онлайн-мероприятиях (табл. 1).

Таблица 1

**Мероприятия e-learning, выполняемые в ИОС МордГПИ**

№ п/п	Мероприятие e-learning	Характеристика реализации	Решаемые задачи классического обучения
1	Видеоконференция	Мероприятие подразумевает синхронное взаимодействие со слушателями. Поддерживаются: <ul style="list-style-type: none"> <li>• управляемая трансляция аудио и видео от участников;</li> <li>• трансляция рабочего стола;</li> <li>• приложения (в том числе презентации);</li> <li>• мгновенный обмен электронным контентом</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Очная консультация.</li> <li>• Семинарское занятие.</li> <li>• Лекционное занятие.</li> <li>• Очная контрольная работа.</li> <li>• Коллоквиум</li> </ul>
2	Работа в форуме	Мероприятие подразумевает асинхронную работу со слушателями в режиме обсуждения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Опрос</li> </ul>
3	Самостоятельная работа в онлайн-режиме	Мероприятие подразумевает постановку учебной задачи, выполняемой и сдаваемой слушателем в электронной форме	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Реферативная работа.</li> <li>• Курсовая работа.</li> <li>• Письменная творческая работа.</li> <li>• Письменная контрольная работа.</li> <li>• Письменное учебное задание</li> </ul>
4	Электронное тестирование	Мероприятие подразумевает индивидуальную оценку знаний слушателей в режиме электронного тестирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Текущий контроль.</li> <li>• Межсессионный контроль.</li> <li>• Итоговый контроль</li> </ul>
5	Работа в общей тетради	Мероприятие подразумевает синхронный обмен записями и любым мультимедийным контентом в виртуальной среде на базе пространства, организованного по принципу записной книжки Microsoft OneNote 2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Мозговой штурм.</li> <li>• Творческая работа в подгруппах.</li> <li>• Работа с виртуальной доской</li> </ul>
6	Видеоподкаст	Мероприятие подразумевает однонаправленную трансляцию серии видеоматериалов слушателям	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лекционное занятие.</li> <li>• Наглядная демонстрация</li> </ul>
7	Прохождение электронного учебного курса	Мероприятие подразумевает изучение слушателем комплексного мультимедийного блока (электронного курса) с элементами контроля знаний и нелинейной навигации	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лекционное занятие.</li> <li>• Текущий контроль</li> </ul>

**Мониторинг процесса обучения** осуществляется при помощи инструментов «Статистика», «Посещения», «Отчеты», «Дневник»:

- отчеты об успеваемости в разрезе групп/пользователей/курсов/организаций;
- подсчет времени, затраченного на прохождение программ курса;
- мониторинг наиболее активных пользователей курса;
- построение графических отчетов;
- статистика использования инструментов курса;
- расширенная фильтрация статистики;
- опция «Самый используемый инструмент курса»;
- опция «Самый активный пользователь»;
- опция «Самый активный период использования»;
- контроль времени, затраченного преподавателем в системе;
- различное представление статистики для учеников и учителей/ассистентов учителей;
- использование шаблонов;
- доступ к курсам по уровням;
- генерация отчета с возможностью экспорта в разные форматы.

Формирование ИОС — сложный и многогранный процесс, отправной точкой которого является определение требований к информационно-образовательной среде и выбор платформы. От того, насколько правильно сделан выбор, будет зависеть, станет ли развернутая ИОС важным и необходимым помощником (или даже участником) в управлении учебным заведением и учебным процессом, будет ли она востребована и позволит ли повысить эффективность управления и обучения, на что, собствен-

но, и направлены ожидания от реализации основных требований, изложенных в ФГОС.

Переход к работе в ИОС связан с решением многих актуальных задач, в том числе финансовой поддержки вуза. Так, в 2010 г. МордГПИ стал единственным педагогическим вузом в России — победителем Всероссийского конкурса по отбору программ развития инновационной инфраструктуры образовательных учреждений высшего профессионального образования. В 2012 г. выигран конкурс Программ стратегического развития на 2012–2016 гг. Имеется ряд поддержанных грантов в этой области, например, проект РГНФ № 11-06-00978а «Теоретико-методологические основы и технология проектирования информационного пространства вуза».

Таким образом, в МордГПИ многое уже сделано для использования автоматизированных информационных систем в управлении образовательным учреждением, но есть еще много задач и перспектив, которые предстоит решить и достичь: развитие института как базового центра подготовки и повышения квалификации педагогических кадров для региона, расширение информационного взаимодействия участников образовательного процесса и др. Несомненно, что ИОС в этом выступает как программно-техническая и организационно-методическая платформа.

#### Литературные и интернет-источники

1. Вознесенская Н. В., Сафонов В. И. Индивидуально-ориентированная организация учебного процесса в информационно-образовательной среде вуза // Гуманитарные науки и образование. 2011. № 3 (7).
2. ФГОС: Среднее (полное) общее образование. <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=6408>

## НОВОСТИ

### Президентская библиотека оцифрует редкие книги тульского университета

Представители Президентской библиотеки им. Б. Н. Ельцина в ходе визита в Тулу договорились о сотрудничестве с Тульским государственным педагогическим университетом им. Л. Н. Толстого. Речь идет о корпоративном проекте, который объединит ресурсы туляков.

Ученый секретарь Президентской библиотеки Елена Грузнова и начальник отдела формирования фондов Татьяна Масхулия предложили тульскому вузу стать региональным координатором проекта по развитию взаимодействия с местными библиотеками, архивами и музеями.

— Наш визит в Тулу оказался весьма плодотворным, — отметила Елена Грузнова. — Думаю, объединив усилия университета, музеев, архива и библиотек, мы сможем достойно представить ваш регион в информационном пространстве.

К примеру, библиотека Тульского педагогического университета располагает солидным фондом редкой книги, где есть по-настоящему уникальные издания, тематика которых в основном соответствует профилю комплектования Президентской библиотеки: история российской государственности, теория и прак-

тика права, русский язык. Кроме того, как пояснила директор вузовской библиотеки Юлия Иванова, коллеги из Санкт-Петербурга заинтересованы в собирании материалов современных исследований — авторефератов диссертаций, монографий, учебных пособий.

Как выяснилось, уже сейчас Президентская библиотека готова взять на оцифровку уникальные рукописные альманахи, выпущенные студентами педагогического института в 1943 г. Эти тома дают возможность по-новому взглянуть на историю Великой Отечественной войны, ведь в самом ее разгаре студенты описывали свою жизнь, мечтали о победе, учебе и педагогической работе.

— Разумеется, оцифровка книг, сделанных вручную семьдесят лет назад, представляет серьезную техническую проблему, решить которую можно только с помощью специальной техники и программного обеспечения, — говорит Татьяна Масхулия.

Президентская библиотека им. Б. Н. Ельцина обладает крупнейшим в России собранием электронных документов. А ее электронный читальный зал пользуется большой популярностью.

(По материалам «Российской газеты»)



# Интерактивная система eBeam Edge Projection

## Интерактивная доска в кармане

- eBeam Edge Projection – это наиболее удобное решение, позволяющее превратить любую плоскую поверхность в интерактивную;
- В отличие от дорогостоящих, крупногабаритных, стационарных интерактивных досок портативная система eBeam Edge Projection мобильна и компактна;
- Установка системы занимает считанные минуты и не требует специальных инструментов.



## Возможности

### Почему eBeam Edge Projection?

- Позволяет использовать любую плоскую поверхность в качестве интерактивной;
- Работает с любым проектором;
- Легко перемещается из кабинета в кабинет, установка занимает считанные секунды;
- Автоматически сохраняет изложенный на доске материал с возможностью последующего редактирования, сохранения, удаления.

### Возможности для преподавателя

- Проводите свои уроки с помощью интерактивных инструментов;
- Используйте современное интерактивное оборудование как мотивацию учеников к активной работе на уроке;
- Сохраняйте предыдущие уроки для лучшего усвоения пройденного материала;
- Задавайте размер интерактивной доски самостоятельно и без дополнительных затрат;
- Создавайте архивы уроков.

# ПРИГЛАШАЕМ К УЧАСТИЮ В КОНФЕРЕНЦИИ



**30 июня - 3 июля 2013 г.**

г. Самара, отель «Холидей Инн Самара»

Оргкомитет: +7 (846) 972 02 05

<http://www.infostrategy.ru>

Пятая Международная  
научно-практическая конференция

## **ИНФО-СТРАТЕГИЯ** **ОБЩЕСТВО. ГОСУДАРСТВО. ОБРАЗОВАНИЕ**

**Конференция организуется при поддержке:**

Департамента информационных технологий и связи Самарской области,  
Министерства образования и науки Самарской области,  
Департамента образования администрации г. Самары,  
Самарской региональной общественной организации «За информационное общество»,  
Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (г. Москва),  
Института математики и информатики ГОУ ВПО «Московский городской педагогический университет» (г. Москва),  
компания «Новый Диск» (г. Москва), компания «ИРТех» (г. Самара).



Международная научно-практическая конференция «Инфо-Стратегия: Общество. Государство. Образование» предназначена для решения проблем, возникающих при построении информационного общества.

В конференциях предыдущих лет принимали участие представители 35 регионов РФ, Украины, Казахстана, Азербайджана:

- представители Департаментов информационных технологий и связи;
- руководители органов управления образованием;
- руководители образовательных учреждений;
- методические службы;
- институты повышения квалификации работников образования.