

Материалы Конференции "Электронные ресурсы качества образования" Департамента образования города Москвы под председательством Л. П. Кезиной. Состоялась 21 августа 2006 года, в рамках мероприятий по подготовке к новому учебному году в Департаменте образования города Москвы.

А.Л. Семенов, ректор МИОО,
член-корр. РАО,
главный конструктор по направлению «Образование» ГЦП «Электронная Москва»

ШКОЛА ИНФОРМАТИЗАЦИИ И РОЛЬ УЧИТЕЛЯ В НЕЙ

Темой нашей конференции является обсуждение модели деятельности школы, которую мы называем **школа информатизации**. Эта модель выросла в системе московского образования, прошедшим летом мы интенсивно обсуждали ее с руководителями московского образования: Любовью Петровной Кезиной, начальниками окружных управлений образования, несколькими директорами московских школ. Стало ясно, что пришло время для того, чтобы ознакомить с ней более широкую педагогическую общественность. Проблематика, о которой я буду говорить, тесно связана и с федеральными проектами, в частности Приоритетным национальным проектом «Образование», в рамках которого информатизация занимает очень существенное место. Об этом на конференции подробно расскажет А.В.Карпов, представляющий Федеральное агентство по образованию. В направлении формирования такой модели движется и ряд образовательных сообществ других стран, в первую очередь Великобритании, где участие государства и образовательной общественности в процессе информатизации общего образования наиболее значительно. Компьютерная система поддержки образовательного процесса разработана в Швеции и широко используется в ряде европейских стран и США.

Для нас школа информатизации обеспечивает новое качество образования. Именно поэтому столь большое внимание информатизации школы уделяет Правительство Москвы. Весной этого года на заседании Правительства, посвященном Приоритетному национальному проекту «Образование», этот вопрос вызвал большой интерес. Ю.М.Лужков поставил перед нами задачи, связанные именно с информатизацией, с электронными средствами в системе образования, с цифровыми образовательными ресурсами. При этом он выделил основные направления развития школьного образования в целом. Вот они: **наглядность**, включение всех механизмов восприятия информации, **активность**, самостоятельная работа учащегося, его исследовательская, проектная деятельность, **электронизация**, использование современных цифровых технологий во всем образовательном процессе. Исходя из этого мы и формируем и формулируем стратегию информатизации образования в регионе. Еще полтора года назад Л.П. Кезина поставила задачу: каждый курс в каждой московской школе должен поддерживаться средствами информационных и коммуникационных технологий. Конечно, еще 10 лет назад задача эта казалась фантастикой. Теперь у нас уже имеется достаточно ресурсов, чтобы спланировать и начать ее решение. Не во всех школах, не везде одновременно, но по плану, рассчитанному на массовую школу. И не только на школу, но и на все виды образовательных учреждений.

Итак, что уже сделано, и что предстоит сделать для достижения столь масштабной и важной для системы образования цели?

Мы все помним, что уже с 2000 года работает **Программа Правительства Москвы** по оснащению школ учебным оборудованием и средствами компьютерной техники. Сегодня достигнут довольно высокий уровень оснащенности. Но, как мы понимаем, вопрос

состоит не в том, сколько у нас учащихся приходится на один компьютер. Сегодня компьютер, в форме сотового телефона, лежит в кармане у большинства старшеклассников. Компьютер – это необходимое, но не достаточное условие, нужно еще и другое – учебное цифровое оборудование, коммуникации, цифровые образовательные ресурсы, техническая и методическая поддержка.

В области оснащения школ **цифровым учебным оборудованием** для преподавания всех школьных предметов наш регион занимает лидирующее положение в России. В наших школах имеются цифровые измерительные комплексы для использования в естественных науках, цифровые микроскопы, музыкальные клавиатуры, конструкторы с компьютерным управлением, графические панели, проекторы, интерактивные доски, в том числе – действительно мобильные их варианты.

Последовательно и системно идет работа по оснащению школ **цифровыми образовательными ресурсами**. Сегодня, помимо общепользовательских инструментов, наши школы оснащены виртуальными лабораториями по физике и математике, системами погружения в иностранные языки, компьютерными определителями биологических объектов, инструментами исторического исследования, географическими информационными системами и т. д. Другие регионы РФ, федеральные программы находятся еще в начале этого пути.

Работа по массовому **подключению школ к сети Интернет** началась в Москве даже еще раньше, до 2000 года. Первый шаг был сделан компанией МТУ-Информ, теперь входящей в АФК «Система», которая предоставила всем московским школам бесплатный выход в Интернет. Это позволило нам накопить уже достаточный опыт в этом направлении. Технологическим шагом вперед явилась сегодняшняя корпоративная сеть. Она обеспечивает потребности управленческих задач, и мы надеемся, что это будет шагом вперед и для образовательного процесса, что в какой-то момент она будет обеспечивать и необходимые образовательные потребности.

Системы управления представлена в работе школы разными технологическими инструментами. Прежде всего, это – «Школьный офис», а также «Школа 2.5» производства 1-С и «Хронобуса», самарская «NetШкола» и московская «i-школа», созданная на базе широко распространенной во всем мире системы управления образовательным процессом Moodle. Эти системы доказали свою полезность, но все еще нельзя сказать, что административная часть школы стала «электронной», что руководителям образования доступна информация о каждом учителе, каждом учащемся и даже – о каждой школе.

В области подготовки кадров, в частности **повышения квалификации наших учителей**, работа идет достаточно интенсивно. Ежегодно наш институт открытого образования совместно с Центром информационных технологий и учебного оборудования повышает квалификацию по информационным технологиям 7 – 10 тысяч педагогов. Важное направление подготовки высококвалифицированных кадров, повышения их квалификации ведет Московский городской педагогический университет совместно с Федерацией Интернет Образования, создавший на базе университета городской информационный ресурсный центр, руководителем которого является Виктор Васильевич Рябов. Виктор Васильевич постоянно уделяет большое внимание работе Центра. Этот центр повысил квалификацию в объеме 90 часов одной тысячи педагогов. Авторитет Центра виден и по тому, что он получил очень престижные гранты: от «Интела» - трижды в течение трех лет, и от Национального фонда подготовки кадров.

Итак, все указанные ресурсы предоставлены школам. В какой степени это изменило работу общеобразовательного учреждения?

Начнем с **информатики**. Сегодня у нас решена проблема преподавания информатики на базовом уровне, в то же время остаются проблемы: информатика в начальной школе, информационные технологии в начале основной школы (а не в конце, как по недоразумению получилось в федеральном БУПе), информатика в вариативной модели профильного обучения, новое математическое содержание, которую несет профильная информатика. Эта проблематика для нас достаточно важна, в ней ведет работу коллектив Александра Андреевича Кузнецова.

С точки зрения информатизации всего образовательного процесса, для нас важнее не курс информатики в массовой школе, а **экспериментальные площадки**, в которых участвуют десятки московских школ, сотни учителей, которые подготовили и провели значительное количество курсов с информационной поддержкой, – это именно тот фундамент, та база, на которых мы будем строить модель школы информатизации. В какой степени массовая школа готова к этому?

Для нас объективным показателем состояния дел в Москве служат результаты **Международного исследования уровня информатизации SITES2006**. Многие из вас участвовали в этом исследовании, где директор школы, координатор информационных технологий и учителя 8-ых классов давали ответ, как они оценивают положение дел в своей школе. Москва – единственный из 49 российских регионов – участников исследования, провела этот опрос через компьютер – on-line. Международные структуры, которые проводили такое обследование более чем в 20 странах мира, предлагала два варианта: бумажные анкеты (переплетенные в книжку-вопросник) и опросник на экране компьютера. Наши школы предпочли ответить дистанционно, без подготовки. И при этом, надо сказать, результаты Москвы на федеральном уровне выглядят весьма убедительно, по некоторым вопросам они в 2 – 4 раза больше дали позитивных и квалифицированных ответов. При этом наши педагоги не ограничиваясь лаконичными «Да» или «Нет», как многие учителя из других регионов. В Москве 100% учителей, отвечая на вопросы, приводили примеры из своей деятельности.

Итак, мы считаем, что школы готовы делать следующий шаг и приступить к воплощению модели, которую мы называем **«Школой информатизации»** и которая реализует приведенные выше принципы: **электронизации, деятельностной педагогики и наглядности**. В деятельностной педагогике ребенок самостоятельно строит то, что ему интересно, и в этом процессе формирует, строит свои знания. Современный деятельностный подход базируется на **информационных** инструментах деятельности. Это вытекает из самой природы образовательного процесса, представляющего собой, прежде всего, процесс информационный. При этом наглядность, возможность увидеть явление своими глазами, потрогать, «попробовать все на зуб», использование всех каналов восприятия, играет существенную роль. Важно и то, что в школе информатизации пространство информационных источников практически **открыто**, в него оказывается включенным весь Интернет, имеющий образовательный смысл, все источники информации, которые учащиеся могут собрать и перевести в цифровой формат. Таким образом, существенно повышается уровень взаимодействия школы с **окружающим миром**.

Еще одним ключевым фактором, обеспечивающим привлекательность и авторитетность школы информатизации, является ее **прозрачность** – возможность извне (через сайт школы) видеть и понимать, как идет образовательный процесс.

Как осуществляется информатизации образовательного процесса в школе информатизации? Ключевой единицей информатизации является школьный **курс**, который ведет данный учитель в данном классе по данному предмету. В ходе курса на школьном сайте размещаются материалы каждого урока: то, что подготовил учитель в качестве материала для работы учащихся, его выступление, домашние задания, ссылки на информационные источники. Там же размещаются работы учащихся, рецензии учителей на них. Могут быть представлены и фрагменты видео-записи урока. В общей, упомянутой выше структуре обеспечения прозрачности образовательного процесса можно выделить одно важное измерение – это создание так называемого **портфолио** – портфеля учебных работ учащегося, сохраняемых в цифровой форме. Работы учащегося получают рецензии и комментарии учителей, внешних экспертов, портфолио в дальнейшем могут использоваться самим учащимся, учителями. Повышается объективность в оценке труда ученика. Учащийся может представить портфолио (сохраненный на сервере школы или Департамента образования) в вуз для учета при отборе абитуриентов. Аналогичный портфолио создается для учителя: в него включаются его работы, планы и фрагменты видеозаписи уроков, а также, конечно, работы учеников. Он может использоваться при аттестации.

Вопрос о формах и **содержании аттестации** довольно серьезен. Ясно, что если мы будем учить детей по-новому, учить постоянно использовать информационно-коммуникационные технологии, чтобы искать информацию, оценивать, анализировать, перерабатывать, организовывать и так далее, то на экзамене, если мы ему этих технологий не дадим, возникнет очевидный диссонанс, диспропорция. Мы должны идти к тому, что в рамках экзаменов, любых форм аттестации, будут использоваться и компьютеры - не просто как тестовые устройства, поставить галочку – и все. Это удобно, это хорошо, но этого сейчас недостаточно. Мы обсуждали такую проблему на совете по единому государственному экзамену и пришли к выводу, что это актуальная необходимая работа и видимо она будет востребована и на федеральном уровне. Сегодня проблемы аттестации получают новые решения, есть модели аттестации через Интернет. О системе Интернет-аттестации как факторе обеспечения прозрачности образовательного процесса и компетентности учителей нам расскажут директор Центра непрерывного математического образования И.В. Яценко и преподаватель МГУ Е.В. Андреева.

Нам нужны **образовательные стандарты**, которые предусмотрят использование ИКТ как инструмента деятельности учащегося. Это очевидный шаг, который нужно сделать параллельно с аттестацией.

Для учащегося возникает новое качество образования, он осваивает **«взрослые» модели деятельности**. Взрослая деятельность включает самые различные виды обработки информации, принятие и реализацию ответственных решений. В ней, как правило, идет процесс создания и последовательного улучшения собственного произведения: учащийся (в такой «взрослой» модели) пишет сочинение (или формирует свою веб-страницу, или создает компьютерную модель), отправляет ее своему учителю, получает, воспринимает и понимает критику, улучшает свое произведение в соответствии с советами учителя и своими представлениями. Оценивается вся эта деятельность. Оценка базируется не на одном результате, а на том, как ученик работал на каждом этапе, на том, как ученик этот результат совершенствовал и улучшал.

Школа информатизации, благодаря своей «прозрачности», о которой мы говорили выше, дает возможность для нового шага в направлении **общественно-государственного управления**. Родители, учителя, образовательное сообщество и общество в целом

получают реальные возможности управления, базирующиеся на информированности о ходе образовательного процесса, обо всех событиях жизни школы, а также на возможности обратной связи. Родитель может видеть, что происходит в рамках занятий, какие учащиеся получают задания, какие отметки, фрагменты самих занятий. А придя, скажем, в раздевалку **детского сада**, он может видеть на плазменном экране, что происходит в это время в группе его ребенка. Вот такая модель прозрачной школы для нас является частью общей концепции школы информатизации. Текущая информация о мероприятиях в школе, об оценках учащегося, записи в дневник могут приходиться на сотовый телефон родителей. Для администрации она тоже дает принципиально новые качества. Сейчас уже проблема посещения уроков заместителем директора приобретает совершенно новый характер. Методические и аттестационные службы можно использовать электронный портфолио учителя, портфель его достижений, о котором шла речь.

Что касается **управления образованием**, то нам нужны действительно работающие системы в школах, надежные, апробированные, отвечающие всем стандартам, в частности, имеющие открытые стандарты хранения данных. Мы к этому довольно быстро придем. Очень важно правильно вести документооборот, это дело довольно сложное. У нас на федеральном уровне нет законодательства, которое бы определяло, что такое электронный или цифровой документооборот, есть только закон о цифровой подписи. Но на уровне региона мы должны эту задачу решать.

Что же школа информатизации должна дать **учителю**, чтобы обеспечить его работу в такой среде?

Для того чтобы ввести тот или иной курс с информационно-коммуникационной поддержкой, нужно, чтобы эта поддержка была предоставлена. Как я уже говорил, сегодня в московских школах установлено значительное количество компьютерной техники. Во все школы поставлено программное обеспечение, дополнительно учебное цифровое оборудование. Локальные сети будут строиться во все большем числе школ. Последнее направление несколько запоздало, но оно должно быть соответствующим образом развито. Можно быть уверенным, что будет получен действительно свободный выход в Интернет для всех московских школ. Это **технологические ресурсы**. Дальше возникает вопрос, как же эти ресурсы нужно использовать, имея в виду, например, что время морального и, часто, физического устаревания компьютера Windows – 3-4 года, принтера, проектора – 5-6 лет, датчиков, компьютеров Макинтош – 7-8 лет. За это время техника должна оправдать себя эффектом в образовательном процессе (потом ее можно, отремонтировав, передать в персональное методическое использование учителям).

Важнейшим общим компонентом школ информатизации должна быть **система компьютерной поддержки образовательного процесса**, в англоязычной терминологии – Learning Management System (LMS), строящаяся сегодня или независимо от управленческих систем, о которых мы говорили, или в сочетании с ними. Помимо этого необходимы временные и пространственные ресурсы. Модель школы, где учитель информатики приходит в кабинет информатики, открывает его своим ключом, проводит урок, закрывает класс и уходит, – больше недопустима. Если мы хотим создать школу информатизации, мы должны дать возможность всю имеющуюся в школе технику использовать максимум времени, скажем, не менее 12 часов в сутки ежедневно, по возможности – и в выходные дни, если это связано с потребностью образовательного процесса и учащихся. Естественно, библиотека оказывается одним из ключевых помещений в школе, где может быть расположено столько компьютерных рабочих мест, сколько позволяет площадь. Эти рабочие места должны быть доступны учащимся и

учителям в течение всего дня и всей рабочей недели. Есть оборудование, которое мы должны выдавать учащимся, ведущим те или иные проекты, скажем, школьную видеокамеру, если ученик не может воспользоваться домашней. Выдача оборудования, использование помещений тоже фиксируется системой поддержки образовательного процесса.

Естественно, ключевое звено в любой программе развития образования это **люди**. Нам нужны учителя, заместители директора, обладающие **ИКТ-компетентностью**, технические специалисты соответствующей квалификации. Ключевое звено – это заместитель директора по УВР, ведущий проблему информатизации, является координатором информационных технологий в школе. Он отвечает за планирование всего процесса информатизации, координацию, контроль, несет ответственность за то, чтобы работала все оборудование, чтобы в цифровой форме фиксировалась вся информация об образовательном процессе в соответствии с планами.

Если говорить о предпосылках проведения курса с информационно-коммуникационной поддержкой, то мы должны говорить о **квалификации учителя**. Учитель, берущийся за реализацию курса с информационной поддержкой, должен обладать определенной информационно-коммуникационной квалификацией. Альтернативой переходного периода может быть совместная работа двух учителей на уроке по какому-то предмету и вне урока: учителя этого предмета вместе с учителем информатики. При этом учитель информатики обеспечивает начальную подготовку в использовании нужных инструментов, консультирование в процессе работы, устранение технических неполадок, другими словами – как раз ИКТ-поддержку образовательного процесса. Учитель предмета обеспечивает сам учебный процесс и по ходу дела приобретает нужную ИКТ-квалификацию. В системе московского образования такая модель имеет нормативную базу, однако используется нечасто – и это тоже является показателем нашей готовности (точнее – неготовности) к информатизации. Конечно, проблема начальной подготовки стоит и для учащихся. Учащиеся школы информатизации должны получить начальную общепользовательскую подготовку как можно раньше, желательно, уже в начальной школе. Другими словами, они должны уметь сделать цифровую фотографию, смонтировать видеофильм, набрать текст на клавиатуре, сохранить файл, дав ему соответствующее имя, отправить электронную почту, собрать свою презентацию и т. д. Специализированную подготовку по инструментам того или иного предмета они могут получить в самом курсе по этому предмету или на дополнительных консультациях учителя информатики.

Начав реализовывать модель школы информатизации мы сразу столкнемся с проблемой **электронного (цифрового) документооборота**. Если мы будем надежно собирать всю информацию на сервере школы и отправлять ее на серверы окружных управлений и Департамента образования, то необходимость в бумажных журналах отпадает, их заменяет **электронный журнал**. Однако, если мы не изменим нормативную базу, то бумажный журнал нам все же нужно параллельно вести. Видимо, в ходе реализации модели Школы информатизации в московском образовании будут пройдены несколько стадий:

1. бумажный журнал
2. бумажный и электронный журналы, используемые параллельно, без отказа от старой нормативной базы; электронный журнал частично формируется в результате переноса информации из бумажного
3. бумажный и электронный журналы, используемые параллельно, на основе новой нормативной базы; весь журнал ведется в электронной форме и постоянно дублируется в бумажной

4. чисто электронный журнал.

Есть еще важная тема – **регистрация присутствия учащегося** в здании школы или в данном помещении. Это современная технология, связанная с магнитными карточками, а во многих странах мира - идущая уже просто на прикосновение пальца, к компьютеру или к пластине, находящейся на косяке школьной двери. Эта система давно уже работает в школе №1531, которую в течение многих лет возглавляла Т. А. Потяева. И об этом опыте мы тоже сегодня услышим.

Естественно, в модели Школы информатизации мы заботимся о сохранении и укреплении **здоровья учащихся**. Часто компьютер рассматривается, как большой враг здоровья. Эта позиция сформирована в определенной степени и общебытовыми опасениями, и очень плохим качеством компьютеров, каким они были 20 лет назад. Качество тех компьютеров послужило основой для создания санитарных нормативов, действующих по сей день. Мы очень надеемся, что здесь тоже будет произведен решающий шаг. Нашим ближайшим партнером является директор НИИ Гигиены и охраны здоровья детей и подростков В. Р. Кучма, не только в смысле рассмотрения вариантов правовых и санитарных норм, а в плане формирования объективного мониторинга здоровья, когда уровень физиологического и психического здоровья, адаптационных возможностей организма школьника будет постоянно оцениваться и соответствующим образом корректироваться работа педагога с учащимся. Родители и сами школьники будут получать рекомендации по режиму дня, питанию детей. Кроме того, у коллектива В. Р. Кучмы имеются серьезные разработки по системам диагностики уровня усталости при работе с компьютером и коррекционные упражнения. Таким образом, компьютер становится нашим союзником в проблеме здоровья. С помощью ИКТ мы переходим от абсолютного ограничения тех или иных факторов к их оптимизации при постоянном мониторинге.

Нам необходима разработка служебных регламентов – **новых должностных инструкций**, которые будут по-новому называться, для всех работников школы, в первую очередь для тех учителей, которые берутся за такую сложную задачу, как курс с информационно-коммуникационной поддержкой.

Мы должны полностью перестроить работу нашей **библиотеки**, то есть сделать ее полностью цифровой, начиная с заказа литературы, что позволит нам сэкономить значительные средства.

Нам придется ставить вопросы перед нашими финансистами, и это неминуемо. Когда мы начинаем перестраивать работу школы, то нам нужно рассмотреть вопрос о **финансировании** на оплату труда, скорее всего, еще раз на покупку техники и расходные материалы.

Итак, предположим, что школа уже готова предоставить все это учителю, то есть школа уже готова стать школой информатизации. Что должен сделать учитель – это второй вопрос. Во-первых, он должен представить коллективу школы, администрации **концепцию своего курса**: ради чего вся эта информатизация затеяна, какие **цели** – в предметном отношении, в межпредметном, общеинтеллектуальном и информационно-технологическом – он достигает. Конечно, он не может ограничиться только целями, связанными лишь с общими информационными технологиями, с тем, что дети научатся строить свои презентации. Это не то, что мы имеем в виду, говоря о курсе с информационно-коммуникационной поддержкой. Необходимо, чтобы было заранее создано **календарно-тематическое планирование** с указанием всех ресурсов – помещений, оборудования, цифровых ресурсов, нужных для этого курса. Это планирование размещается в информационном пространстве школы, на ее сервере. Когда

курс идет, то мы видим расписание, в соответствии с ним этот урок учитель провел, используя такие-то ресурсы. Там же результат: такая-то работа учителя, такие-то работы учащихся. Как мы отмечали выше, достигается прозрачность школы – для методических, инспекционных, аттестационных служб.

В отдельных московских школах сегодня мы видим элементы **Школы информатизации**. Скажем, в центре образования **Царицыно** родитель может обратиться через Интернет к серверу школы и увидеть там, по каким предметам, какие оценки имеет его ребенок. При этом, однако, сами работы ребенка не привязаны к тому или другому конкретному занятию. Пожалуй, наиболее полно модель школы информатизации сегодня реализована в Центре образования «**Технологии обучения**». Однако модель этого Центра – i-Школа, нуждается в доработке и шлифовке, чтобы стать действительно массовой.

Мы сегодня говорим о **Школе будущего**. Эта концепция возникла на заседании правительства Москвы, о котором я уже говорил, где проектирование такой школы Юрий Михайлович Лужков поручил нашему институту. Мы уверены, что Школа будущего обязательно будет Школой информатизации. Многие из сидящих сейчас в зале директоров школ, вероятно, уже продумывают, как их школа будет входить в информационное общество, реализовывать модель школы информатизации. Мы заинтересованы в их опыте и коллективном разуме их коллективов. Для этого, видимо целесообразно создать экспериментальную площадку, получить поддержку Департамента образования в отработке на ее базе новой нормативной базы, новых схем нормативного бюджетного финансирования, новой системы взаимодействия всех участников образовательного процесса, **нового уклада школы**.