

УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ В ПРОЕКТЕ ИСО

Успех проекта «Информатизация системы образования» определён системностью подхода его авторов к проблеме повышения качества школьного образования. ИСО – не первый проект, цель которого – изменение информационной базы системы образования вообще и школы в частности. Однако в реализации предыдущих проектов основной упор делался на решении инфраструктурных задач школьного обеспечения, улучшения технологической базы. Идеология нового проекта заключается в системности технической, ресурсной и методической составляющих поддержки школьного учебного процесса при внедрении информационно-коммуникационных технологий.

Светлана Авдеева,
руководитель
проекта
информатизации
образования
Национального
фонда подготовки
кадров,
кандидат техни-
ческих наук

Понятно, что компьютеры, проекторы, интерактивные доски нужны. Но без методического обеспечения, разъясняющего, как все эти технические ресурсы должны правильно использоваться, школы не выйдут на новые образовательные результаты учащихся. И доступ к информационным сетям будет менее эффективен, если не сформировать единую образовательную коллекцию цифровых ресурсов, охватывающую весь комплекс знаний, необходимых для успешной реализации образовательного процесса в школе.

Печально, когда интерактивная доска нужна учителю только для того, чтобы нарисовать на ней табличку по параграфу «пройденного материала», а потом всем классом проставить в ней даты и имена исторических деятелей. Для этого и бумаги с ручкой вполне достаточно.

Традиционно школа была нацелена на приобретение учащимися как можно более полной системы знаний. Однако информационная революция привела к необычайному росту информации (каждое десятилетие её общее количество удваивается), так что учебники становятся всё толще, а усвоенные школьниками знания всё равно не успевают за потоком информации. Вместо прежней эрудиции информационное общество требует новой эрудиции, при которой главным умением становится возможность находить и использовать нужную информацию. Но для этого ученик должен овладеть навыком самостоятельного учения. Его активность в школе должна кардинально измениться. В этих условиях необходима педагогическая инновация.

В информационном обществе люди широко используют новые источники информации, которые дарит им компьютер и Интернет. Но не зря люди 10 лет проводят в школе, они запечатлевают стереотип обучения на своём собственном опыте. В жизни они широко используют современные технологии, у многих из них есть карманный компьютер — мобильный телефон, но основным способом обучения остаётся голос учителя и доска с мелом. Необходима и технологическая инновация, которая позволит учителям и ученикам овладеть ИКТ-грамотностью.

Проводимый НФПК в рамках проекта «Информатизация системы образования» конкурс по разработке учебных материалов нового поколения принципиально отличается от всех других конкурсов именно тем, что его цель — **совмещение педагогических и технологических инноваций**. Очевидно, что техника XXI века, поставляемая в школы благодаря проекту, потенциально приносит с собой в класс море новых возможностей, но их надо уметь распознать и использовать. В проекте ИСО всё сделано для того, чтобы не только подсказать учителю адекватные способы работы с непривычным оборудованием,



но и помочь ему освоить принципиально новые методы подачи материала, стимулировать творческую активность.

Ещё одна отличительная черта конкурса НФПК — **разработка новых учебных материалов** проводится параллельно с их апробацией, что позволяет избежать создания множества электронных изданий, которые так и не стали применяться в практике школы. Получившие положительную оценку в ходе апробации учебные материалы будут тиражироваться и передаваться в образовательные учреждения для широкомасштабного внедрения.

Однако вся система образования не сможет сразу перестроить свою деятельность. С этой целью в Проекте разрабатывают целых три типа цифровых образовательных ресурсов, отличающихся по степени их инновационности.

Первый тип учебных материалов — **наборы цифровых образовательных ресурсов**. Эти учебные материалы лучше всего встраиваются в существующую систему образования. Они представляют собой важную и современную **цифровую составляющую УМК** к большинству учебников, входящих в Федеральный перечень. Учебные материалы расширяют содержание учебников, учат пользоваться информацией и помогают создать у учителей «привычку» к использованию ИКТ, стимулируют их к применению современных образовательных технологий, ориентированных на создание условий для достижения учениками новых образовательных результатов.

Второй тип учебных материалов — **информационные источники сложной структуры** — представляет собой частные решения, основанные на использовании ИКТ и нацеленные на внесение локальных изменений в образовательный процесс. К этому типу относятся специализированные электронные энциклопедии, определители, образовательные среды, основанные на комплекте цифровых географических карт, виртуальные лаборатории и многие другие.

Наконец, третий тип учебных материалов — **инновационные учебно-мето-**

дические комплексы — претендует на кардинальные изменения в содержании и организации учебного процесса. Они включают полный набор средств обучения, необходимых для его организации. Эти материалы направлены на обучение учителя работать по-новому и в полной мере готовят учащихся к жизни в информационном обществе. В то же время и их внедрение в практику школы не может быть лёгким по определению. Поэтому и отбор победителей в этом конкурсе был наиболее строгим.

Все разрабатываемые в конкурсе НФПК учебные материалы нового поколения, и в особенности инновационные учебно-методические комплексы, создают в российской школе новую образовательную среду, в которой формируется самостоятельность и активность школьника, в которой он осваивает ИКТ-грамотность. Однако в реальной самостоятельной жизни основным источником необходимой информации будет Интернет. В то же время современная Всемирная сеть слишком далека от потребностей образования. Своеобразным буфером между ними будет складывающаяся в рамках проекта ИСО единая коллекция цифровых образовательных ресурсов, в которую передаются все учебные материалы. Очевидно, что совместное творчество учителей и учеников по использованию современных цифровых образовательных ресурсов из коллекции позволит освоить грамоту XXI века существенно быстрее, чем любые специальные предметы в школе или курсы повышения квалификации.

Формирование коллекции цифровых образовательных ресурсов — одна из основных задач Проекта. По своей структуре коллекция не однородна. Она включает учебные материалы нового поколения, инструменты поддержки и организации образовательного процесса, нормативные документы, регламентирующие деятельность учреждения образования в ИКТ-насыщенной среде и методические рекомендации по использованию всех ресурсов коллекции в образовательном процессе.



В начале Проекта перед разработчиками стоял вопрос, где взять учебно-методические материалы, чтобы обеспечить ими те новые позитивные процессы, которые инициирует сегодня информатизация школы в системе образования. Они создаются коллективами авторов на протяжении нескольких лет.

Было решено провести конкурсы на разработку таких материалов. При этом, чтобы интенсифицировать работу, была предложена особая процедура проведения конкурсов. Все конкурсы проводились в два этапа. На первом этапе отбирались концепции будущих учебных материалов. И только после того, как были определены и отобраны концептуальные направления, которым предстояло стать основой будущих учебных материалов нового поколения, начинался второй этап — разработка и конкурсный отбор их планов-проспектов.

Работа была очень сложная, поэтому для сопровождения конкурсов были привлечены десятки экспертов. Специально сформированная экспертная комиссия, в которую вошли российские и зарубежные учёные, педагоги-практики, представители управления образования, а также специалисты в сфере ИКТ, осуществляла содержательную и технологическую экспертизу.

Однако на этом разработчики не успокоились. Помимо того, что были отобраны идеи, которые эксперты посчитали лучшими, с самого начала в технические задания закладывались особые требования по использованию ИКТ в учебных курсах и инновационных педагогических методиках. Однако участники Проекта понимали, что коллективы авторов учебников только тогда выполняют работу в срок и качественно, если им помочь создать единое информационно-организационное и понятийное пространство. С этой целью в 2005—2006 годах проводилась серия обучающих семинаров.

На семинарах авторы-разработчики учебных материалов, члены экспертной комиссии по учебным материалам, международные и российские эксперты, сотрудники

Министерства образования и науки Российской Федерации, РАН, РАО, НФПК обучались вместе, что позволило сформировать ясные представления о требованиях конкурсной комиссии к материалам, представляемым на очередной тур конкурса, и ознакомиться с образцами лучших отечественных и зарубежных цифровых образовательных ресурсов.

К участию в первом семинаре на тему «Теория и практика разработки учебно-методических материалов для общеобразовательной школы в условиях ИКТ-насыщенной образовательной среды» были приглашены все те, кто только предполагал принять участие в конкурсе. На семинаре излагались требования к проектам, необходимая документация, условия проведения конкурса.

Семинар сыграл свою роль. Удалось избежать многих ошибок и потери времени. Те, кто осознали, что не смогут обеспечить необходимый уровень, просто не стали тратить времени на участие в конкурсе.

Второй и третий семинары были организованы для победителей первого концептуального этапа — «Обучающий семинар для авторов-победителей 1 этапа конкурса на разработку Информационных источников сложной структуры (ИИСС) для системы общего образования» и «Семинар для победителей конкурса на разработку ИУМК для системы общего образования».

Рассмотрим результаты конкурсов подробнее.

Конкурс «Формирование наборов цифровых образовательных ресурсов, дополняющих учебники, рекомендованные (допущенные) к использованию в учебном процессе» (из Положения о конкурсе)

В рамках Проекта информатизации системы образования был организован конкурс по созданию наборов ЦОР, поддерживающих конкретные учебники (УМК) определённой образовательной области и методические рекомендации к учебно-методическим комплектам по организации учебного



процесса с использованием разработанных наборов цифровых образовательных ресурсов.

В содержании каждого набора цифровых образовательных ресурсов учитываются возможные особенности технического оснащения образовательных учреждений (в том числе — перспективного), представляются вариативные методики организации учебного процесса.

Конкурс на разработку цифровых образовательных ресурсов, расширяющих учебно-методические комплекты, рекомендованные (допущенные) к использованию в учебном процессе, преследует следующие цели:

- Создание учебных материалов нового поколения, ориентированных на достижение качественно новых образовательных результатов и обеспечивающих системное внедрение и активное использование ИКТ в учебном процессе общеобразовательных учреждений.

- Поддержка модернизации образовательного процесса на основе современных педагогических и информационных технологий.

- Оказание содействия в формировании рынка производителей современных учебных материалов, разрабатываемых на основе комплексных технологий как традиционных бумажных, так и цифровых.

В ходе разработки проводится апробация создаваемых материалов в специально отобранных для этого образовательных учреждениях. Получившие положительную оценку в ходе апробации учебные материалы будут передаваться в образовательные учреждения и межшкольные методические центры (ММЦ) регионов Проекта для широкомасштабного внедрения.

Все материалы, разработанные в ходе этого конкурса, а также неисключительные имущественные права на них будут переданы в организации, определённые Министерством образования и науки Российской Федерации. Исполнитель работ также сохраняет за собой неисключительное имущественное право на использование этих материалов по своему усмотрению.

За счёт дополнения существующих УМК и/или учебников ЦОР планируется:

- Сместить акценты в «наборе» планируемых УМК (учебником) образовательных результатов в сторону повышения наглядности, улучшения качества преподавания и т.д.

- Стимулировать учителя к применению образовательных технологий, ориентированных на создание условий для приобретения учащимися новых (востребованных сегодня) образовательных результатов. Использование учителем цифрового образовательного ресурса в совокупности с учебником должно идти по пути к выстраиванию образовательного процесса в логике компетентностного подхода.

- Дополнить существующий учебник: а) методическими материалами, помогающими учителю в организации учебного процесса, ориентированного на современные образовательные технологии; б) материалами, позволяющими ученику самостоятельно изучать тот или иной учебный предмет и разворачивающие перед ним образовательные перспективы.

- Создать условия для того, чтобы ученики приобрели опыт выполнения заданий, требующих выбора стратегии собственных действий (в первую очередь тестовых).

Общие содержательные требования к цифровым образовательным ресурсам

Цифровые образовательные ресурсы должны удовлетворять следующим содержательным требованиям:

- в максимальной степени соответствовать документам Правительства России, Министерства образования и науки России, регламентирующим содержание образования (как определяющим задачи модернизации образования, так и действующим в настоящее время), и примерным программам;

- обеспечивать новое качество образования, ориентироваться на современные формы обучения, высокую



интерактивность, усиление учебной самостоятельности школьников;

- обеспечивать возможность уровневой дифференциации и индивидуализации обучения (это относится как к уровню формирования предметных умений и знаний, так и интеллектуальных и общих умений);

- учитывать возрастные психолого-педагогические особенности учащихся и существующие различия в культурном опыте учащихся;

- содержать материалы, ориентированные на работу с информацией, представленной в различных формах (графики, таблицы, составные и оригинальные тексты различных жанров, видеоряды и т.д.);

- содержать набор заданий (как обучающего, так и диагностического характера), ориентированных преимущественно на нестандартные способы решения;

- предлагать виды учебной деятельности, ориентирующие ученика на приобретение опыта решения жизненных (в том числе бытовых) проблем на основе знаний и умений, освоенных в рамках данного предмета;

- обеспечивать организацию учебной деятельности, предполагающую широкое использование форм самостоятельной групповой и индивидуальной исследовательской деятельности, формы и методы проектной организации образовательного процесса;

- содержать варианты планирования учебного процесса, которые должны предполагать модульную структуру, позволяющую реализовать согласованное преподавание при делении на предметы, классы и темы.

Цифровые образовательные ресурсы не должны:

- копировать бумажный учебник / УМК;

- представлять собой дополнительные главы к существующему УМК / учебнику;

- дублировать общедоступную справочную, научно-популярную, культурологическую и т.д. информацию;

- основываться на материалах, которые очень быстро теряют достоверность (устаревают).

Объём доступного учащемуся информационного материала, способы учебной деятельности с ним в случае использования цифровых образовательных ресурсов должны быть больше, чем это возможно для бумажной учебной литературы и в традиционной классно-урочной системе. Поскольку задачей набора ЦОР является поддержка изучения какого-либо курса, объёмы даваемого материала того или иного вида (иллюстрации, лабораторные работы, тестовые задания) должны покрывать потребности курса (в частности, содержать материал, относящийся ко всем разделам курса) и превосходить бумажные аналоги в количественном отношении.

Для каждой предметной области разрабатываются педагогически целесообразные элементарные информационные источники и информационные источники сложной структуры (тексты, видеоизображения, аудиозаписи, фотоизображения, интерактивные модели, аттестационные материалы, комплекты материалов для домашней (самостоятельной) работы учащихся, цифровые энциклопедии, охватывающие разделы предметной области. То есть это структурированные материалы, организующие и поддерживающие образовательный процесс, содержащие ссылки на внешние информационные источники, сборники задач и упражнений, генеалогические деревья и др.).

Наборы ЦОР должны пройти апробацию не менее чем в трёх площадках проекта ИСО в режиме реального учебного процесса в течение одного учебного года. Апробация проводится по следующему графику:

- с 10 января по 15 мая 2007 года — апробация наборов ЦОР и методических рекомендаций на 3–4 четверть;

- с 1 сентября по 25 декабря 2007 года — апробация наборов ЦОР и методических рекомендаций на 1–2 четверть.



К настоящему моменту на апробацию передано 56 наборов ЦОР, из них:
начальная школа (1–4-е кл.) — 16

- информатика — 1;
- русский язык — 8;
- литературное чтение — 4;
- технология — 3;

основное общее образование (5–9-е кл.) — 33

- математика — 8;
- информатика — 2;
- русский язык — 5;
- история — 6;
- биология — 3;
- естествознание — 2;
- физика — 3;
- химия — 4;

среднее полное общее образование (10–11-е кл.) — 7

- экономика — 2;
- обществоведение — 2;
- физика — 1;
- химия — 2.

В апробации принимают участие

7 пилотных регионов проекта ИСО:

Красноярский край, Республика Карелия, Калужская область, Челябинская область, Ставропольский край, Пермский край, Хабаровский край. Всего в апробации уже приняли участие учителя из 39 образовательных учреждений регионов проекта ИСО и 4 апробационные площадки вне регионов проекта ИСО.

Расширить возможности учебника

Формирование наборов цифровых образовательных ресурсов, расширяющих учебники/УМК, рекомендованные (допущенные) к использованию в учебном процессе

Стратегический комитет НФПК принял решение провести два раунда конкурса на разработку цифровых учебных материалов. Первый раунд был объявлен в феврале 2005 года. Итоги его подводились в апреле 2006 года. Ещё до подведения итогов в феврале 2006 года был объявлен дополнительный раунд, результаты кото-

рого появились в марте 2007-го. В результате этих двух конкурсов должно быть разработано свыше ста наборов ЦОР к учебникам (УМК), входящим в Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2005/06 и 2006/07 учебный год.

По результатам конкурса «Формирование наборов цифровых образовательных ресурсов (ЦОР), расширяющих учебники/УМК, рекомендованные (допущенные) к использованию в учебном процессе» были заключены договоры на разработку 76 наборов ЦОР к учебникам из Федерального перечня.

К настоящему времени уже создано 60 наборов и методических рекомендаций по их использованию в учебном процессе для 3-й и 4-й четвертей. Все они прошли экспертизу в НФПК, были доработаны по результатам экспертизы, растиражированы в количестве 120 экземпляров каждый и переданы на апробационные площадки проекта ИСО, чтобы оценить их качество в реальном учебном процессе.

Сейчас начинается третий этап создания учебных материалов нового типа — их внедрение в практику.

В рамках дополнительного конкурса на разработку ЦОР к учебникам, не получившим ранее обеспечения цифровыми образовательными ресурсами, планируется разработать 22 набора ЦОР к учебникам из Федерального перечня. Сроки передачи полных наборов ЦОР в единую коллекцию и в регионы Проекта для внедрения — июнь 2008 года.

Существующие УМК и учебники дополняются необходимыми ресурсами, состоящими из: (1) методических материалов, помогающих учителю использовать в учебном процессе интерактивные технологии; и (2) материалов, обеспечивающих возможность использования различных форм учебной работы (индивидуальное обучение, групповая работа, фронтальная работа).



Что даёт новое поколение образовательных ресурсов, подготовленных для использования учителем?

Можно не говорить, что это создаёт условия для улучшения качества преподавания за счёт использования более широкого спектра средств наглядности и новых видов заданий для самостоятельной работы учащихся.

Второй результат, который представляется качественно важным в той новой стратегии «Экономики знаний», которая так активно реализуется сейчас Министерством образования, — ориентировать учителя на достижение нового уровня работы, когда учащиеся самостоятельно решают проблемы в различных сферах деятельности (коммуникативные, познавательные, оценочные, практические).

Третье достижение, которое обеспечивают новые информационные ресурсы, — создание условий для того, чтобы ученики приобрели опыт выполнения заданий, требующих выбора стратегии собственных действий (в первую очередь — тестовых).

Научить учителя работать по-новому

Разработка инновационных учебно-методических комплексов для системы общего образования

Совсем другим по результатам, задачам и ожиданиям был конкурс, посвящённый разработке учебно-методических комплексов. Что бы ни говорили, а рождение учебного пособия — это процесс сложный, в котором задействованы не только авторы учебника, но и те, кто по нему учится. Это результат усилий, если так можно сказать, не одного поколения учителей и учеников.

Учебно-методический комплекс — структура ещё более сложная, чем учебное пособие. Здесь требуется пояснить, что под инновационным учебно-методическим комплексом разработчики проекта ИСО понимают полный набор средств обучения, необходимых для осуществления учебного процесса по разным предметам (или отдельному образовательному

направлению), который за счёт активного использования современных педагогических и информационно-коммуникационных технологий должен обеспечивать достижение образовательных результатов, необходимых для подготовки учащихся к жизни в условиях информационного общества («общества знаний»).

Какие образовательные результаты должны быть достигнуты?

Должна быть обеспечена фундаментальность общеобразовательной подготовки. Однако эта фундаментальность, которой, кстати сказать, славилась советская школа, не может быть достигнута без второго результата — способности учиться. Способность учиться рождает третью составляющую — способность самостоятельно мыслить и действовать. К сожалению, именно эта составляющая очень часто отсутствует сегодня.

Важным фактором, влияющим на результат образовательной деятельности, является способность решать нетрадиционные задачи, используя приобретённые в результате обучения предметные, интеллектуальные и общие знания, умения и навыки.

Ну и, конечно, то, что достигается в процессе социализации ученика, — это коммуникабельность, умение работать в коллективе.

Что же должно быть заложено в инновационном учебно-методическом комплексе, чтобы обеспечить достижение перечисленных выше результатов?

ИУМК ориентирует учителя на использование современных методов обучения, проектной организации и образовательных технологий, принципиально изменяющих образовательную среду, и обеспечивает системное внедрение и активное использование ИКТ в учебном процессе общеобразовательных учреждений.

Неудивительно, что в отличие от других ресурсов количество комплексов ощутимо меньше. Так, по результатам конкурса было заключено 36 договоров на разработку ИУМК. Разработаны существенные элементы ИУМК и программы



полевых испытаний (апробации в школе) к ним. После проведения соответствующей экспертизы данные разработки должны поступить на апробацию в школы регионов Проекта. Сроки проведения апробации: сентябрь 2007 года — май 2008 года.

По результатам апробации полные версии учебно-методических комплексов будут выложены для доступа в июне 2008 года.

Расширить границы школьной дисциплины

Разработка информационных источников сложной структуры для системы общего образования

Обеспечение базовых учебных предметов общеобразовательной школы информационными источниками сложной структуры — обязательное условие в реализации наших задач и достижении новых образовательных требований.

ИИСС может использоваться в дополнительном образовании и межпредметных областях. При реализации новых требований к системе образования, сформулированных А.А. Фурсенко в его выступлениях, посвящённых «Экономике знаний», более глубокое освоение каждым участником того предмета, который ему интересен, — непереносимое и обязательное условие.

В этой связи учебные модули, которые помогли бы учащимся познакомиться с исследовательским аспектом определённой науки и которые являются также информационными источниками сложной структуры, начинают играть едва ли не самодостаточную роль.

Требование, предъявляемое к новому поколению УМК — формирование умения выбрать правильное направление приложения усилий, требует больших знаний, чем те, которые даются школьными программами. В этом процессе электронные энциклопедии, справочники и другие справочные материалы играют определяющую роль. Поэтому в состав

ИИСС эксперты включили специализированные электронные энциклопедии (искусство, история, география и т.д.), определители растений и животных, ориентированные на разные возрастные группы учащихся и разные географические и климатические зоны России.

Новыми в этом перечне являются, безусловно, образовательные среды, основанные на комплекте цифровых географических карт и снимков, полученных с искусственных спутников Земли, а также ГИС-системы и технологии, которые всё больше начинают использоваться в школьном учебном процессе. Также после окончания срока разработки ИИСС школы получают ленты времени, виртуальные лаборатории, сложные учебные интерактивные модели (например, интерактивная таблица Менделеева, композиционный разбор картины, трёхмерная модель памятника архитектуры, атлас звёздного неба, и т.п.).

После подведения итогов второго этапа конкурса по созданию ИИСС в ноябре 2006 года планы-проспекты ИИСС по официально объявленным лотам прошли содержательную и технологическую экспертизу и с 84 победителями заключены договоры на разработку. Первые версии ИИСС переданы в НФПК в мае 2007 года. После проведения экспертизы все разработанные ИИСС отправлены в регионы для апробации. Сроки проведения апробации: сентябрь — ноябрь 2007 года — март 2008 года.

Основной способ работы, который мы всегда могли наблюдать и, к великому сожалению, пока наблюдаем в отечественной школе, выглядит так: учитель читает лекцию, а ученик пассивно её слушает. Этому в немалой степени способствуют учебные материалы. Со времён Коменского традиционный учебник был и остаётся ориентированным на учителя. Учебные же материалы нового поколения организуют и процесс учения (то, чем занимается ученик), и процесс обучения. При работе с цифровым образовательным ресурсом идеальным результатом работы должен стать ученик-делатель, который не только что-то знает, а который умеет что-то делать. **НО**