

Проект «Информатизация системы образования»



О проекте «Информатизация системы образования»

Сборник информационно-методических материалов



Данная публикация подготовлена в рамках
проекта «Информатизация системы образования»,
реализуемого Национальным фондом подготовки кадров
на средства займа, предоставленного
Российской Федерации МБРР

Авторский коллектив:

Фрумин И. Д., Соболева Е. Н., Авдеева С. М., Кашицын В. П., Уваров А. Ю., Шумихина Т. А., Муранов А. А.,
Барышникова М. Ю., Коваленко С. К., Цветкова М. С., Столяров Д. Ю.

Редактор Поляков С. А.

С11 **Сборник** информационно-методических материалов о проекте «Информатизация системы образования». — М: Локус-Пресс, 2005. — 52 с.

ISBN 5-902615-03-8

Попробуем представить себе школу будущего. Школу «информационного века». Это школа, в которой педагоги делают все, чтобы каждый учащийся стал личностью, ответственным и знающим гражданином, способным решать новые, не встречавшиеся ранее задачи, быстро находить, осваивать и эффективно использовать необходимые для этого знания.

Мобильный компьютер, который служит одновременно и устройством для связи с Интернетом, и средством коммуникации с другими людьми, стал таким же инструментом педагога и школьника, каким сегодня являются ручка и тетрадь. Используя этот инструмент, все участники учебно-воспитательного процесса получают доступ к источникам гуманитарного и естественно-научного знания, которые им нужны, тогда как им это нужно и в той форме, которой требуют складывающиеся обстоятельства. Подобно тому как метро и автомобиль резко расширили зону транспортной доступности горожанина, новые информационные и коммуникационные технологии резко повысили производственную мобильность каждого члена общества, обеспечили динамичную перемену функций в труде. Учение стало составной частью повседневной жизни и работы каждого члена общества, а школа — главным местом овладения учебными навыками.

Совместная работа, сотрудничество школьников и педагогов выходят за традиционные рамки урока и внеклассных мероприятий. Все шире используется виртуальная коммуникация. Самостоятельная работа школьника, его работа в группе, обмен материалами с учителем и другими партнерами происходят не только в реальном общении, но и через Интернет. Процесс организованного учения включает в себя все стороны жизни школьника: и занятия в школе, и экскурсии в выходной день, и путешествия в каникулы, и чтение в свободное время. В любой момент каждый ребенок может послать электронное сообщение товарищу, своему учителю, специалисту-предметнику, консультанту и рассчитывать на адекватный ответ. Письменная речь, фото- и видеоматериалы, средства цифровой коммуникации становятся одним из постоянных инструментов повседневной жизни каждого человека. Школьник активно участвует в определении целей и содержания собственной учебной работы. Личностно-ориентированное образование, индивидуальный подход, учет интеллектуальных и физических особенностей каждого ребенка превращаются из лозунга в практику повседневной работы педагогов. То, что раньше было достоянием учителей-новаторов, превращается в повседневный профессиональный инструмент педагога.

Основным содержанием учебной работы становится творческая деятельность. Каждый ребенок вовлекается в процесс создания лично значимого для него общественно-полезного учебного продукта. Главным становится освоение каждым учеником самостоятельного конструирования собственного знания, новых способностей, выстраивание себя. Все, что создают школьники, — все их тексты и рисунки, стихи и музыкальные произведения, фото- и видеоматериалы, презентации, мультимедиа-композиции, видеозаписи докладов и выступлений — становится составной частью их цифровых портфелей индивидуальных достижений. Учение объединено с общественно значимым трудом. Учащиеся овладевают теми знаниями, умениями, навыками и способностями, которые им близки, которые нужны им здесь и сейчас. Когда им нужна помощь, они широко используют знания и опыт, которые накоплены в Интернете, обращаются за советом к своим товарищам, родителям, учителям и экспертам-профессионалам. Образовательные минимумы забыты. Каждый ребенок и учитель делают все, чтобы добиться образовательного максимума.

Проект «Информатизация системы образования» направлен на то, чтобы такой стала каждая российская школа. Как устроен проект, каков первый шаг на пути достижения этих высоких целей, вы узнаете из этой книги.

ББК 76.18

ISBN 5-902615-03-8

© Локус-Пресс, 2005
© НФПК, 2005

Информатизация системы образования как ответ на вызовы новой экономики	А.Г.Свинаренко	4
...Плюс информатизация всех школ страны	И.Д.Фрумин	6
Информатизация «под ключ»	Е.Н.Соболева	10
Кредит на открытость	А.Л.Семенов	12
Ввести школу в информационное общество	С.М.Авдеева	15

Проект «Информатизация системы образования» Общее описание и основные компоненты реализации

1. Проблемы	21
2. Цели	23
3. Основные задачи	24
4. Особенности	25
5. Этапы и фазы	26
6. Структура	27
7. Компонент А	28
8. Компонент В	33
9. Компонент С	42
10. Оценка результатов	50

Информатизация СИСТЕМЫ образования как ответ на вызовы НОВОЙ ЭКОНОМИКИ

*Министерство
образования и науки
связывает
с проектом ИСО
большие ожидания*



*А. Г. Свиноренко,
заместитель министра образования и науки Российской
Федерации*

Проект «Информатизация системы образования» тесно связан с одним из приоритетных направлений образовательной политики Российской Федерации. Задача вхождения общей и профессиональной школы в информационное общество является сегодня чрезвычайно актуальной. Без этого все разговоры о социально-экономической эффективности образования, его влиянии на рынок труда останутся пустым звуком.

Сегодняшняя экономика — это инновационная экономика знаний, инвестиционных проектов и наукоемких технологий. Необходимо преодолеть усиливающийся разрыв между содержанием образования, образовательными технологиями, всей инфраструктурой образовательной сферы и потребностями новой экономики. При этом важно создать механизмы, ориентированные не только на внутренние социально-экономические потребности страны, но и на конкурентоспособность России на мировом рынке. Определяющая роль в решении столь масштабной задачи принадлежит информатизации системы образования.

Проект ИСО продолжает, развивает и углубляет усилия, предпринятые в рамках ряда федеральных программ по информатизации школы — таких, как «Электронная Россия», «Дети России», «Развитие единой образовательной информационной среды». Важными

особенностями этого проекта являются его комплексный, системный характер, ориентация на изменение содержания образования, радикальное обновление всего арсенала технологий, методов и приемов педагогической деятельности.

Министерство образования и науки Российской Федерации связывает с проектом ИСО большие ожидания. Итогом его реализации должна стать экспериментальная отработка моделей информатизации системы образования на уровнях школы, муниципалитета, региона. В результате проекта должно появиться большое количество качественных цифровых образовательных ресурсов по всем предметам средней школы и учителей, которые умеют эти ресурсы эффективно использовать. Должна сформироваться инфраструктура дистанционного обучения, позволяющая каждому школьнику, независимо от места его проживания и уровня достатка семьи, получить доступ к качественным образовательным услугам. А все это в конечном счете должно привести к тому, чтобы образовательные результаты российских учащихся отвечали потребностям и вызовам современной экономики и социальной жизни.

... ПЛЮС информатизация всех школ страны

Проект
информатизации
ориентирован
на достижение
новых
образовательных
результатов

В конце октября прошлого года Правительство России одобрило привлечение займа Международного банка реконструкции и развития в \$100 млн на финансирование проекта «Информатизация системы образования» (ИСО). Не менее \$33,5 млн к этой сумме добавит российская сторона: \$10,9 млн профинансирует федеральный бюджет, а \$22,6 млн придется на долю пилотных регионов проекта. На реализацию первого этапа проекта отведено три с половиной года (2005—2008 гг.). Срок погашения займа определен в 17 лет, при этом первый платеж будет совершаться через пять лет.

Практически все участники рынка единодушно отмечают, что государство давно не проявляло такого внимания к образовательным технологиям. До сих пор эффективно реализовались в основном проекты, связанные с поставкой компьютерной техники в образовательные учреждения. Системных проектов национального масштаба в сфере образования было немного. Проект ИСО — один из первых, нацеленных на решение с помощью компьютеров важных прикладных задач в сфере образования. Проект готовился большой группой российских и международных экспертов. В команду подготовки проекта со стороны Всемирного банка входили М. Кэннинг, К. Васильев, С. Керр, Я. Гамильтон.

ИСПОЛЬЗОВАТЬ КОМПЬЮТЕР НА ВСЕ СТО

Ни для кого не секрет, что на сегодняшний день Россия является аутсайдером по использованию информационных и коммуникационных технологий в ключевых

сферах жизни общества: государственном управлении, бизнесе, культуре и особенно в образовании. Во всех международных индексах готовности к электронному развитию наша страна занимает одно из последних мест среди индустриальных стран по такому показателю, как обучение с использованием ИКТ.

Вот лишь несколько цифр. В школах России на один современный компьютер приходится не меньше 50 учащихся, тогда как среднее соотношение в странах Евросоюза — 7 школьников на компьютер. Менее одной пятой российских школ подключено к Интернету и (или) используется электронная почта. При этом подавляющее большинство школ, имеющих доступ к Интернету, подсоединено по коммутируемым сетям. Ни о какой реализации образовательных технологий по такому ненадежному каналу говорить не приходится. По данным исследования, проведенного специалистами Всемирного банка, в России *не более 20% программы общеобразовательной школы имеет поддержку цифровыми ресурсами* и методиками их использования. Для сравнения: в Эстонии более 70%, в Голландии — более 90%.

При этом весьма удручает то обстоятельство, что даже имеющиеся в школах ресурсы используются крайне неэффективно. Так, по данным опросов педагогов, проведенных в нескольких регионах России, менее 30% учителей старших классов когда-либо использовали ИКТ в учебном процессе. Согласно исследованию Института развития информационного общества, охватившего более 1000 учителей и 15% общеобразовательных школ,



И. Д. Фрумин,
координатор проектов по образованию Всемирного
банка, доктор педагогических наук

лишь 4,7% педагогов используют Интернет в работе со своими учениками. Если учесть, что в опросе участвовали и преподаватели информатики, можно сказать, что использование Интернета учителями-предметниками близко к статистической погрешности. Возможно, частичным объяснением этому служит тот факт, что менее 10% российских учителей получили специальную подготовку для использования ИКТ в преподавании (в отличие от 40% в странах Евросоюза).

Эксперты Всемирного банка в ходе специального исследования выяснили, что компьютерный класс в системе начального профессионального образования работает в среднем 28 часов в неделю, а в школах — 38 часов. Мало того, что компьютеров в школах явно недостаточно, так они еще и используются далеко не в полной мере! Представьте себе телевизор, который может принимать 50 каналов, но настроен только на один. Примерно такая же ситуация сейчас сложилась применительно к информационным технологиям в образовании.

Поэтому главная задача проекта ИСО — не просто поставить в школы оборудование и программное обеспечение, но помочь извлечь из него максимальную пользу. Мы должны сделать так, чтобы для учителей стало естественным использование компьютера практически во всех аспектах своей работы — и как средство коммуникации, и как средство для получения информации, и как помощник в индивидуальном тренинге для детей.

УДАР ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМУ НЕРАВЕНСТВУ

Миссия Всемирного банка заключается в борьбе с бедностью, социальным неравенством, в том числе — неравенством в сфере образования. Сегодня для России чрезвычайно актуальной является задача повышения доступности современного образования для различных групп населения и *выравнивания образовательных возможностей*. Согласно результатам международного исследования PISA, вероятность оказаться на очень низком

уровне по грамотности в области чтения в два раза выше у детей из малообеспеченных слоев. Применительно к России речь идет прежде всего о расслоении между городскими и сельскими школьниками.

По данным специального исследования, которое было проведено по заказу МБРР перед началом подготовки проекта «Информатизация системы образования», внедрение информационных технологий в России парадоксальным образом привело к увеличению разрыва в качестве образовательных услуг, предоставляемых разным группам населения. Мы обнаружили, что в городских гимназиях ребенок имеет на порядок больше возможностей доступа к информационным технологиям и ресурсам, чем в сельских школах. При том что образовательные возможности сельских детей и без того значительно хуже с точки зрения современного рынка труда! Получается, что появление компьютеров только усиливает этот разрыв...

Вместе с тем растет и дифференциация между учащимися различных школ: в ряде крупных городов соотношение учащихся на один компьютер составляет 30 в гимназиях и лицеях и 55 — в обычных школах. То есть школьные компьютеры получают как раз те дети, у кого они есть и дома!

Поэтому мы задали себе вопрос: может ли предоставление российской стороне кредита на внедрение новых технологий в образовательную практику сократить данный разрыв, помочь поддержать тех детей и учителей, которые оказались на обочине процесса информатизации? В итоге специалистам Всемирного банка вместе с российскими экспертами удалось создать такой дизайн проекта, который позволяет эту задачу решить. Прежде всего речь здесь идет о принятии *индивидуальных решений для целевых групп*, включая *решение проблемы доступа в Интернет и дистанционное предоставление образовательных услуг*, а также *распространение бесплатных ресурсов и сервисов*. Среди целевых групп в первую очередь необходимо выделить *учащихся сельских школ*.

Одним из перспективных направлений деятельности по преодолению неравенства в области доступа к новым информационно-образовательным технологиям является *интенсификация использования ресурсов*. Так, уже сейчас во многих регионах создаются *локальные сети*, объединяющие учреждения образования. Но пока эти работы никак не координируются в масштабе всей страны, хотя вложения в локальные сети могли бы быть очень эффективными. Преимуществами таких сетей являются бесплатный трафик, высокая скорость передачи данных, низкая стоимость обслуживания, высокий контроль за ресурсами.

В ситуации, когда многие школы не имеют собственных компьютерных классов, имеет смысл создавать *межшкольные центры коллективного пользования*, играющие также роль методических центров в области информационных технологий. Эти центры будут удовлетворять потребности не только школ и учреждений начального профессионального образования, но также и способствовать развитию непрерывного обучения для всех слоев населения. Одним из примеров эффективности такого решения является Детский образовательный центр города Красноярска: там стоят 100 компьютеров, два класса открытого доступа в Интернет, и интенсивность использования этих ресурсов вдвое выше, чем в школах.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И НОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Необходимо понимать, что *использование информационных технологий приводит к достижению качественно новых образовательных результатов*. По данным того же международного исследования PISA практически во всех странах количество учащихся, достигающих высокого уровня в области навыков чтения, обратно пропорционально количеству тех, кто никогда не использовал компьютер в школе. Объяснение этому очень простое: *компьютеризация школы непосредственно влияет на выбор образовательной стратегии*, ориентированной не на запоминание и репродукцию, а на творческое осмысление, совместное обучение.

Очевидно, основные рекомендации в области достижения качественно новых образовательных результатов могут быть следующими. Во-первых, необходимо *создать сеть демонстрационных школ*, эффективно использующих информационные технологии. Во-вторых, *разработать новые стандарты содержания образования, стимулирующие использование ИКТ*. Наконец, необходимо *организовать массовое обучение студентов педагогических учебных заведений и повышение квалификации учителей* в целях внедрения информационных технологий в обучение по всем предметам учебной программы.

Еще одной важной задачей является *развитие умений учащихся в области информационных технологий*. По данным экспертов Всемирного банка, лишь 55% выпускников старшей школы имеют навыки работы на компьютере. Еще хуже ситуация в области начального профессионального образования: всего 16% учащихся учреждений начального профобразования регулярно пользуются компьютером и только 50,1% хотя бы раз пробовали на нем работать. Для сравнения: 60% выпускников старшей школы в США свободно печатают «вслепую» на клавиатуре.

Исправить ситуацию, на наш взгляд, поможет *создание системы сертификации компетентности в области информационных технологий* выпускников школ и учреждений начпрофа. Вероятно, такая система может быть двухступенчатой: обязательной на минимальном уровне (входящей в состав итоговой аттестации) и добровольной — на повышенном уровне. Примером такой добровольной сертификации могут служить уровневые экзамены по английскому языку. Кроме того, необходимо *расширение программ учреждений дополнительного образования* (домов детского творчества, станций юных техников и т.д.) в области «продвинутых» ИКТ-умений.

В целом при разработке проекта ИСО мы ориентировались не на конкретный пример какой-либо страны, а на те образовательные результаты, по которым Россия пока отстает. Для нас важно, чтобы российское образование было конкурентоспособным на мировом уровне. Проще говоря — чтобы наши дети были на «ты» с компьютером и новыми информационными технологиями.

ПРОЕКТ ИСО И ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ

Почему российское Министерство образования обратилось к руководству Всемирного банка с предложением предоставить кредит на информатизацию системы образования? Ведь объем займа — \$100 млн — совершенно не

сопоставим с размером средств, выделяемых из федерального бюджета на те же цели. Общая стоимость федеральной целевой программы «Развитие единой образовательной информационной среды» составляет почти \$2 млрд!

Во-первых, особенностью реализации российских бюджетных программ является то, что каждое мероприятие программы должно быть полностью осуществлено в течение одного бюджетного года. В сфере образования столь короткий срок существенно осложняет возможности «обратной связи» и каких-то корректирующих действий. А некоторые образовательные проекты просто в принципе невозможно осуществить за это время! Кредит же Всемирного банка предоставляется на *три с половиной года*.

Во-вторых, российская система управления образованием устроена таким образом, что федеральное министерство не имеет возможности дойти до каждой школы и проконтролировать, как используется, например, поставленное компьютерное оборудование и программное обеспечение. С одной стороны, это правильно: за школу должно отвечать местное сообщество. С другой стороны, это является существенным препятствием в реализации масштабных федеральных программ. А в рамках проекта ИСО создается *разветвленная структура управления*, которая позволяет проконтролировать, что будет происходить в каждой школе «пилотного» региона, формируется эффективный механизм влияния на образовательную ситуацию «на местах».

В-третьих, в проектах Всемирного банка от 3 до 10% стоимости тратится на создание *внутренней системы оценки и контроля качества*. Может быть, кому-то жаль тратить столько средств на, казалось бы, производительные расходы? Но если мы не создадим внутреннюю систему оценки, то окажемся перед риском потратить все деньги впустую.

В отличие от федеральных программ информатизации основной акцент в проекте ИСО делается на *содержание образовательного Интернета*. Затраты на «железо» занимают в нем примерно 15—20% всех выделенных средств. 30% займа будет потрачено на создание новых образовательных ресурсов. Они должны быть удобны — и это очень важно — не только для использования в Интернете, но и для внутришкольной сети. Учителя получат большую электронную библиотеку, состоящую из сотни тысяч объектов. В этой коллекции, как мы ее называем, будут систематический и алфавитный каталоги. Например, если вам нужна лирика Пушкина, вы заходите в эту библиотеку и ищете карточку либо на литеру «П», либо по теме «Русская классика начала XIX века». Мы хотим говорить именно о такой коллекции, для которой основой каталога будет служить, если угодно, типовая учебная программа.

ПРОЕКТ ИСО И МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ

При разработке дизайна проекта мы достаточно внимательно изучили международный опыт, другие проекты Всемирного банка, реализуемые в данной области. Но в первую очередь учитывались специфические особенности отечественной системы образования. Могу с полной ответственностью заявить: разработанная российскими экспертами схема ни в коей мере не является слепым заимствованием какой-то зарубежной модели или собирательным образом нескольких международных проектов. Прежде всего она отражает реальные потребности российской школы. Вместе с тем в каждом компоненте проекта ИСО присутствуют элементы, апробированные в мировой образовательной практике.

Российский рынок цифровых образовательных ресурсов значительно моложе, чем в любой из стран Запада. Изначально для него была характерна ориентация на домашнего пользователя. Школы в качестве непосредственных участников рынка большой роли не играют: у них для этого слишком мало свободных средств. Поэтому западная практика, когда сами школы в массовом порядке покупают необходимые им продукты, в сегодняшней России в полной мере воспроизведена быть не может. А спрос на подобного рода ресурсы со стороны учителей растет. Исходя из этих обстоятельств, в первом компоненте проекта ИСО *«Создание учебных материалов нового поколения»* реализуется идея централизованных государственных закупок и государственных заказов на разработку образовательного «софта».

Более того, задача ставится таким образом, чтобы не только обеспечить школы данными ресурсами, но и включить их в регулярный учебный процесс. Последнему должна способствовать предусмотренная в проекте процедура длительной *апробации*. Реальные школы получают возможность встретиться с производителями дисков, задать им вопросы, предъявить претензии, объяснить, что нравится и что не нравится. В итоге у нас будет шанс сделать именно тот продукт, который нужен и удобен учителям и детям. Ни один ресурс не будет куплен и отправлен в массовую школу, пока он не пройдет «обкатку» в условиях реального учебного процесса, пока не сформирована методика его использования.

Модель принадлежащей государству *национальной образовательной коллекции* цифровых ресурсов в том виде, как она заложена в проекте ИСО, также во многом уникальна. Пожалуй, наиболее близким для нас является опыт Австралии, где портал департамента образования содержит ссылки на довольно обширную коллекцию ресурсов. Там отработана технологическая схема пополнения собрания «снизу», за счет разработок учителей, причем предусмотрена очень интересная процедура, позволяющая удостовериться качество новых ресурсов перед попаданием в коллекцию. В США часто аналогичные коллекции формируются вокруг университетов или департаментов образования отдельных штатов. В Польше есть частная коллекция, также постоянно пополняемая, но доступ к ней возможен только на платной основе. Однако в нынешних российских условиях фактор свободного доступа играет ключевую роль, и обеспечить его может только государство.

Во втором компоненте проекта — *«Профессиональное развитие педагогов в области использования ИКТ»* — наиболее ярко проявилось разумное сочетание традиций российского образования и мирового опыта. Общеизвестно, что в нашей стране сложилась во многом уникальная государственная система массового повышения квалификации учителей, непосредственно связанная с системой аттестации. Однако при этом отсутствует довольно распространенная на Западе модель «горячей линии» — постоянно действующих консультаций для педагогов. Эти консультации осуществляются в рамках разветвленной сети учреждений (как правило, «продвинутых» в той или иной области учебных заведений или специальных методических служб). Фактически речь идет об обучении в реальном учебном процессе, «без отрыва от производства». В проекте ИСО предлагается задействовать обе модели, создав тем самым для педагогов возможность выбора: повышать свою квалификацию и получать методическую помощь в традиционном ИПКРО или ИУУ либо в *межшкольном методическом центре*. Причем сертификат такого центра о прохождении учителем обучения в сфере информационных технологий будет учитываться в

традиционной системе повышения квалификации и государственной аттестации педагогических кадров.

Третий компонент проекта предусматривает создание в «пилотных» регионах *сети ресурсных центров* — региональных координационных (РКЦ) и межшкольных методических (ММЦ). Сам по себе подход, при котором формируется разветвленная система своеобразных «площадок роста», оказывающих поддержку соседним участникам проекта, чрезвычайно широко распространен в мировой практике, в том числе — в сфере информатизации образования. Особенностью российской модели ресурсного центра в рамках проекта ИСО является *лидерство в двух направлениях: технологическом и методическом*. Так, в Великобритании (и большинстве стран Запада) уровень технической оснащенности школ весьма высок, поэтому лидирующие школы оказывают коллегам чисто методическую поддержку, стимулируют более активное использование информационных технологий. А в Турции, наоборот, подобные центры выступают преимущественно как лидеры в плане технического оснащения, своего рода «точки доступа» к информационным технологиям для учителей и учащихся соседних школ. Для России пока актуальны оба эти направления, поэтому при проектировании моделей РКЦ и ММЦ мы в равной степени уделили внимание технической и методической составляющей их работы.

Важной задачей ресурсных центров будет также поддержка *дистанционного обучения* школьников из удаленных сельских районов и *«удаленной поддержки»* учителей сельских школ. Не стоит думать, что проблема «малокомплектности» — чисто российская специфика. В той же Австралии есть весьма отдаленные от центра малочисленные школы, где невозможно держать полный штат учителей по всем предметам. И там активно используется модель центров, специализирующихся на дистанционных технологиях и удаленной поддержке.

ЗА СТАБИЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ

Ключевой задачей, стоявшей перед разработчиками проекта ИСО, было *обеспечение устойчивости* предлагаемых инноваций. Принципиально важно, чтобы проект продолжал жить и развиваться после того, как заемные средства на его финансирование закончатся. И нам кажется, что в итоге удалось по каждому направлению найти конкретные механизмы, гарантирующие стабильное развитие запущенных процессов.

Применительно к национальной образовательной коллекции — это технология ее непрерывного пополнения новыми ресурсами, в том числе бесплатными; поддержание постоянного спроса на эти ресурсы среди учителей. Применительно к подготовке педагогических дизайнеров — это обученные тренеры, разработанные учебные материалы, налаженные контакты с зарубежными партнерами — словом, отработанная схема, которую без труда можно превратить в постоянно действующую. Что касается сети ресурсных центров, то, если они продемонстрируют эффективную модель повышения квалификации учителей, власти регионов будут заинтересованы переклестить на них часть бюджетных средств, выделяемых на цели повышения квалификации и методической работы. Кроме того, при разумном отношении ресурсные центры смогут по крайней мере частично сами обеспечивать свои потребности: например, работая в качестве центров общественного доступа в Интернет, предоставляя платные услуги взрослому населению, сотрудничая со службой занятости, местными администрациями...

Информатизация «ПОД КЛЮЧ»

В основе
проекта
ИСО —
принцип
комплексных
решений

Проект «Информатизация системы образования» (ИСО) — четвертый крупномасштабный проект, который реализуется Национальным фондом подготовки кадров. Это обстоятельство позволяет говорить о высокой вероятности успеха. Гарантеей эффективности осуществления проекта выступают накопленный нами опыт, интеллектуальный и организационный потенциал.

Проект ИСО нацелен на создание условий, изменяющих систему образования не революционным, а исключительно *эволюционным* путем. Совершенно очевидно, что уровень использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в российской школе недопустимо низок. Основная масса педагогов вообще не готова работать с компьютером, не говоря об использовании его возможностей в учебном процессе. Однако чрезвычайно тяжелая общая ситуация в отечественной системе образования — низкие зарплаты учителей, острый кадровый дефицит, слабая материальная база большинства учебных заведений — не позволяет поставить проблему внедрения ИКТ как первоочередную. Поэтому задача проекта — создать такие условия, при которых только очень ленивый педагог не будет использовать ИКТ. И лишь затем требовать с учителя знания компьютера и умения использовать его в своем предмете.

Закономерный вопрос: почему же эти условия будут создаваться лишь в семи пилотных регионах? Дело в том, что задача проекта заключается в отработке *моделей информатизации системы образования*. Речь идет о комплексных решениях «под ключ», когда мы не только поставляем в школы необходимое оборудование, но и обучаем педагогов его использовать, создаем необходимые электронные ресурсы, формируем систему постоянной методической поддержки учебного процесса... Естественно, сначала различные варианты таких решений необходимо апробировать в экспериментальном режиме и лишь затем — распространять по всей территории страны. Проект ИСО должен заложить основу для будущих системных преобразований.

Другой закономерный вопрос: почему проект ИСО финансируется Всемирным банком? Главная причина заключается в том, что в области информатизации образования необходимо *максимально учитывать международный опыт*. Сейчас у России еще есть шанс вскочить в последний вагон уходящего поезда. Осуществив ряд системных изменений, мы можем к 2010 году войти хотя бы в двадцатку стран — лидеров по использованию ИКТ. Но сделать это, опираясь исключительно на собственные ресурсы, невозможно.

Сегодня в российском бюджете не предусмотрены средства на такой сложный стратегический проект. В рамках Федеральной программы развития образования (ФПРО), программы «Дети России», федеральной целевой программы «Развитие единой образовательной информационной среды» (ФЦП РЕОИС) решались и решаются текущие задачи, связанные преимущественно с техническим обеспечением образовательных учреждений. Поэтому Правительством России было принято решение воспользоваться кредитом Всемирного банка, предоставленным на весьма выгодных условиях — не более 2% годовых.

Проект ИСО готовился без учета политической конъюнктуры. Он делался не под конкретного министра образования или конкретный политический заказ. Поэтому и дальше по ходу реализации проекта мы не должны ничего менять под влиянием политической ситуации, кадровых перестановок в правительстве и тому подобных субъективных причин. Мы можем лишь корректировать наши действия на основе данных мониторинга эффективности проекта.

В рамках проекта ИСО заключаются тройственные соглашения между администрацией каждого из семи пилотных регионов, Министерством образования и науки Российской Федерации и Национальным фондом подготовки кадров. Минобрнауки России отвечает за то, чтобы средства своевременно поступали и целевым образом расходывались, чтобы были достигнуты запланированные



Е. Н. Соболева,
исполнительный директор Национального фонда
подготовки кадров

результаты. Национальный фонд подготовки кадров отвечает за то, чтобы были созданы все условия, необходимые для осуществления проекта. Регионы софинансируют проект, обеспечивают развитие материальной базы учреждений, на основе которых предполагается создать ресурсные центры, формируют кадровый потенциал.

Следует отметить, что проект ИСО не является региональным. Это важная составляющая федеральной образовательной политики: здесь отрабатывается ситуация, при которой ИКТ выступают обязательным элементом развития школы. Каждый пилотный регион получает федеральные средства для того, чтобы отработать соответствующие модели и механизмы. И каждый регион обязан отчитаться в достижении ряда количественных и качественных показателей, центральное место среди которых занимает уровень использования ИКТ в учебном процессе. Каждые полгода российская сторона при участии специалистов Банка осуществляет мониторинг: как продвигается система образования региона к выполнению взятых на себя обязательств.

Первое и главное условие успешности проекта — готовность педагогического сообщества пилотных регионов к переменам, готовность многому учиться и много работать. В перспективе ИКТ должны существенно облегчить труд учителя, но их освоение будет непросто, потребует отказа от сложившихся профессиональных стереотипов, традиционных форм и методов работы.

Второе важнейшее условие — каждый пилотный регион должен основательно вложиться в этот проект. Техническое оснащение большинства школ, степень износа основных фондов пока, мягко говоря, оставляют желать лучшего. Для того чтобы проект дал ощутимый, а точнее — прорывной эффект, большое значение имеют возможности региональных и местных властей изыскать дополнительные ресурсы.

Чрезвычайно важным показателем эффективности реализации проекта ИСО в целом является *устойчивость* достигнутых в его результате изменений и создан-

ных структур. Особое место среди этих структур занимают межшкольные методические центры (ММЦ). В перспективе они должны стать центрами по развитию информационных и коммуникационных технологий в своем микрорайоне. Перед каждым ММЦ стоит задача не только выжить после завершения проекта (например, оказывая дополнительные услуги населению), но и сохранить свою главную функцию постоянной методической поддержки учебного процесса в прикрепленных к нему школах. Чтобы все учителя микрорайона могли приходить в этот центр после уроков, получать консультации, посещать специальные курсы, семинары и т.д.

Но самый главный результат для нас — получить учителя, который свободен от комплексов в отношении компьютерных методов обучения, информационных и коммуникационных технологий. Речь не идет только о молодых, начинающих педагогах. Любому учителю, которому предстоит еще пять-десять лет работать в школе, необходимо преодолеть этот барьер.

Кредит на открытость

Проект
ИСО
соответствует
современным
тенденциям
развития
мирового
компьютерного
сообщества

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАТИЗАЦИИ

Как показывает мировой опыт, процесс информатизации школьного образования развивается по нескольким направлениям. Если какое-то из них «западет», все вместе идет плохо. Например, если поставки компьютеров не сопровождаются разработкой и поставками соответствующих цифровых образовательных ресурсов — от компьютеров мало толку... Исходя из мировой практики успешных (и неуспешных) программ информатизации можно выделить следующие направления:

1. *Лидерство и видение.* Если руководитель не понимает, что информатизация образования является комплексной стратегической задачей, то процесс не пойдет: «Какие компьютеры, если в школах крыша течет, зарплата учителей низкая?», «Зачем вам покупать софт, если все можно переписать?», «Зачем ИКТ историку или физику, если мы уже купили компьютерный класс для изучения информатики?» Никакими экономическими вычислениями нельзя доказать, что вложить деньги в информатизацию образования эффективнее, чем в надбавки учителям. Это вопрос приоритетов, стратегического видения лидеров. Лидеры нужны на уровне страны, на уровне системы образования и на уровне отдельной школы.

2. *Кадры:* обучение, методическая поддержка, повышение квалификации, аттестация, поиски, продвижение, мотивация, формирование сообщества. Грамотный в области информационных технологий специалист востребован в куда более престижных отраслях экономики, чем образование. Если не создать эффективную систему работы с кадрами, включающую все перечисленные аспекты, задержать квалифицированные кадры в школе мы не сможем.

3. *Технология:* оборудование в составе, отвечающем потребностям всего учебного процесса в данном учреждении, цифровые образовательные ресурсы, телекоммуникационные линии, обслуживание техники, ремонт, модернизация и обновление.

4. *Нормативная база:* та система документов, которая регламентирует деятельность школы и которая должна быть изменена в связи с тем, что у нас появляется новая образовательная среда, меняется весь уклад школы. Как обеспечить работу библиотеки по 12 часов в день семь дней в неделю, предоставляя доступ школьникам и учителям к средствам ИКТ, Интернету? Как вести электронный журнал и портфолио? Как оплачивать работу учителя в Интернете? Можно ли дать устаревший компьютер учителю домой для научно-методической работы? Как списать компьютер, который уже



А. Л. Семенов,
ректор Московского института открытого образования,
доктор физико-математических наук, эксперт НФПК

пять лет не удастся отремонтировать? Каков норматив бумаги для принтера? Как предоставлять платные информационные услуги населению? Когда и какая разумная система правил и регламентов придет на смену СанПиНам? И еще десятки вопросов, на которые нужно будет дать ответ...

Движение по этим четырем направлениям в соответствии с общими задачами развития, модернизации системы образования, формирования новых целей для этой системы и дает действительно эффективную информатизацию. При этом информатизация становится необходимым условием, важнейшим результатом и катализатором изменений.

ЛОГИКА ПРОЕКТА. МЕСТО ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Когда российское правительство и руководство Международного банка реконструкции и развития договорились о выделении России займа на информатизацию, были сформированы следующие направления финансирования:

1. *Цифровые образовательные ресурсы,* причем не только их разработка сама по себе, но и создание человеческого потенциала и инфраструктуры их производства и воспроизводства.

2. *Работа с кадрами,* методическая поддержка, повышение квалификации, переподготовка и подготовка в масштабах страны, по единому плану.

3. *Создание ресурсных центров в субъектах Федерации.* Выбрано семь пилотных регионов — по одному в каждом федеральном округе. В каждом регионе будет создано некоторое число ресурсных центров, общим количеством более 200.

Все эти направления тесно увязаны между собой. Так, например, апробация вновь создаваемых продуктов будет происходить на базе ресурсных центров и других уч-

реждений региона, в ходе ее будут обучаться учителя и т.д. Программа в целом (а в рамках каждого из трех компонентов есть десятки отдельных работ) выглядит достаточно сбалансированной на мировом уровне.

С точки зрения становления и развития рынка цифровых образовательных ресурсов особое значение имеет первое направление.

Цифровой образовательный ресурс может иметь три функции: источника информации, инструмента для ее обработки и системы управления учебным процессом. Общее число отдельных источников, необходимых для образования, исчисляется миллионами. Если посчитать число инструментов, необходимых для школы, окажется, что их сотни. Система управления в каждом отдельном продукте создается непосредственно разработчиками и имеет авторский характер, однако она тоже может создаваться с помощью некоторого инструмента, на этот раз — профессионального инструмента педагогического проектирования (дизайна).

СОЗДАНИЕ ОТКРЫТЫХ РЕСУРСОВ. ХРАНИЛИЩЕ И СТАНДАРТЫ

Одной из важнейших целей проекта является формирование инфраструктуры, исходной базы, используя которую сейчас и в последующем можно создавать качественные цифровые образовательные ресурсы и учебно-методические комплексы (УМК), включающие в себя как бумажный, так и цифровой компонент.

Предположим, мы решили создать УМК по истории России. Нам нужны качественные источники: оцифрованные изображения исторических источников — картин, архитектурных сооружений, предметов быта, летописей и старинных книг. За многое из этого придется платить музеям, собраниям частных коллекций и т.д. Конечно, можно при разработке каждого диска по русской истории ездить в Киев, Владимир и Новгород и фотографировать имеющиеся там исторические памятники. Или многократ-

но платить деньги Третьяковской галерее за право сфотографировать картину «Иван Грозный убивает своего сына». Нам нужны инструменты — например, геоинформационная система, которая позволяет создавать и дополнять карты, «привязывать» к ним информацию о тех или иных исторических объектах или событиях. Нужна и аналогичная «временная карта», или ось, линия времени, на которой уже расположены события нашей истории со ссылками на изображения, видеофильмы, архивные документы, позволяющая размещать на ней события местной или даже семейной истории. Представьте только, что в каждой сельской школе будет создана карта родной деревни, вмещающая всю ее историю... Право использовать источники и инструменты тоже стоит немалых денег.

Но почему нельзя один раз оцифровать все необходимые информационные источники, поместить их в Хранилище, которое сможет использовать каждый разработчик, заключивший соответствующий контракт с уполномоченной государственной структурой? Почему нельзя закупить необходимые для образования инструменты и также обеспечить к ним свободный доступ? Наконец, почему нельзя сделать общедоступными инструменты (конструкторы) для создания целостных учебно-методических комплексов? Все это потребует объемных разовых инвестиций, зато сэкономит значительную часть денег, которые государство платит за разработку заказанных им дисков. Дешевле один раз заплатить миллион долларов, чем 50 тысяч раз по сто долларов (для каждой школы) или тысячу раз — по 50 тысяч долларов (за каждое разрабатываемое цифровое издание)...

Именно поэтому в Проекте планируется создание общих, доступных для всего образования коллекций источников и инструментов, размещаемых в Хранилище образовательных ресурсов.

Однако мало разместить образовательные ресурсы в Хранилище и обеспечить доступ к ним. Надо еще дать возможность и автору учебника, и учителю, и школьнику найти то, что ему нужно. Это непростая задача, и к ней специалисты разных стран движутся совместно. В частности, мы пытались решать эту задачу в рамках проекта федерального Общеобразовательного портала. Решение ищется на пути создания национальных и международных *стандартов* описания ресурсов. Стандарты должны охватывать не только описания источников, инструментов, УМК, но и учащихся, учителей и их работ, образовательных программ, учреждений и т.д. Стандартизовать надо и описания механизмов управления учебным процессом.

Создание вышеупомянутого Хранилища является примером реализации очень важного и интересного течения в мировом компьютерном сообществе, называемого *«открытость»*. Помимо общедоступности ресурсов, о которой шла речь выше, открытость имеет и другие аспекты. Упомянем о некоторых из них.

Создавая инструменты *«с открытым кодом»*, разработчик разрешает этот код совершенствовать и модифицировать в соответствии с конкретными задачами использования этого инструмента, перестройки под другую операционную систему и т.д.

Важно и понятие *«открытый стандарт (формат) хранения»* информационных источников. Такой формат позволяет, в частности, создавать инструменты для работы с источниками разным разработчикам.

Естественно, начинать такую работу нужно с того, чтобы понять, какие источники и инструменты нужны, какие должны быть варианты конструкторов для создания целостных курсов, включающих элементы управления процессом.

Список источников сформировать в принципе несложно, хотя по объему это очень большая работа. Определить, что имеется во всех стандартах, программах и учебниках федерального перечня; опросить методистов и авторитетных учителей, что бы они еще хотели туда включить... В рамках подготовки к проекту займа уже возникли некоторые списки. Они критикуются за неполноту и неструктурированность, но первый шаг сделан. Элементами списка тоже должны быть описания: как существующих ресурсов, так и еще не созданных (в цифровой форме). Специфика процесса состоит в том, что мы пока не имеем стандарта описаний и списки будут создаваться параллельно с принятием стандарта в Проекте.

Формируя список инструментов, следует в первую очередь исходить из того, что уже имеется в наличии. Здесь вопрос стоит о цене закупки: за сколько фирма-правообладатель согласна продать свой продукт государству. Если цена оказывается непомерно велика — можно заказать разработку аналога. В некоторых случаях имеет смысл заказывать новые инструменты на основании тех или иных набросков, проектов. Очевидно, заказывать разработку «с нуля», с негарантированным результатом, вряд ли целесообразно...

Пока отечественный рынок цифровых образовательных ресурсов имеет одно сходство с рынком учебников: на нем могут выжить только крупные игроки. Не случайно, что туда так стремятся крупнейшие издательства, компьютерные фирмы с большим оборотом.

В Проекте будет создана инфраструктура производства и воспроизводства цифровых образовательных ресурсов. Та трансформация, о которой сейчас идет речь, должна привести к тому, что создание нового продукта станет существенно более дешевым делом, приблизится к стоимости издания книги. Разработчики смогут сосредоточиться не на решении технических вопросов, а на собственно методических задачах — организации текста, гиперссылках, заданиях и т.д. Стоимость диска будет определяться стоимостью интеллектуальных усилий, потребовавшихся для его создания, а не большим числом приходящих моментов. При этом оно не будет требовать большой материальной базы. Произойдет расширение предложения, включение новых участников, вырастет конкуренция, повысится роль учителя. В конечном итоге это обязательно отразится на качестве образовательной продукции.

ОТКРЫТОСТЬ ПЕДАГОГИКИ И ОТКРЫТОСТЬ ШКОЛЫ

Обсужденное уже понятие «открытость» соответствует на следующем уровне другим аспектам открытости образовательной системы, очень важным для современного образования. Мы говорим об открытости информационной среды, в которой идет образовательный процесс. Учащийся и учитель в своей работе будут во все большей степени использовать источники из коллекций, которые школы будут получать на компакт-дисках и которые будут доступны в Хранилище. Такая открытость позволяет иначе выстраивать и педагогику, делая ее все более открытой к окружающему школу миру.

Важен и еще один аспект «открытости» — открытость школы для родителей, всего общества. ИКТ могут совершить важный вклад в это. Информация о жизни всей школы, портфолио работ учащегося, рекомендации педагогов доступны родителям данного ученика. Есть информация и для других категорий пользователей — например, для вузов, «ищущих таланты».

Ввести школу в информационное общество

Особое внимание в проекте ИСО уделяется мотивации и поддержке педагогов

ЗАЧЕМ НУЖЕН ПРОЕКТ ИСО?

Философы и социологи называют современное состояние развития цивилизации «информационным обществом». В этом обществе самым ценным товаром становится информация, основным экономическим активом — интеллектуальный потенциал. Не случайно в последнее время все чаще употребляется выражение *«экономика, основанная на знаниях»*.

Чтобы занять в таком обществе достойное место, России необходимо готовить своих молодых граждан к жизни в информационном мире. По данным СМИ, запасов нефти нашей стране хватит еще на несколько десятилетий. А интеллектуальный потенциал — это неисчерпаемый ресурс. Поэтому стратегическая цель проекта «Информатизация системы образования» — сделать отечественную школу адекватной современным требованиям мировой экономики.

Ключевое условие достижения этой цели — обеспечение высокого уровня *доступности информационных и коммуникационных технологий* для педагогов и учащихся. Активное использование ИКТ в учебном процессе позволит во многом снять проблему «образовательного неравенства» за счет широкого распространения качественных учебных материалов на цифровых носителях, развития системы дистанционного обучения школьников и дистанционной поддержки учителей из отдаленных районов. Проект ИСО ориентирован как раз на решение проблемы доступно-

сти новых образовательных ресурсов и технологий, на поддержку их внедрения в массовую педагогическую практику.

КАК ВСЕ НАЧИНАЛОСЬ

Официально проект ИСО вступил в силу 28 февраля 2005 года. Но его подготовка началась за два года до этого. Группа подготовки проекта состояла из российских специалистов, имеющих большой опыт использования ИКТ в образовании, прежде всего в средней школе. Очень ценную помощь нам оказали эксперты Всемирного банка. В итоге удалось заранее, до официального старта, полностью сформировать дизайн проекта, включавший перечень всех запланированных мероприятий и ожидаемых результатов по каждому виду работ.

Изначально проект ИСО задумывался как содержательное дополнение к федеральной целевой программе «Развитие единой образовательной информационной среды» (ФЦП РЕОИС). В этой программе основное внимание уделялось решению инфраструктурных задач: поставкам компьютерной техники, подключению школ к Интернету и т.д. Для того, чтобы новые технические возможности вошли в реальную жизнь школы, нужно было эту инфраструктуру наполнить определенным педагогическим содержанием: разработать новые учебные материалы, обучить учителей новым способам работы, создать систему постоянного методического сопровождения. Что и должен был сделать проект.



С. М. Авдеева,
руководитель проекта «Информатизация системы образования»

Но в процессе разработки проекта ИСО он вышел за рамки «дополнения» и стал самостоятельной системной программой. Содержание проекта охватывает практически все линии использования ИКТ в среднем образовании: от создания и разработки ресурсов, методики их использования до разноплановой подготовки всех категорий работников образования, моделирования и построения информационных сред на уровне отдельной школы, муниципалитета, региона.

В отличие от средней школы сферу начального профессионального образования проект ИСО охватывает лишь частично. Проект ограничивается внедрением ИКТ в обучение по ряду специальностей, наиболее востребованных на рынке труда. Каждый пилотный регион имеет свой список приоритетных профессий. Мы рассчитываем, что опыт «локального» включения компьютерных технологий в подготовку рабочих кадров послужит моделью для масштабного обновления содержания, форм и методов начального профессионального образования.

РЕГИОНЫ: ГОТОВНОСТЬ НОМЕР ОДИН

Конкурс по отбору пилотных регионов проекта ИСО был объявлен еще осенью 2002 года. В нем приняло участие около 40 субъектов Российской Федерации. Из них комиссия Министерства образования выбрала семь — по одному в каждом федеральном округе. В число отобранных попали регионы с большим опытом работы по информатизации системы образования.

Каждый пилотный регион разрабатывает свой вариант модели информатизации школы. В результате мы получим семь моделей, каждая из которых может служить основой для разработки программ информатизации в других субъектах Федерации.

Пока проект готовился, многие пилотные регионы начали за счет собственных сил и средств воплощать в жизнь ряд его элементов, не дожидаясь официального

подписания соглашения о займе и поступления средств Всемирного банка. Например, в Красноярском крае уже действуют несколько межшкольных методических центров, которые оказывают методическую поддержку педагогам. Это убедительное свидетельство актуальности проекта ИСО, его соответствия ожиданиям педагогов и управленцев.

МОТИВАЦИЯ И ПОДДЕРЖКА

И на этапе подготовки проекта, и сейчас для нас первоочередной является проблема *мотивации педагогов к активному использованию ИКТ-ресурсов*. Можно создать великолепные цифровые учебные материалы, поставить их в каждую школу, организовать широкомасштабное обучение учителей-предметников способам работы с такими материалами. Но все это не гарантирует, что педагоги действительно начнут использовать новые средства и технологии в своей повседневной работе.

Анализ зарубежного опыта показал, что проблема использования ИКТ в образовании не просто решается повсюду. В настоящее время, по официальным данным ЕС, лишь 15—20% учителей в странах Евросоюза активно используют ИКТ в своей работе. И это происходит в благополучных, развитых странах, где компьютеры и Интернет доступны повсеместно, где учителя получают достойную зарплату, где существует огромное количество цифровых образовательных ресурсов...

В России использование ИКТ во многом сдерживается техническими сложностями. Не всегда учебные CD имеют дружелюбный интерфейс, загружаются на персональных компьютерах с любой конфигурацией. Проект ИСО будет способствовать решению этих проблем: в его рамках будут подготовлены *стандартизированные требования к качеству цифровых учебных материалов*.

Организация учебного процесса с использованием ИКТ на первых порах требует от педагога больших усилий, нежели традиционная форма проведения занятий. Здесь

есть определенный барьер — психологический, компетентностный, — который надо помочь преодолеть. Поэтому в проекте предусмотрена разработка *регламентов работы школы в ИКТ-насыщенной среде*. Эти регламенты будут предусматривать введение дополнительных штатных единиц, возможность деления класса на группы при проведении занятий с использованием ИКТ, надбавки педагогам, проводящим такие занятия, и т.д.

С целью материального стимулирования учителей в проекте ИСО предусмотрена поддержка педагогических конкурсов и инициатив. Такая работа начинается в пилотных регионах уже в этом году.

УСТОЙЧИВОСТЬ И ВОСТРЕБОВАННОСТЬ

Проблемы *устойчивости проекта и востребованности его результатов* также являются для нас приоритетными. Мы постоянно совершенствуем его дизайн в ходе консультаций с федеральными и региональными партнерами.

Всем образовательным учреждениям, на базе которых будут создаваться межшкольные методические центры, рекомендовано внести изменения в уставы, чтобы они могли оказывать населению образовательные услуги, связанные с информационными технологиями. Особенно актуально это для отдаленных районов, где школа является не только общеобразовательным учреждением, но и культурным центром. Таким образом, после окончания проекта межшкольные методические центры (ММЦ) должны иметь два источника финансирования: средства региональных и муниципальных программ информатизации системы образования и внебюджетные поступления.

Для нас важно, чтобы опыт информатизации школы, накапливаемый в пилотных регионах, был доступен другим регионам России. В начале 2007 года мы планируем объявить конкурс для отбора до 20 регионов, которые получат гранты на подготовку своих проектов информатизации, используя опыт пилотных регионов проекта ИСО. В результате они смогут открыть несколько ММЦ, провести у себя эксперимент по дистанционному обучению школьников, внедрить в образовательный процесс ресурсы, разработанные в проекте. На втором этапе реализации проекта ИСО (2008—2010 гг.) эти регионы станут его полноправными участниками.

ЗАДАЧИ НА ПЕРВЫЙ ГОД

Главная и самая сложная задача первого года реализации проекта ИСО — *запуск системы межшкольных методических центров* в пилотных регионах. Для сравнения: за пять лет действия ФЦП РЕОИС было открыто чуть больше тридцати ресурсных центров, примерно столько же региональных центров дистанционного обучения. Мы же в течение полугода должны открыть 232 центра! Для этого надо провести ремонт помещений, поставить технику, обучить персонал, разработать планы работы на все последующие годы реализации проекта. С 1 января 2006 года система ММЦ должна начать работать в плановом режиме: проводить обучение педагогов прикрепленных школ и оказывать любую методическую помощь — как очную, так и посредством сети Интернет.

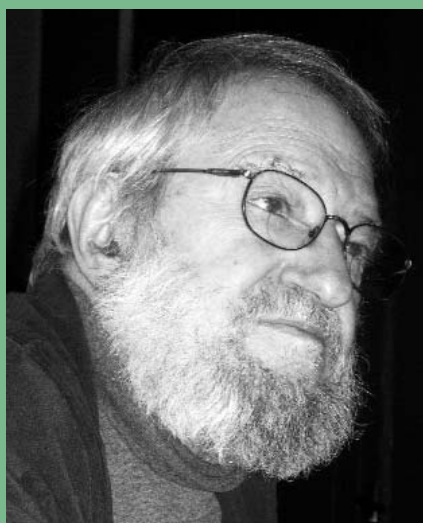
Мы проектировали ММЦ таким образом, чтобы они были максимально приближены к школе, учителю и ученику. Программа РЕОИС ориентировалась на создание региональных центров, осуществлявших координацию на уровне «регион — Федерация». В проекте ИСО сеть ММЦ покрывает всю территорию пилотных регионов, а сами центры будут доступны для каждого педагога. В этих центрах будут отрабатываться все инновационные модели и ресурсы, созданные в рамках проекта.

Вторая важная задача первого года — *проведение конкурса на разработку инновационных учебно-методических комплексов* (ИУМК). Этот конкурс является одним из стержней проекта. Его результатом должно стать создание учебных материалов нового поколения. Это те ресурсы, которые облегчат работу учителя, предложат ему новые формы организации учебного процесса, позволят существенно повысить образовательные результаты учащихся.

Мы уже провели четыре семинара с потенциальными авторами и разработчиками новых учебных материалов. Их участниками стали все ведущие издательства и фирмы, которые занимаются созданием цифрового образовательного контента. Мы очень внимательно прислушались к их мнению, использовали их предложения в разработке нашей конкурсной документации.

Наконец, третья задача — *запуск системы апробации цифровых образовательных ресурсов*. Эта система должна заработать в пилотных регионах летом 2005 года. Через нее будут пропускаться все ресурсы, разработанные в рамках проекта ИСО — начиная с инновационных УМК и заканчивая элементарными информационными источниками. Первые ресурсы, которые мы планируем апробировать на этих площадках, — учебные CD, разработанные в 2002—2004 годах по госзаказу в рамках ФЦП РЕОИС и Инновационного проекта развития образования (ИПРО).

В декабре 2004 года практически все российские школы получили медиатеки, содержащие полный комплект этих материалов — порядка 50 дисков. Мы хотели бы посмотреть, как эффективно использовать эти ресурсы в учебном процессе, подготовить методики работы с ними. И естественно, определить, что в этих ресурсах может явиться основой для разработки ИУМК, как уже существующие ресурсы могут войти в единую национальную коллекцию, которая должна быть создана в результате реализации проекта ИСО.



Безусловно замечательно, что проект Мирового Банка по информатизации школы реализуется в России, в этой части мира. Именно здесь применение ИКТ в образовании и связанный с этим круг идей могут оказаться особенно важными. И дело не только во влиянии, которое проект может оказать на российское образование, что могло бы быть и где-то еще. Россия обладает богатой традицией новых образовательных идей, я всегда верил, что российские достижения в этой области должны оказывать существенное влияние на весь остальной мир. Я уверен, что всякая инвестиция международной организации или иная в развитие ИКТ в российском образовании многократно окупится, и не только в России, но и во всем мире.

Симур Паперт, профессор Массачусетского технологического института, математик, один из отцов искусственного интеллекта, ученик Пиаже, основатель педагогической философии конструкционизма, мировой лидер информатизации образования

Проект «Информатизация СИСТЕМЫ образования»

*Общее описание
и основные компоненты
реализации*

Проект «Информатизация системы образования» (ИСО) направлен на формирование нового качества общего среднего и начального профессионального образования. Такого качества, которое поможет России стать конкурентоспособной в условиях глобальной экономики, основанной на знаниях.

Начало массовой информатизации отечественного образования было положено в 1984 году, когда вышло Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР о введении предмета «Основы информатики и вычислительной техники» в средней школе и широком внедрении ЭВМ в учебный процесс. За последующие семь лет, вплоть до распада Советского Союза, на информатизацию образования было выделено свыше 3 млрд долларов. На эти средства организовывалось производство школьных компьютеров, осуществлялись поставки оборудования в учебные заведения, выпускались учебные пособия, переподготавливались учителя и т.д. В 90-х годах информатизация указывалась среди приоритетных направлений образовательной политики Российской Федерации. В начале XXI века была принята федеральная целевая программа «Развитие единой образовательной информационной среды» (ФЦП РЕОИС).

Вместе с тем, начиная с первых шагов и до самого недавнего времени, информатизация образования рассматривалась управленческими структурами и профессиональным сообществом преимущественно как некая техническая задача. Под ней понимались в первую очередь поставки компьютеров, подключение к Интернету, введение курса информатики. Информатизация не связывалась непосредственно с обновлением содержания, методов и организационных форм обучения, достижением новых учебных результатов, модернизацией всех сторон жизни общеобразовательной и профессиональной школы, использованием компьютера во всех учебных предметах. Не решался вопрос массового формирования педагогической ИКТ-компетентности учителей.

Проект ИСО делает самую масштабную и системную за прошедшие 20 лет попытку решать вопросы информатизации школы в тесной связи с повышением качества учебного процесса, изменением парадигмы образования, обновлением способов педагогической деятельности.

Полное решение столь масштабной задачи возможно в течение длительного срока, выходящего за пределы временных рамок проекта. Поэтому миссией проекта является запуск процесса изменений, обеспечение условий его необратимости и формирование механизмов поддержки. Изменения эти, базируясь на информационных и коммуникационных технологиях, будут захватывать и содержание образования по всем предметам, и уклад школы. Проектирование и реализация изменений будут осуществляться на различных уровнях: школы, муниципалитета, региона.

При определении состава и содержания работ проекта использовались отечественный и зарубежный опыт информатизации школы, практика работы передовых образовательных учреждений страны, опыт региональных программ информатизации школы, результаты региональных и федеральных программ и проектов, включая «Федеральную программу развития образования», федеральную целевую программу «Развитие единой образовательной информационной среды», «Инновационный проект развития образования» и др.

1.

Проблемы, решаемые в проекте

Проект ИСО ориентирован на решение следующих взаимосвязанных между собой проблем:

1.

Растущее неравенство в доступе к образовательным услугам. В рамках проекта предполагается создание широкого спектра учебных материалов «нового поколения», ориентированных в том числе на самостоятельное использование учащимися для самообразования, а также обучение педагогов способам эффективной работы с этими материалами. Дизайн проекта предусматривает формирование системы дистанционного профильного обучения через Интернет учащихся старших классов и поддержку заочных школ, ведущих целенаправленную подготовку способных учеников к поступлению в вуз по избранной специальности. Все это позволит учащимся, независимо от места их проживания и социального статуса, получить доступ к новым средствам обучения и учебным программам более высокого уровня.

2.

Неравенство региональных возможностей в сфере образования. Проект нацелен на решение проблем отдаленных районов и сельских школ посредством создания разветвленной системы межшкольных методических центров (ММЦ). Эти центры широко охватят районы внутри регионов, тем самым облегчив доступ сельским учителям, учащимся и местному населению к образовательным и информационным ресурсам. Новые учебные материалы, разработанные в рамках проекта, будут доставляться в отдаленные районы страны на CD-носителях или через спутниковую связь. Формирование системы ММЦ и создание общедоступных учебных материалов в значительной степени позволят преодолеть растущую угрозу разрыва в уровне информатизации образования между российскими регионами и на территории конкретных регионов.

3.

Снижение качества преподавания. В ходе реализации проекта будет сформирован потенциал по разработке и использованию современных электронных учебно-методических материалов, которые найдут применение во всех школах России. Новые учебные материалы

будут стимулировать разработку и использование современных методов преподавания. Будет организована постоянно действующая система повышения квалификации и методической поддержки учителей, способствующая распространению новых подходов к преподаванию. Предусматривается организация обучения для специалистов в области педагогического дизайна, которые будут работать в формирующейся отрасли по выпуску электронных материалов.

4.

Недостаточная готовность учащихся использовать свои знания в реальных жизненных ситуациях. Повышение образовательных результатов, обеспечение активной учебной работы школьников в пилотных регионах проекта будет достигнуто путем предоставления им возможностей:

- *работать непосредственно с понятиями, материалами и средами;* принимать на себя роль экспериментатора, проверять гипотезы и стремиться делать заключения на основе собранной информации;
- *работать в условиях группы или команды.* Это позволяет добиться более глубокого осмысления новых идей и их последующего изложения, установления взаимосвязи новых понятий с ранее изученным материалом;
- *работать в условиях реального мира.* Средства ИКТ позволяют более точно моделировать различные ситуации и условия реального мира, в котором впоследствии необходимо будет применять новые знания;
- *гибко использовать ИКТ-ресурсы,* работать с изучаемым материалом множеством различных способов, создавать и представлять продукцию, демонстрирующую результаты обучения в очень конкретных формах.

5.

Недостаточный уровень подготовки педагогов и других работников сферы образования к использованию ИКТ в учебном процессе. Большинство учителей и работников управления образованием в пилотных регионах проекта пройдут подготовку в области информатизации образования и применения новых, основанных на ИКТ учебно-методических материалов. В дальнейшем педагоги и администраторы образования будут получать постоянную консультационную и методическую поддержку на базе ММЦ.

6.

Несоответствие содержания начального профессионального образования требованиям рынка труда. Проект окажет поддержку учреждениям начального профессионального образования посредством совершенствования учебно-методических материалов, основанных на ИКТ и предназначенных для развития общих навыков по решению проблем, которые очень востребованы на рынке труда. Будут разработаны материалы и проведено обучение преподавателей, ориентированное на переход к современным гибким методам педагогической работы.

7.

Несоответствие нормативно-правовой базы задачам информатизации образования. Проект окажет содействие в реформировании российской нормативно-правовой базы, связанной с созданием и применением учебно-методических материалов, основанных на ИКТ, а также дистанционным обучением. Указанная деятельность предполагает включение вопросов, связанных с использованием ИКТ, в аттестацию учителей — как будущих педагогов, так и учителей, повышающих свою квалификацию.

2.

Цели проекта

Проект ориентирован на достижение трех взаимосвязанных между собой целей:

1.

Обеспечение *активной учебной работы школьников*, формирование у них организованности, способности самостоятельно учиться, находить и использовать нужную информацию, работать в коллективе, находить решения в нестандартных ситуациях, решать не встречавшиеся ранее задачи.

2.

Поддержка *развития творческой работы педагогов* и педагогических коллективов, обеспечение перехода педагогов к более индивидуальным и активным методам обучения, предоставление им возможности использовать новые ресурсы.

3.

Обеспечение *доступности качественных образовательных услуг* для каждого заинтересованного в них школьника, даже если он не может получить эти услуги в своей школе.

Первая цель относится к вечным проблемам образования. Школа индустриального общества (единая общеобразовательная школа) ее фактически не решала: соответствующие усилия прикладывались лишь в сравнительно немногих элитных учебных заведениях. Перед школой информационного века стоит задача формировать познавательную самостоятельность у большинства учащихся. К новым инструментам и технологиям, появившимся сегодня для решения этой задачи, относятся:

- энциклопедически полные, постоянно обновляемые и расширяемые, общедоступные библиотеки цифровых образовательных источников — *мультимедийные образовательные материалы нового поколения*, задающие новый уровень наглядности и доступности, обеспечивающие простор для самостоятельной деятельности учащихся;
- компьютерные инструменты и среды для поддержки этой деятельности — от стандартных офисных приложений и общедоступных редакторов до специализированных предметных и задачных сред, профессиональных приложений и их учебных адаптаций.

Составная часть проекта ИСО — формирование и распространение этих библиотек и инструментов, используемых в новых учебных курсах, основанных на активных методах учебной работы школьников.

Вторая цель недостаточно часто оказывается в центре внимания специалистов в области информатизации школы. Вместе с тем хорошо известно, что любые попытки требовать от педагогов создать условия для развития творческой активности и самостоятельности школьников, в то время как сами учителя лишены этой возможности, обречены на провал. Учителя должны давать примеры и образцы поисковой, творческой деятельности, быть мастерами учения.

Сегодня появились доказавшие свою эффективность интеллектуальные инструменты и новые информационные технологии, которые облегчают творческую работу учителей, помогают оформлять, накапливать и развивать свои педагогические находки. В проекте ИСО эти инструменты включены в комплекс средств формирования *информационной среды образовательного учреждения*: работа с коллекциями цифровых образовательных источников, разработка учебных занятий и учебно-методических материалов, работа с базами данных учащихся, накопление и обработка материалов педагогического опыта и т.п. В проекте также предусматривается текущая поддержка учителей в освоении и использовании образовательных технологий.

Третья цель касается интернет-образования. Она становится особенно актуальной в связи с введением профильной подготовки школьников. Заочная форма учебной работы — единственная возможность получить углубленную подготовку для тех школьников, которые не могут изучать профильные курсы (в том числе — элективные) в своей школе. Быстро развивающиеся сегодня технологии и инструменты учебной работы через Интернет обеспечивают практическую возможность углубленной подготовки учащихся в таких школах.

3.

Основные задачи, решаемые в проекте

Проект направлен на создание условий для *системного внедрения и активного использования информационных и коммуникационных технологий* в работе школ и профессиональных училищ. В ходе реализации проекта предполагается решение следующих основных задач:

- Реализация *профильных учебных программ* средствами дистанционного образования.
- Создание в регионах, участвующих в проекте, *системы межшкольных методических центров для поддержки информатизации школ* и распространения новой практики преподавания.
- Поддержка *инициатив педагогов и школ*, направленных на создание *новой практики обучения и внеучебных форм образования*.

В результате реализации проекта в большинстве школ и училищ в пилотных регионах и лидирующих школах других регионов учебный процесс будет гибко организован, будет использоваться современные цифровые образовательные ресурсы, там будут созданы условия для активной самостоятельной работы учащихся. Проект предоставит учащимся, независимо от места их проживания или социального статуса, образовательные возможности, адекватные новым требованиям рынка труда и современной жизни (см. рис. 1).

Рис. 1. Ожидаемые результаты проекта ИСО

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОЕКТА

- **Общенациональная образовательная коллекция образовательных ресурсов (свыше 75 000 ресурсов)**
- **Учебные материалы нового поколения по всем основным предметам БУП, доступные для всех школ РФ (свыше 150 УМК)**
- **Кадровый потенциал педагогов, владеющих новыми информационными технологиями (свыше 400 000 педагогов)**
- **Равные образовательные возможности для учащихся отдаленных территорий в получении профильного образования (не менее 3 комплектов 14 дистанционных профильных курсов)**
- **Типовые модели информатизации образования для регионального, муниципального и школьного уровней и технологии их тиражирования**
- **Модернизированные муниципальные методические службы 7 регионов проекта**
- **Система регулярной консультационной поддержки педагогов в области применения ИКТ в учебном процессе**

- Рывок в *обеспечении учащихся и учителей современными учебными материалами*, активно использующими информационные и коммуникационные технологии, в том числе — цифровыми образовательными ресурсами.
- Создание в России *устойчивого потенциала в области производства высококачественных, открытых, доступных по стоимости цифровых образовательных ресурсов*, отвечающих нуждам образовательных учреждений.
- *Подготовка и повышение квалификации педагогов и управленцев* в области использования информационных и коммуникационных технологий в практике образования и проектирования такого использования.

4.

Особенности проекта

Проект ИСО имеет ряд особенностей, которые выделяют его среди других образовательных программ, осуществлявшихся в России:

1.

Продолжительность. Устойчивые изменения в работе школы накапливаются достаточно медленно и заметны не ранее, чем через два-три года. Для того чтобы разработать новые модели учебной работы, опробовать их на практике и сформировать механизмы, обеспечивающие распространение этих моделей по всей стране, проект должен иметь продолжительность *не менее шести-семи лет*. Эти соображения определили общую продолжительность проекта и его деление на два этапа. Первый этап (март 2005 — июнь 2008 гг.) продолжается три с половиной года, второй (июль 2008 — июнь 2010 гг.) — три года.

2.

Масштабность и распределенность. ИСО — долгосрочный проект, который направлен на *преобразование образовательной системы во всей стране*. На первом этапе реализации он охватит свыше 6 тысяч школ в регионах проекта и более 400 тысяч педагогических работников во всей России. В рамках проекта предполагается создать учебные материалы нового поколения по всем основным предметам общеобразовательной школы — свыше 150 учебно-методических комплексов и более 75 тысяч цифровых информационных источников. В 50 регионах страны будет проведено повышение квалификации педагогов в области формирования базовой ИКТ-компетентности.

Для участия в проекте на первом этапе отобрано семь пилотных регионов: Республика Карелия, Ставропольский, Красноярский и Хабаровский края, Калужская, Челябинская и Пермская области (см. рис. 2). Пилотные регионы проекта находятся в каждом из семи федеральных округов. В каждом регионе создается система из регионального координационного и межшкольных методических центров (система РКЦ — ММЦ), осуществляющих постоянную методическую и консультационную поддержку использования ИКТ в системе образования. Всего в рамках проекта предполагается сформировать 232 РКЦ и ММЦ.

На втором этапе в проекте примет участие не менее 20 российских регионов. Школы страны получат доступ к новым цифровым образовательным ресурсам (ЦОР) и

учебно-методическим материалам нового поколения, которые основаны на их использовании.

3.

Системность. Проект охватывает три ключевые составляющие образовательной практики: содержание образования, методы обучения, педагогические кадры. Три

Рис. 2. Пилотные регионы проекта ИСО



Рис. 3. Системные эффекты проекта ИСО



его компонента направлены на решение ключевых проблем и во взаимодействии с региональными и федеральными программами — создание нового кадрового потенциала, инфраструктуры, нормативной базы, ориентированных на развитие процесса информатизации после завершения проекта.

Трансформирующейся школе нужна новая инфраструктура, которая обеспечит создание и поставку образцов современных вариативных технологий учебной работы, поможет педагогам осваивать, использовать и развивать эти технологии и на этой основе постепенно совершенствовать работу своего образовательного учреждения. По пути создания такой инфраструктуры пошли разработчики проекта ИСО. Системные эффекты проекта затронут прежде всего основных участников образовательного процесса: школьников и их родителей, педагогов, образовательные учреждения в целом (см. рис. 3).

5.

Этапы и фазы проекта

Весь комплекс работ, выполняемых в рамках проекта ИСО, можно разделить на два этапа и три фазы (см. рис. 4).

Главные задачи *первого этапа* (март 2005 — июнь 2008 гг.):

- разработать и апробировать серию высококачественных, открытых цифровых образовательных ресурсов и

Рис. 4. Этапы и фазы проекта ИСО



учебно-методических комплексов, отвечающих новым задачам подготовки учащихся;

- создать эффективный механизм изменения практики обучения через повышение квалификации педагогов в области информатизации;
- развернуть в регионах, участвующих в проекте, систему межшкольных методических центров, которые обеспечивают эффективную текущую поддержку процессов информатизации школ.

В результате этих усилий в регионах проекта должно произойти продвижение школ на такую степень информатизации образования, которая характеризуется активным использованием ИКТ и цифровых образовательных ресурсов в учебном процессе. Специальный мониторинг

будет показывать, какой прогресс в информатизации достигается школами в регионах проекта.

Первый этап разбит на две фазы. На *первой фазе (развертывание)* ведется разработка и апробация цифровых образовательных ресурсов нового поколения (ЦОР), новых учебно-методических материалов и регламентов работы школы в условиях насыщенной информационной среды. Отрабатываются системы и методика интернет-обучения школьников. Одновременно с этим в пилотных регионах проекта разрабатываются и реализуются программы информатизации школ, муниципалитетов, регионов. Начинается реализация программ повышения квалификации управленцев, школьных команд и учителей в пилотных регионах.

На *второй фазе (реализация)* ведется освоение и использование в пилотных регионах экспериментальных версий комплексов формирования информационной среды образовательных учреждений, коллекций цифровых образовательных ресурсов нового поколения и новых учебно-методических материалов, практическая отработка регламентов работы школы в условиях насыщенной информационной среды. Идет практическое опробование моделей интернет-образования школьников. Одновременно осуществляется подготовка массовых версий всех экспериментально проверяемых и отрабатываемых на практике разработок.

Второй этап проекта (июль 2008 — июнь 2010 гг.) опирается на результаты, полученные на первом этапе. Главные задачи второго этапа:

- развернуть в большинстве школ страны практическое использование технологий и цифровых образовательных ресурсов, разработанных на первом этапе проекта;
- повсеместно перейти на современные программы подготовки и повышения квалификации учителей, которые основаны на использовании ИКТ, ориентированы на педагогические результаты и помогают работникам образования использовать ИКТ в качестве инструмента профессионального роста;
- распространить накопленный в проекте опыт поддержки процессов информатизации школы, использования ИКТ в работе методической службы;
- развить производство высококачественных учебных материалов, выйти на международный рынок цифровых образовательных ресурсов.

Второй этап включает в себя *третью фазу проекта (распространение)*. Созданные на первом этапе материалы и опыт их использования, накопленный в пилотных регионах, распространяются во всех регионах страны. Информатизация общеобразовательной школы и НПО переходит на новый качественный уровень.

В результате второго этапа проекта большинство школ в регионах проекта и в других регионах России перейдут на новую ступень использования ИКТ в учебном процессе. Сложатся условия для активной самостоятельной работы учащихся, творчества педагогов, гибкой организации учебного процесса, создания сетевых образовательных сообществ. У большинства учащихся появится возможность достигать образовательных результатов, которые позволяют полноценно подготовиться к жизни в становящемся информационным обществом.

6.

Структура проекта и взаимосвязь его компонентов

Все входящие в проект ИСО работы распределены по трем компонентам:

- *Учебные материалы нового поколения (А).*
- *Профессиональное развитие педагогов в области применения ИКТ для целей образования (В).*

- *Создание системы межшкольных методических центров (С).*

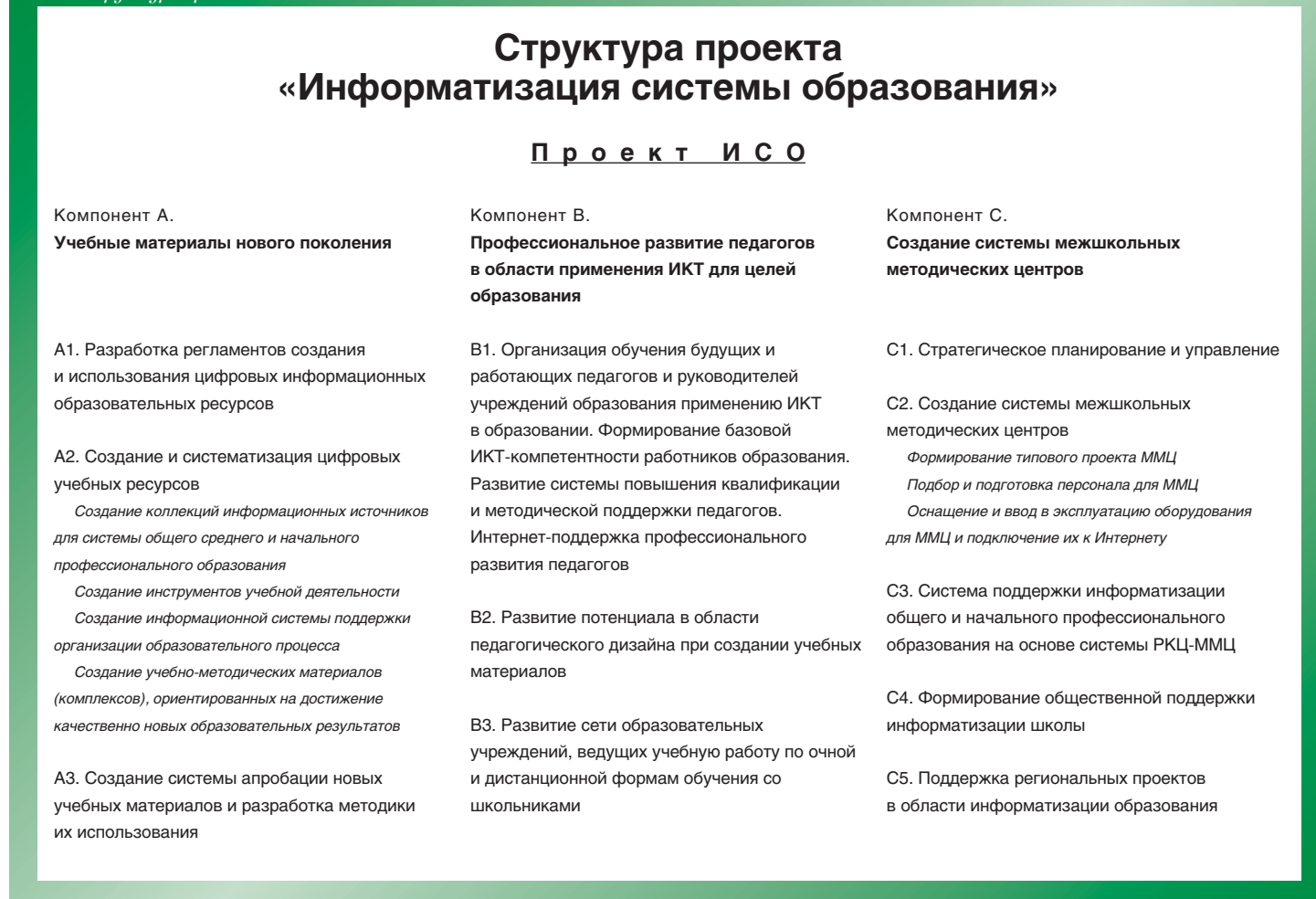
В схематическом виде структура и основные виды работ проекта показаны на рис. 5. Все работы организуются на конкурсной основе.

Проект ИСО является целостным и системным. Все его компоненты и программы тесно взаимосвязаны друг с другом.

Компонент А включает в себя цикл работ по созданию учебных материалов нового поколения: первичная разработка (или адаптация готовых продуктов), проверка в условиях небольшого числа экспериментальных школ, доработка с учетом поступивших замечаний. По мере появления версий учебных материалов, пригодных для практического использования, они поступают на широкую апробацию в условиях реального учебного процесса. Работы по апробации организуются и финансируются также в рамках компонента А, но их координируют созданные в рамках компонента С межшкольные методические центры. Школы — апробационные площадки в своей работе используют опыт экспериментальных школ, на основе обратной связи передают разработчикам замечания и предложения по совершенствованию учебных материалов, заказы на создание новых цифровых образовательных ресурсов.

Созданные в рамках компонента А образовательные ресурсы используются при разработке учебно-методических материалов для повышения квалификации учителей (*компонент В*). Сами разработчики ЦОР участвуют в

Рис. 5. Структура проекта ИСО



подготовке соответствующих программ и методических рекомендаций, а также непосредственно в обучении участников региональных методических групп. В состав данных групп включены преподаватели регионального образования педагогов (ИУУ, ИПКРО и т.д.), методисты из ММЦ и школ — апробационных площадок.

Формирование региональных методических групп и их обучение происходят в рамках компонента В, их основная деятельность разворачивается преимущественно в рамках компонента С. Система РКЦ-ММЦ распространяет разработки, созданные в рамках компонентов А и В. На курсах, организованных в ММЦ, учителя всех школ пилотных регионов проекта знакомятся с новыми учебными материалами, методиками их использования, получают знания по применению ИКТ в образовательном процессе. ММЦ осуществляют постоянное консультирование педагогов по всем вопросам, возникающим в связи с использованием ИКТ в преподавании их предмета.

Таким образом, в компоненте А создаются базовые учебные материалы, на основе которых осуществляется обновление содержания образования и формирование новых способов организации учебного процесса. В компоненте В разрабатываются учебно-методические материалы по повышению квалификации педагогов и ведется учебная работа с региональными методическими группами, которые, в свою очередь, будут работать с ММЦ и отдельными школами. В компоненте С обеспечиваются условия для курсовой переподготовки и организации постоянной методической поддержки основной массы педагогов. Тесная координация всех звеньев проекта обеспечивается за счет сквозной организации процесса обучения работников образования, в который втягиваются авторы учебных материалов, управленцы и методисты разных уровней и все учителя-предметники пилотных регионов.

7.

Компонент А. Учебные материалы нового поколения

Первый компонент (А) представляет собой содержательный стержень всего проекта. Именно вокруг новых учебных материалов будут формироваться новые способы организации учебного процесса.

Большинство существующих на сегодня цифровых образовательных ресурсов создавалось без связи с существующими образовательными стандартами, учебными программами и педагогической практикой, без учета потребностей школы и учителя. Среди них преобладают издания, относящиеся к жанру «Репетитор» и отражающие главным образом представления разработчиков о том, какие знания нужны школьникам. Серьезной проблемой является дефицит методических рекомендаций по использованию данных продуктов. Отсутствие единых технологических требований к разработке ЦОР, нестандартизированный интерфейс создают дополнительные технические сложности для пользователей. Во многом именно в силу данных причин цифровые учебные издания и ресурсы очень сложно встраиваются в реальный образовательный процесс и зачастую оказываются невостребованными в школах.

Основная задача первого компонента проекта ИСО — способствовать изменению сложившейся ситуации, обеспечив школы необходимыми ей цифровыми ресурсами и создав условия для их активного использования в учебной деятельности.

В первом компоненте проекта выделяются три группы работ (см. рис. 6):

A1. Разработка *регламентов* создания и использования цифровых информационных образовательных ресурсов.

A2. *Создание и систематизация* цифровых учебных ресурсов.

A3. Создание системы *апробации* новых учебных материалов и разработка *методики* их использования.

Информатизация всех сторон жизни школы, активное включение в учебный процесс новых видов образовательных ресурсов требуют нормативно-правового обеспечения. Решить эту задачу призвана программа А1 «Разработка регламентов создания и использования цифровых информационных образовательных

ресурсов». В ее рамках предполагается ряд работ по формированию правовой основы учебного процесса, общественной и административной жизни школы в ИКТ-насыщенной среде.

На сегодняшний день не существует никаких нормативных документов, устанавливающих правила использования цифровых образовательных ресурсов в учебном процессе. В частности, неясно, какие действия учителя являются нарушением авторских прав, а какие — нет.

Никак не оговорены правила ведения электронной документации (например, электронного журнала) и доступа к ней.

Существующее типовое штатное расписание затрудняет полноценное использование компьютерного класса учителями других предметов, кроме информатики. Так, эксперты Всемирного банка выяснили, что компьютерный класс в системе начального профессионального образования в течение недели работает в среднем 28 часов, в школах — 38 часов. Можно было бы использовать это оборудование гораздо более интенсивно, но для этого необходимо введение новых штатных единиц — лаборантов, техников. В целом нужно новое организационно-техническое обеспечение работы компьютерных классов.

Образовательное учреждение в настоящее время практически не имеет права оказывать дополнительные услуги населению. Необходимо создать правовые условия для того, чтобы школы могли предоставлять возможность для работы на своем компьютерном оборудовании (возможно, за плату) учащимся из других школ и взрослому населению.

В числе результатов реализации программы А1 планируется:

- издать *методические рекомендации* по организации работы школ в условиях активного использования информационных и коммуникационных технологий;
- сформировать *единые правила*, позволяющие использовать цифровые образовательные ресурсы, создаваемые различными разработчиками, в едином информационном пространстве школы;
- предложить *нормативы ведения цифровой внутрешкольной документации*, формы регистрации хода учебной деятельности (ведение «электронного журнала», хранение работ учащихся);
- составить *типовые штатные расписания*, отражающие необходимость использования и обслуживания средств ИКТ;
- сформулировать *предложения по проекту образовательных стандартов* и сопровождающих материалов для общего среднего образования в условиях ИКТ-насыщенной среды.

Задачами реализации программы А2 «Создание и систематизация цифровых учебных ресурсов» выступают разработка учебных материалов нового поколения, преодоление дефицита цифровых образовательных ресурсов и насыщение рынка новыми качественными продуктами, а также формирование методик организации учебного процесса с эффективным использованием ИКТ.

В проекте ИСО выделяются следующие типы образовательных ресурсов:

- *информационные источники* для системы общего среднего и начального профессионального образования, объединяемые в предметные и тематические *коллекции*;

- *инструменты* учебной деятельности;

- *информационные системы (средства) поддержки организации образовательного процесса*;

- *учебно-методические материалы* (комплексы), ориентированные на достижение качественно новых образовательных результатов.

Информационные источники для системы образования могут подразделяться на три группы. Первая — *элементарные* информационные источники. К ним относятся, например, графическое изображение астролябии или текст стихотворения М.Ю.Лермонтова «Бороди-

А. Д. Иванников, первый заместитель директора Государственного научно-исследовательского института информационных технологий и телекоммуникаций «ИНФОРМИКА»:

Создание национальной коллекции образовательных ресурсов — задача весьма актуальная. Такая коллекция может быть использована в двух основных формах. С одной стороны, каждый учитель должен иметь возможность сформировать собственный курс из представленных здесь объектов. То есть коллекция по каждому предмету выступает как некий набор «рабочих материалов» разного уровня сложности, которые стыкуются между собой. С другой стороны, коллекция должна содержать большой объем дополнительных справочных материалов для учащихся. Чтобы каждый школьник в ходе изучения той или иной дисциплины мог обратиться к ней как к своего рода энциклопедии, найти необходимые ему статьи, определения понятий, иллюстрации.

но». Вторую группу составят информационные источники *простой структуры*. Например, учебный текст о назначении прибора «астролябия», включающий и его графическое изображение, или учебный текст с анализом стихотворения и сам текст стихотворения. Наконец, в третью группу входят источники *сложной структуры*. Это может быть *гипертекст*, содержащий графическое изображение астролябии и учебный текст о ее назначении, имеющий гиперссылки на исторические условия создания, биографии великих ученых, связанных с разработкой данного прибора и аналогичных измерительных приборов, практические работы с данным прибором и т.д. Или гипертекст, содержащий ссылки на стихотворение, портреты автора, биографию автора, критические статьи о его творчестве и т.д. Пример информационного источника представлен на рис. 6.

Рис. 6. Пример информационного источника



Рис. 7. Формирование единой коллекции цифровых образовательных ресурсов



Рис. 8. Образцы инструментов учебной деятельности



На основе *анализа потребностей* общего и начального профессионального образования в цифровых образовательных ресурсах предполагается создание *общедоступной коллекции цифровых информационных источников*, содержащей свыше 75 тыс. объектов, по следующим образовательным областям и предметам: начальная школа, математика, литература, естествознание, физика, химия, биология, экономическая география, физическая география, обществознание, история, искусство, иностранные языки. Схема формирования коллекции представлена на рис. 7.

В коллекцию войдут цифровые копии произведений искусства, художественных и научно-популярных фильмов, фото- и видеоизображения явлений природы, исторических событий и социальных явлений, тексты художественных произведений и научных работ, соответствующие школьной программе и расширяющие ее, интерактивные модели физических явлений и процессов, а также другие объекты.

Будут созданы *межпредметные коллекции*, в том числе коллекция карт, как в виде графических изображений, так и в виде объектов геоинформационной системы, коллекция цифровых изображений произведений культуры, коллекция изображений представителей растительного и животного мира (включая видеофрагменты поведения животных). В рамках данного подкомпонента предполагается также создание *аннотированного каталога образовательных ресурсов*, входящих в коллекцию.

Ресурсы коллекции будут систематизированы по школьным предметам, содержательным линиям и дидактическим единицам образовательного стандарта. Они будут доступны всем школам России. В итоге каждый учитель сможет получить дидактические материалы к каждому уроку — вместе с методическими рекомендациями по их использованию.

Для эффективного использования элементов коллекции необходима система *инструментов учебной деятельности*. Это программные продукты, предназначенные для создания, редактирования и компоновки текстовых и гипертекстовых документов, графических объектов, массивов числовых данных, изображений, звука и видео, а также различные компьютерные лаборатории, геоинформационные системы и т.п. В рамках проекта ИСО запланированы приобретение, адаптация и специальная разработка нескольких сотен таких инструментов для нужд общего и начального профессионального образования. Образцы инструментов учебной деятельности представлены на рис. 8, схема формирования системы инструментов — на рис. 9.

Отдельный вид цифровых образовательных ресурсов — *средства, обеспечивающие организацию учебного процесса*. В рамках проекта ИСО предусмотрены приобретение и разработка специализированного программного обеспечения для методистов, учителей и школьных администраторов. Оно позволит автоматизировать составление и ведение расписания, контроль и анализ знаний учащихся и хода учебного процесса, учет кадров и контингента учащихся, сбор и анализ статистических данных об образовательном учреждении, приведенных в соответствии с системой государственной статистики, работу школьных бухгалтерий, а в конечном счете — информатизировать процесс управления учебным

заведением, упростить работу администрации образовательного учреждения. Образцы средств организации учебного процесса представлены на рис. 10.

Формирование *учебно-методических материалов нового поколения*, ориентированных на достижение качественно новых образовательных результатов, предполагается осуществлять двумя путями (см. рис. 11). С одной стороны, будет происходить *развитие существующих нецифровых учебно-методических комплексов и учебников* за счет их расширения наборами цифровых ресурсов. Эффективное использование возможностей информационных технологий широким кругом учителей, работающих по определенным учебникам, возможно лишь в том случае, когда цифровые ресурсы четко привязаны к данным учебникам. Это позволит учителю работать по привычному для него учебнику и применять современные информационные средства, не меняя кардинальным образом традиционной системы обучения.

С другой стороны, планируется создание *инновационных учебно-методических комплексов (ИУМК)*, полностью обеспечивающих потребности организации учебного процесса по выбранному предмету (предметной области, теме). Инновационные комплексы должны быть построены на новых педагогических технологиях, на деятельностном подходе, формировании новых компетенций. Они ориентированы на новые формы представления учебного материала, организации педагогического процесса. Такие комплексы предназначены для творческого учителя, готового и способного самостоятельно строить процесс обучения. Схема разработки ИУМК представлена на рис. 12.

Важным принципом создания ИУМК в проекте является их *открытость*, предусматривающая возможность использования их ресурсов в материалах, создаваемых учителями и учащимися; возможность создания с помощью инструментов УМК новых ресурсов, расширяющих данный УМК и связанные с ним (в частности, посредством ссылок); возможность для учителя изменять и строить новые траектории представления материала; приоритетное использование открытых кодов и открытых стандартов хранения и описания данных.

Учебно-методический комплекс должен как минимум обеспечивать следующие *формы использования цифровых ресурсов*:

- использование на уроке (объяснение материала, лекция, выступление учащегося или дискуссия, закрепление, контроль знаний учащихся, самостоятельная работа одного учащегося или группы учащихся, анализ или построение моделей, тестирование, поиск необходимой информации);
- самостоятельное использование учеником вне урока (работа над домашним заданием, подготовка рефератов, самоконтроль и контроль знаний, построение моделей объектов и процессов, отработка технических навыков на тренажере);
- использование учителем на этапе подготовки к уроку (подбор материалов для последующего использования на уроке в цифровом виде, подбор заданий и их распечатка).

Для обеспечения качества создаваемых учебных материалов большое внимание в первом компоненте проекта ИСО уделяется их *апробации* (программа А3) непо-

Рис. 9. Формирование системы инструментов учебной деятельности



Рис. 10. Образцы средств организации учебного процесса

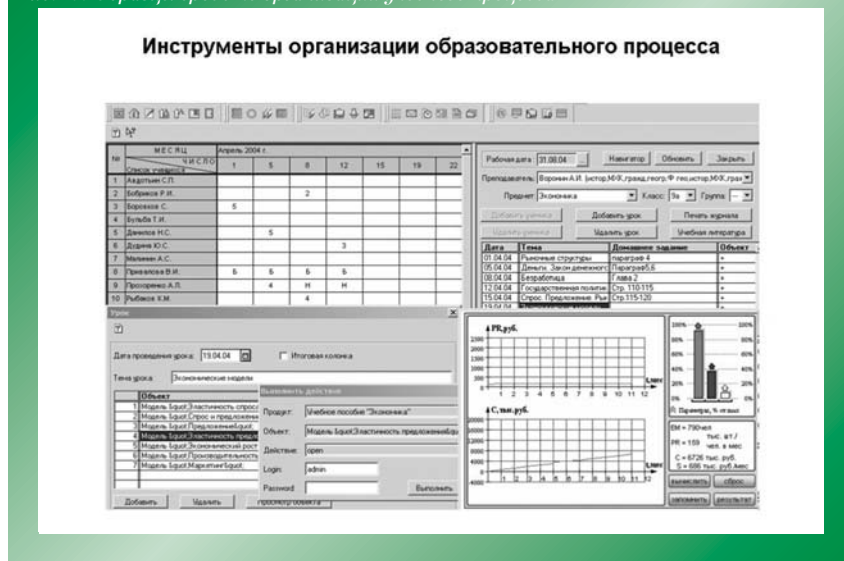


Рис. 11. Структура учебных материалов, создаваемых в рамках компонента А проекта ИСО

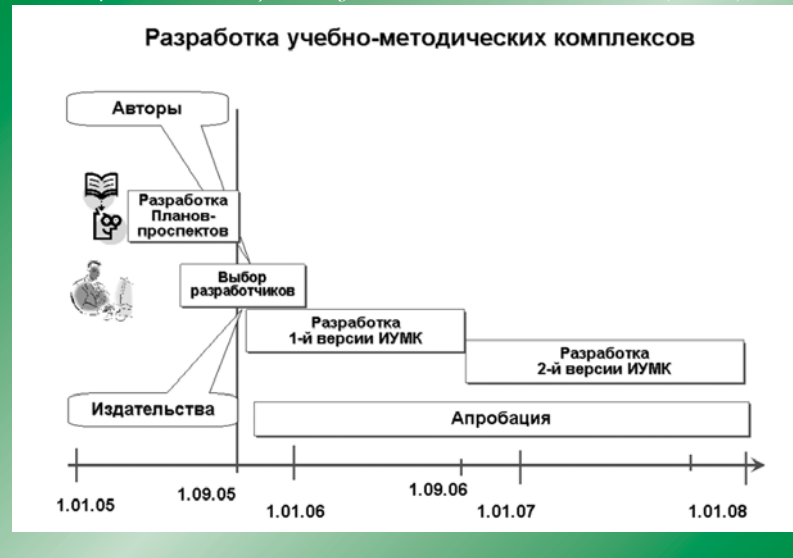


средственно в условиях учебного процесса. На основе апробации последует доработка продуктов с учетом замечаний и предложений, затем еще одна апробация и лишь затем — широкое тиражирование ресурсов и их размещение в открытом доступе. По мнению разработчиков проекта, такой тщательный контроль качества обеспечит максимально широкое использование в школах материалов, созданных в рамках ИСО.

Предполагается апробация абсолютно всех разрабатываемых ресурсов, в том числе информационных источников, инструментов образовательной деятельности, цифровых дополнений к существующим учебно-методическим комплектам, инновационных учебно-методических комплексов, средств организации учебного процесса, регламентов работы образовательного учреждения в ИКТ-насыщенной среде.

Апробационные площадки будут создаваться как в семи пилотных регионах проекта, так и в других территориях. Площадки в регионах проекта будут осуществлять широкую апробацию всего спектра разрабатываемых материалов. Для обеспечения такой широкой апробации в этих школах будет устанавливаться соответствующая компьютерная техника. Площадки, расположенные вне регионов проекта, будут проводить апробацию отдельных материалов. Им будут передаваться методики апробации и сами апробируемые продукты; осуществлять поставки компьютерного оборудования в такие учебные заведения не предполагается.

Рис. 12. Разработка инновационных учебно-методических комплексов (ИУМК)



Важным отличием процедуры апробации в рамках проекта ИСО от аналогичных мероприятий в рамках других федеральных программ является *организация апробации непосредственно в процессе разработки* учебных материалов. Это позволит своевременно вносить коррективы по ходу реализации проекта, исправляя обнаруженные недостатки и повышая качество конечного продукта.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ (КОМПОНЕНТ А)

Качественные результаты:

- Создана общедоступная коллекция цифровых информационных источников.
- В основном обеспечены потребности общего и начального профессионального образования в инструментах учебной деятельности, необходимых для эффективного использования средств ИКТ в общем образовании.
- Созданы модули, обеспечивающие формирование открытого единого информационного образовательного пространства школы.
- Разработаны учебно-методические комплекты, ориентированные на активное и эффективное использование ИКТ в образовании.
- Создана система апробации учебно-методических комплектов и цифровых учебных ресурсов.

Количественные результаты:

- Включено в коллекцию свыше 75 тыс. объектов.
- Создано или закуплено свыше 50 инструментов учебной деятельности.
- Создано не менее 14 учебно-методических комплексов и не менее 30 наборов цифровых образовательных ресурсов к существующим учебникам.
- Созданы УМК по 10 приоритетным специальностям системы начального профессионального образования.
- В систему апробации вовлечено свыше 80 учреждений образования.

8

Компонент В. Профессиональное развитие педагогов в области применения ИКТ для целей образования

При формировании второго компонента проекта ИСО — «Профессиональное развитие педагогов в области применения ИКТ для целей образования» (В) — разработчики исходили из того, что *основную роль в информатизации образования играет учитель*, подготовленный и мотивированный. Именно поэтому особое внимание в проекте уделяется созданию учебно-методических комплексов, связанных с подготовкой и повышением квалификации различных категорий работников образования: учителей-предметников, школьных библиотекарей, методистов, администраторов.

Во втором компоненте проекта выделяются три группы работ, составляющие содержание трех программ (см. рис. 5):

- В1. Организация обучения** будущих и работающих педагогов и руководителей учреждений образования применению ИКТ в образовании.
- В2. Развитие потенциала в области педагогического дизайна** при создании учебных материалов.
- В3. Развитие сети образовательных учреждений**, ведущих учебную работу по очной и дистанционной формам обучения со школьниками.

Основные направления работ по подготовке кадров в проекте ИСО представлены на рис. 13, временной график работ — на рис. 14.

Программа В1 «Организация обучения будущих и работающих педагогов и руководителей учреждений образования применению ИКТ в образовании» включает в себя четыре подпрограммы:

- формирование *базовой ИКТ-компетентности* работников образования,
- развитие *системы повышения квалификации и методической поддержки* педагогов,

• *интернет-поддержка профессионального развития педагогов*,

• *обучение будущих учителей*.

Первая из перечисленных подпрограмм — «*Формирование базовой педагогической ИКТ-компетентности работников образования*» — продолжает и развивает работы, которые уже на протяжении ряда лет ведутся в России в рамках известных проектов — таких как «Обучение для будущего» (компания «Интел»), «Поколение RU» (Федерация Интернет Образования), «Развитие сети РЦДО» (федеральная целевая программа РЕОИС) и др. Она направлена на *массовое освоение педагогических возможностей ИКТ всеми категориями работников образования*, включая учителей всех предметов, работников управления, библиотекарей — своего рода «педагогический всеобуч» в области новых технологий.

В результате реализации данного направления проекта будут разработаны вариативная программа (расчитанная на 72 учебных часа) и учебно-методический комплект для педагогического всеобуча, подготовлены (приобретут базовую педагогическую ИКТ-компетентность) около 150 тыс. работников образования из всех регионов России.

Разработка учебных материалов проводится на основе анализа существующих в России и за рубежом программ подготовки и повышения квалификации работников образования в области ИКТ. При этом предусматривается достижение следующих целей:

- Формирование у слушателей представлений о современных информационно-коммуникационных технологиях, сферах их использования в информационной деятельности человека и возможностях их использования в образовании.
- Формирование у слушателей устойчивых навыков использования ИКТ в их профессиональной деятельности.
- Формирование у слушателей способности понимать организацию и устройство ИКТ-среды своего образовательного учреждения и эффективно использовать возможности этой среды в своей повседневной работе, в том числе во взаимодействии с учащимися, их родителями и общественностью, с методическими структурами и иными образовательными учреждениями, включая управление образованием, а также с отдельными сотрудниками этих учреждений.
- Формирование у слушателей навыков проектной деятельности в применении к проектированию ИКТ-среды своего образовательного учреждения и отдельных направлений и мероприятий по ее использованию.

Вариативная программа и комплект модульных учебно-методических материалов призваны обеспечить индивидуальные образовательные потребности учителей-предметников, библиотекарей, руководителей школ и работников управления образованием. Разработка учебно-методических материалов проводится на основе анализа функциональных обязанностей каждой категории работников образования и выявленных у них дефицитов в области ИКТ-компетентности. Этот анализ определяет выбор возможных учебных средств, а также структуру модульной программы.

Учебные и методические материалы, разрабатываемые для учителей-предметников, включают в себя отдельные модули для учителей естественно-научного и гуманитарного профилей. В рамках каждого из этих модулей предусматривается возможность для педагога освоить (с учетом преподаваемой им учебной дисциплины) учебную работу с использованием цифровых образовательных ресурсов, которые поставлены в образовательные учреждения в рамках ФЦП РЕОИС и других федеральных и региональных программ.

Программа и учебно-методические материалы позволяют строить индивидуализированные комплекты учебных материалов не менее чем из трех групп модулей: общих, тематических (для определенной категории обучаемых) и специализированных (для углубленного ознакомления с приложениями в специфических образовательных областях, прежде всего для учителей различных специальностей). При этом ориентация делается на широко используемые в российском образовании технические и системные программные средства, цифровые учебные материалы, которые уже поставлены или поставятся в учреждения образования в централизованном порядке.

Создается комплект модульных учебно-методических материалов, который включает учебные программы для подготовки каждой категории слушателей, учебные пособия для слушателей и методическое пособие для преподавателей с учетом особенностей организации учебного процесса для очной и очно-заочной форм обучения. В

Для проведения этой работы в регионах Российской Федерации объявляется конкурс на получение целевого финансирования. Целевое финансирование выделяется для обучения около 150 тыс. работников общего образования и НПО не менее чем из 50 регионов Российской Федерации, включая все регионы проекта ИСО.

Решение задач информатизации школы, освоение средств ИКТ должны привести к существенным изменениям в системе работы по повышению квалификации и методической поддержке педагогов. Начинают использоваться цифровые образовательные ресурсы, Интернет, возникают сетевые методические объединения, распространяются новые формы учебной работы. Соответственно появляется необходимость в совершенствовании сложившейся в прошлом нормативной базы профессиональной подготовки педагогов в области информатизации образования, уточнении требований к их аттестации.

Поэтому вторая подпрограмма программы В1 — «*Развитие системы повышения квалификации и методической поддержки педагогов*» — направлена на повышение потенциала системы повышения квалификации и методической поддержки работников образования в пилотных регионах проекта. В конечном итоге реализация данной программы должна привести к увеличению количества школ и учреждений НПО, которые активно используют ИКТ в образовательном процессе, сделать информатизацию школы эффективным инструментом решения текущих и перспективных задач развития образовательных учреждений, муниципальных и региональных образовательных систем.

Для достижения указанной цели работы по повышению квалификации работников образования в регионах проекта ИСО организуются таким образом, чтобы обеспечить поддержку системных изменений в подготовке педагогов, методистов и работников управления образованием к разрыванию процессов информатизации образования и перестройки работы школы на основе широкого использования средств ИКТ. Системность должна обеспечивать единое пространство для обсуждения вопросов, связанных с ИКТ в образовании, что позволит сформировать сообщество (в том числе сетевое) педагогов-методистов. Для реализации данного подхода необходимо осуществить подготовку представителей педагогического и методического актива регионов в области решения задач информатизации общеобразовательной школы. Это означает, что знания, полученные на федеральном уровне, должны использоваться в региональных структурах подготовки кадров, а далее передаваться методическим и управленческим структурам муниципального уровня, которые осуществляют непосредственное взаимодействие с учреждениями образования.

В рамках данной подпрограммы предполагается провести повышение квалификации и наладить методическую поддержку региональных и муниципальных методических групп, а также школьных проектных команд, которые обеспечат инфраструктурную поддержку иницируемых проектом ИСО процессов информатизации образования в регионе.

Разрабатываются типовые учебно-методические материалы для повышения квалификации членов школьных проектных команд (ШК) в регионах проекта и работающих с ними членов муниципальных методических групп (ММГ). На их основе предполагается осуществить обучение не менее 70 тренеров из пилотных регионов проекта, которые, в свою очередь, будут проводить подготовку

членов методического актива муниципальных образований своего региона, оказывать им методическую помощь в повышении квалификации школьных команд, участвовать в разработке предложений по совершенствованию системы повышения квалификации специалистов образования, участвовать в разработке инициативных проектов в области информатизации школы. В результате реализации программы также будут подготовлены предложения по совершенствованию системы повышения квалификации работников образования, нормативной базы их профессиональной подготовки в области информатизации образования и требований к их аттестации.

Одним из главных показателей успешности проведенных работ является результативная деятельность по подготовке и претворению в жизнь программ информатизации образования регионов, муниципальных образований и образовательных учреждений в пилотных регионах проекта.

Третья подпрограмма программы В1 — «*Интернет-поддержка профессионального развития педагогов*» — призвана выявить и поддержать имеющиеся сегодня инициативы в области формирования сетевых педагогических сообществ и профессионального развития педагогов за счет широкого использования средств Интернета, сделать их инструментом трансформации методической работы с учителями. Она должна способствовать формированию кадрового корпуса педагогов, эффективно решающих задачу по подготовке подрастающего поколения к жизни в условиях информационного общества.

Реализация данной подпрограммы позволит проанализировать и обобщить интересный педагогический опыт, сформировать «методические копилки» как в области традиционной педагогики, так и в области инновационных компьютерных и интернет-образовательных технологий. В Интернете появятся адреса, по которым педагоги смогут найти материалы для использования в своей практической деятельности, получить консультации по интересующим их вопросам, обменяться педагогическим опытом.

Также в рамках программы В1 планируется изменить практики подготовки учителей в педагогических учебных заведениях (см. рис. 15). Вузы, которые готовят будущих учителей, должны составлять педагогический авангард работ по информатизации школы. Необходимо обучение студентов педвузов методам работы с современными коллекциями цифровых образовательных ресурсов, компоновке индивидуализированных учебных материалов. Необходимо также начать систематическую подготовку специалистов в области педагогического дизайна, которые в ближайшем будущем составят костяк отечественных разработчиков цифровых учебно-методических материалов.

Предполагается разработка учебных программ и материалов для подготовки будущих педагогов по методике преподавания в шести образовательных областях (на базе УМК, созданных в рамках компонента А), а также в области педагогического дизайна (на базе учебных материалов, созданных в рамках программы В2). Разрабатываемые материалы должны представлять собой завершенные учебные курсы, а также отдельные учебные модули, которые можно использовать в рамках существующих курсов. Каждый учебный курс или учебный модуль должен опираться на использование одного или нескольких цифровых образовательных ресурсов.

Важно, чтобы будущие учителя осваивали новые учебные средства не столько на занятиях по ИКТ, сколько

в рамках общих методических курсов и соответствующих предметных дисциплин. Для этого преподаватели педагогических вузов должны увидеть успешные примеры трансформации существующих методических курсов и предметных дисциплин, включения в них соответствующих модулей, разработки дополнительных спецкурсов.

На конкурсной основе будут отобраны десять педагогических вузов (по одному в каждом из регионов проекта и три из других территорий), в которых начнется преподавание на основе разработанных материалов. В этих вузах за счет средств проекта также будут оснащены необходимым оборудованием и введены в действие учебно-производственные лаборатории по педагогическому дизайну.

Основная цель создания лабораторий — включение в учебный процесс в педагогических вузах освоения методов использования цифровых образовательных ресурсов. Создание лабораторий должно также обеспечить выполнение в условиях вуза производственной и исследовательской деятельности по созданию ЦОР, проведение работы по повышению квалификации работников образовательных учреждений.

Задачи лаборатории педагогического дизайна:

- Подготовка всех студентов к эффективному использованию существующих и разрабатываемых ЦОР и связанных с ними педагогических технологий.

Рис. 13. Основные направления работ в рамках компонента В проекта ИСО

Основные направления работ по подготовке кадров в проекте ИСО

- Формирование базовой ИКТ-компетентности работников образования
- Повышение квалификации работников управления образованием в регионах проекта (построение программ информатизации на разных уровнях), подготовка учителей-предметников
- Обучение с использованием Интернет для решения задач подготовки школьников на профильном уровне
- Педагогический дизайн
- Подготовка выпускников педагогических ВУЗов
- Развитие образовательных учреждений ведущих заочную учебную работу со школьниками
- Развитие образовательных учреждений для детей со специальными потребностями
- Интернет-поддержка профессионального развития педагогов

комплект также включаются цифровые материалы для обеспечения занятий и методические рекомендации по их применению.

Все материалы представляются как в форме традиционного учебно-методического комплекта (учебное пособие и цифровые материалы для занятий), так и в виде сетевой версии, позволяющей организовать эффективную учебную работу через Интернет (в различных условиях его технической доступности).

Разработанные в проекте ИСО учебные материалы должны быть использованы при массовом обучении педагогов. Это обучение проводится на базе существующих учреждений подготовки и повышения квалификации работников образования, межшкольных методических центров, создаваемых в проекте ИСО (компонент С), и других образовательных учреждений.

Рис. 14. Временной график работ по компоненту В проекта ИСО

Подготовка работников образования в регионах проекта ИСО



- Обучение всех студентов эффективным приемам модификации и адаптации готовых ЦОР для решения возникающих перед ними педагогических задач, умению искать и адаптировать ЦОР в процессе подготовки к урокам.
- Продвинутое обучение части студентов к разработке собственных ЦОР (с использованием существующих учебных сред и/или средств разработки общего назначения).
- Подготовка аспирантов и некоторых студентов в качестве разработчиков ЦОР (педагогических дизайнеров), а также специалистов по отдельным видам работ: фотограф, оператор видеосъемки, оператор видеомонтажа, звукооператор, режиссер, веб-дизайнер, специалист по компьютерной графике и т.д.

- Разработка ЦОР «на заказ», отработка процедур и методов создания ЦОР, элементов новых педагогических технологий.
- Повышение квалификации работников образования в области разработки ЦОР. Среди обучающихся могут быть и работники других педагогических вузов, осваивающие методические наработки лаборатории.

Для выполнения перечисленных задач и достижения необходимых образовательных результатов в состав комплекса технических и программных средств лаборатории должны входить рабочие места студента (в классе свободного доступа для студентов), преподавателя (в классе свободного доступа для преподавателей), разработчика ЦОР, программиста, художника, звукооператора, инженера видеомонтажа, художника-аниматора, сетевого администратора, дежурного инженера, заведующего отделом, заведующего лабораторией. А также сервер лаборатории и средства организации локальной сети, фото, видео, аудио и другое оборудование для подготовки и копирования материалов, программное обес-

печение для разработчиков, библиотека книг и дисков для разработчиков.

С целью обеспечить распространение полученных результатов и закрепить изменение практики подготовки будущих учителей в области использования ИКТ в учебном процессе предполагается разработать *предложения по корректировке государственных образовательных стандартов педагогического образования*. В Минобрнауки России должны быть внесены:

- рекомендации по внесению изменений в государственные стандарты по подготовке учителей;
- проекты типовых учебных программ, включающие в себя модули с использованием ЦОР, которые были разработаны и апробированы в ходе реализации проекта;
- проекты введения специализаций по педагогическому дизайну.

Разработчики проекта рассчитывают, что осуществление данной подпрограммы будет способствовать в том числе повышению престижности педагогических вузов и педагогической профессии.

Анализ отечественного потенциала в области разработки учебных материалов, который проделала группа экспертов МБРР на стадии подготовки проекта «Информатизация системы образования», позволил сделать вывод о том, что в нашей стране уже начало складываться производство цифровых образовательных ресурсов. Сотни наименований представлены сегодня на рынке, однако далеко не все они удовлетворяют потребностям школы. Причиной этого, наряду с неподготовленностью рядового российского учителя к использованию цифровых учебных материалов, является недоучет их разработчиками тех требований, которые предъявляют к этим материалам различные группы потребителей, и прежде всего педагоги. Технологические процессы создания цифровых образовательных ресурсов редко включают в себя действия по контролю методического (образовательного) качества разрабатываемых материалов, их педагогической эффективности. В результате многочисленные CD и интернет-ресурсы существуют сами по себе. Степень их ин-

теграции в реальную работу учителей и учащихся колеблется между «невысокой» и «нулевой».

Так возникла задача включить в содержание проекта программу «*Развитие потенциала в области педагогического дизайна*» (B2). Ее цель — способствовать *систематическому использованию знаний об эффективной учебной работе в процессе проектирования, разработки, оценки и использования учебных материалов* в отечественной образовательной практике.

Термин «*педагогический дизайн*» предложен разработчиками проекта ИСО как собирательное понятие для обозначения направления педагогической науки и практики, рассматривающего вопросы о том, каковы возможные «стратегии учения», как разрабатывать учебные материалы с учетом выбранной стратегии, как формировать учебную среду и строить эффективный учебный процесс. На Западе соответствующую область делят на подобласти: например, instructional design (разработка учебных материалов), learning design (разработка учебного процесса), learning environment design (разработка учебной среды) и т.п. В контексте проекта ИСО понятие «педагогический дизайн» включает в себя и instructional design, и learning design, и элементы педагогического проектирования.

В самом общем виде педагогический дизайн может быть определен как *систематический процесс преобразования общих принципов обучения и преподавания в учебные планы и материалы*. Внутри педагогического дизайна как общего направления можно выделить две основные линии. Первая рассматривает принципы организации *поточного массового производства* учебных материалов. Вторая определяет, как работать с готовыми образовательными ресурсами и *конструировать учебный процесс* с их использованием. Обе линии так или иначе затрагивают четыре «горячие области» педагогического дизайна:

- *отработка процедур* (этапы производственного цикла по созданию того или иного образовательного продукта, схема взаимодействия педагогического дизайнера с другими членами команды разработчиков или авторского коллектива, правила организации последовательности учебных действий в рамках того или иного урока или педагогического события и т.д.);
- *применение новых форм и способов работы*, обеспечивающих мотивацию учащихся, связь учебного процесса с жизнью, интерес к предмету и т.п.;
- *обучение коммуникации и работе в команде* (авторов и разработчиков учебных материалов);
- *способы учета индивидуальных учебных стилей (или индивидуальных особенностей познавательной деятельности) учащихся при проектировании учебных материалов и организации учебного процесса*.

Все эти составляющие должны войти в повседневную педагогическую культуру. Каждый учитель в идеале должен так же хорошо ориентироваться в подобных вопросах, как он сегодня работает с раздаточными материалами, организует фронтальный опрос или контрольный зачет. Задача проекта — через деятельность методических служб всех уровней донести до учителей основы работы с современными образовательными ре-

сурсами, эффективные способы включения их в учебный процесс, формирования собственных «образовательных коллекций».

Подкомпонент проекта, посвященный педагогическому дизайну, ориентирован на три целевые группы: *разработчиков учебных материалов* нового поколения, *практикующих учителей и студентов педагогических вузов* — будущих учителей.

А. Д. Иванников, первый заместитель директора Государственного научно-исследовательского института информационных технологий и телекоммуникаций «ИНФОРМИКА»:

С введением специализации по педагогическому дизайну мы опоздали лет на десять. Российские педагогические вузы очень мало занимаются методикой использования информационно-коммуникационных технологий в образовании. По этой теме практически нет доступной литературы. Неудивительно, что лучшие цифровые учебные ресурсы, представленные на отечественном рынке, в большинстве своем — локализованная и адаптированная к специфике российской школы продукция зарубежных фирм.

Гениальный учитель или гениальный разработчик электронного учебника может сделать великолепный продукт. Но это будет некий эксклюзив, тогда как школе требуется огромное количество качественных информационных ресурсов. Задача проекта ИСО — создать условия для массового производства добротной образовательной продукции. Способствовать решению этой задачи должна подготовка издателей и педагогов в области педагогического дизайна.

Развертывание работ по подготовке и повышению квалификации в области педагогического дизайна (разработчики учебных материалов, студенты и педагоги) будет проходить по двум линиям. Во-первых, ее будут вести подготовленные эксперты на базе своих организаций (вузы, организации по повышению квалификации педагогов, учебные центры и т.п.). Во-вторых, ее будут вести педагогические вузы в ходе выполнения учебных программ по подготовке педагогов. Работа, которая ведется в педагогических вузах, будет поддержана в рамках проекта ИСО. Цель этой поддержки — изменение практики методической подготовки студентов (будущих учителей) в педагогических учебных заведениях путем включения в содержание учебного процесса методики работы с учебно-методическими комплектами, разработанными и внедряемыми в практику работы общеобразовательных учреждений в рамках проекта ИСО, а также методических раз-

Рис. 15. Содержание работ подпрограммы «Обучение будущих учителей»

Содержание работ подпрограммы «Обучение будущих учителей»

- Разработка и апробация в условиях педагогического вуза учебных программ и учебно-методических материалов для подготовки студентов в шести предметных областях с использованием цифровых учебных ресурсов, созданных в рамках компонента А проекта ИСО
- Разработка и экспериментальное опробование учебных программ для подготовки будущих педагогов в области педагогического дизайна с использованием материалов, созданных в рамках проекта ИСО
- Проект специализации по педагогическому дизайну при подготовке будущих учителей по различным направлениям, включая подготовку учебно-методических пособий для студентов и преподавателей педагогических вузов в области педагогического дизайна

Г. А. Бордовский, ректор Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена:

Переоценить значение проекта ИСО для российской школы просто невозможно. Сегодня в глубинке обеспечение учебного процесса — материально-техническое, методическое, кадровое, информационное — находится в крайне тяжелом положении. Кардинально улучшить ситуацию можно лишь путем серьезного качественного изменения информационной среды школы. Большинство регионов не в силах сделать это самостоятельно, без помощи федерального центра.

Главное достоинство проекта ИСО — комплексный подход. Проект затрагивает самый широкий спектр вопросов: оснащение школы, качество учебных материалов, подготовка и повышение квалификации педагогов, мониторинг процесса информатизации образования и т.д. Это дает надежду, что наша школа не останется на обочине мирового развития.

Г. А. Бордовский, ректор Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена:

Хотелось бы надеяться, что в результате реализации проекта ИСО в российских школах появится и найдет свое место новый учитель, умеющий легко адаптироваться к быстро меняющимся условиям жизни, находить нестандартные решения, обладающий широким спектром профессиональных знаний. Еще в 70-е годы в нашем вузе были впервые подготовлены специалисты по использованию электронно-вычислительной техники в учебном процессе. Однако в школах такие специалисты оказались не слишком востребованы. И новую специальность закрыли в начале 90-х, буквально накануне компьютерного бума! Если бы этого не случилось, возможно, мы не имели бы сегодня многих проблем с недостаточным использованием информационно-коммуникационных технологий в обучении...

Конечно, педагогический дизайн — это не специальность в классическом понимании, к которой готовят с 17-летнего возраста. Это профессиональная образовательная программа магистерского уровня, второго высшего или послевузовского образования. С другой стороны, во многих педвузах — в том числе и в нашем — есть бакалаврская программа по компьютерной лингводидактике. Обучение по данной специальности предусматривает освоение теоретических и практических аспектов применения ИКТ в образовательном процессе: истории и современных тенденций использования компьютерных средств обучения, типологии и жанровых особенностей электронных учебных материалов, критериев оценки их качества, технологий конструирования обучающих программ и т.д. Пока наши выпускники, получившие специальность «Компьютерная лингводидактика», легко находят работу в коммерческом секторе, но практически не востребованы в системе образования. Мы рассчитываем, что проект ИСО будет способствовать изменению этой ситуации.

работок в области педагогического дизайна (включая введение специализации по педагогическому дизайну при подготовке будущих учителей).

Каждый педагогический вуз, который выиграет в конкурсе на участие в этой работе, будет дополнительно оснащен комплексом оборудования учебно-производственной лаборатории для разработки современных цифровых учебных материалов. В результате проект поддержит внедрение новых курсов по подготовке студентов более чем в десяти вузах страны.

Результатами осуществления работ станут:

- Разработка квалификационных требований к педагогическим дизайнерам.
- Подготовка не менее 400 специалистов, в том числе не менее 100 разработчиков ИУМК, не менее 16 ключевых российских специалистов в области педагогического дизайна (авторская группа), не менее 30 авторов и разработчиков учебно-методических материалов, не менее 230 методистов и педагогов (из них не менее 200 в регионах проекта ИСО), не менее 30 преподавателей педагогических вузов.
- Разработка, подготовка к изданию и издание пилотным тиражом (по 1000 экз.) комплектов учебно-методических материалов для трех целевых групп: авторов и разработчиков учебно-методических материалов, методистов и педагогов, преподавателей педагогических вузов.
- Создание общедоступной коллекции (в том числе интернет-библиотеки) материалов по педагогическому дизайну, включающей как образцы, которые созданы за рубежом и в нашей стране, так и разработки специалистов, которые прошли обучение в рамках данной работы.
- Разработка и апробация модели обучения вопросам педагогического дизайна различных групп специалистов; создание предпосылок для развития системы повышения квалификации в области педагогического дизайна.
- Предложения для Министерства образования и науки РФ по дальнейшему развитию работ в области педагогического дизайна в нашей стране, в том числе — по включению основ педагогического дизайна в образовательный стандарт по каждой педагогической специальности.

В рамках программы «Развитие сети образовательных учреждений, ведущих учебную работу по очной и дистанционной формам обучения со школьниками» (ВЗ) предполагается осуществить две группы работ:

- развитие системы обучения школьников через Интернет;
- поддержка заочных школ.

Общность указанных групп работ заключается в том, что в обоих случаях будет оказана поддержка учащимся, проживающим в удаленных районах, посредством обеспечения доступа к качественным образовательным услугам. Исходные различия — в том, как эта поддержка организуется. С одной стороны, развертывается программа по интернет-обучению, направленная на *обеспечение программы общеобразовательной школы* (прежде всего на старшей ступени обучения). С другой стороны, поддерживается существующая еще с советских времен

система заочных школ, занимающихся преимущественно не общеобразовательной, а *двузвучной подготовкой* учащихся.

Среди основных задач системы общего образования выделяется задача предоставления всем учащимся равного доступа к качественным образовательным услугам. В условиях, когда в стране начат переход к углубленному обучению учащихся старшей школы по основным общеобразовательным предметам (подготовка на профильном уровне), трудности решения этой задачи проявляются особенно остро. В силу ряда причин (нехватка педагогов, отсутствие материальных возможностей и т.п.) многие общеобразовательные учреждения (прежде всего в сельской местности) не в состоянии предоставить своим ученикам данный вид образовательных услуг. Одно из решений проблемы — организация углубленной подготовки учащихся таких школ с использованием Интернета. Продолжающаяся поставка в учебные заведения средств ИКТ и повсеместное подключение их к Интернету делает это решение практически доступным.

За последние несколько лет в стране быстро накапливается опыт использования Интернета для обучения школьников. Разрабатываются и эксплуатируются программно-технические комплексы для поддержки процессов обучения с использованием Интернета. Разработаны версии цифровых образовательных ресурсов для старшеклассников по различным учебным предметам. Ведутся эксперименты по подготовке сетевых педагогов. Вместе с тем все эти работы осуществляются, как правило, в поисковом режиме, недостаточно системно. Даже те организации, которые анонсировали предоставление образовательных услуг с использованием Интернета, не гарантируют устойчивой и качественной подготовки школьников по выбранным учебным предметам.

Основные препятствия связаны с несколькими обстоятельствами. Не создана устойчивая правовая и нормативная база для проведения общеобразовательной подготовки школьников с использованием Интернета. Отсутствует эффективная методическая система для такой подготовки. Несовершенны имеющиеся цифровые образовательные ресурсы. Не разработаны материалы и методические рекомендации для дополнительной подготовки и методической поддержки учителей, вовлеченных в процесс интернет-обучения школьников. Педагогическая общественность и родители скептически относятся к возможностям получения качественной подготовки школьников с использованием Интернета, рассматривают эту возможность как еще один вариант заочного обучения, которое не может обеспечить высокого уровня знаний.

В задачи проекта ИСО входит создание *целостной системы интернет-обучения школьников*, которая решает все проблемы в комплексе, гарантирует высокое качество предоставляемых образовательных услуг, а также совершенствование технологических решений, учебных и методических материалов, уровня подготовки учителей в процессе своего функционирования.

Для выполнения работ создается консорциум исполнителей, включающий *консультанта* (головного исполнителя) федерального уровня и *соисполнителей* регионального уровня. В качестве *головного исполнителя* работ федерального уровня могут выступать отечественный или зарубежный университет, исследовательский центр, коммерческий разработчик учебно-методических материалов, провайдер образовательных услуг и т.п. Его задача — обеспечить разработку и внедрение

целостной системы обучения школьников на расстоянии. Схема организации работ представлена на рис. 16.

Интернет-поддержку учебной работы учащихся, их аттестацию и текущее финансирование этих работ на местах естественнее всего вести через соисполнителя работ на региональном уровне. Поэтому в партнерстве с головным исполнителем выступают *не менее двух соисполнителей работ регионального уровня* (университет, региональная организация, коммерческий поставщик образовательных услуг и т.п.). Региональные соисполнители представляют интересы региона и обеспечивают проведение соответствующих работ на местах — заключают необходимые договоры, проводят набор учащихся и учителей-кураторов, осуществляют текущую и итоговую аттестацию школьников. Соисполнители работ отбираются из регионов проекта ИСО.

Работа выполняется параллельно не менее чем тремя консорциумами исполнителей, отобранными на конкурсной основе. Каждый исполнитель должен проработать достаточный задел в области разработки учебных материалов для обучения через Интернет, подготовки сетевых педагогов, опыт в организации обучения на расстоянии, включая необходимые средства ИКТ. Конкурсные предложения исполнителя должны быть поддержаны органами образования не менее чем двух регионов проекта ИСО.

Интернет-обучение школьников будет опробоваться в первую очередь в регионах проекта. Учебная работа будет развертываться на базе образовательных учреждений (школ, межшкольных методических центров и т.п.), которые выделяют кураторов для организационной помощи обучаемым, обеспечивают условия для самостоятельной учебной работы учащихся (в том числе доступ в Интернет). Школьники занимаются индивидуально или в группах. Текущая и итоговая аттестация учащихся проводятся с участием работников соответствующих образовательных учреждений и регионального исполнителя.

Вся работа выполняется в три стадии:

- (1) разработка учебных материалов (июнь 2005 — май 2006 гг.),
- (2) развертывание экспериментального обучения (июнь 2006 — май 2007 гг.),
- (3) проведение экспериментального обучения (июнь 2007 — май 2008 гг.).

Итогом *первой стадии* работ должны стать рабочие прототипы учебных материалов и программ для преподавания через Интернет обязательных общеобразовательных дисциплин на профильном уровне (по 14 учебным предметам). Каждый исполнитель должен предложить технологию обучения школьников на расстоянии на основе этих материалов и способы методической поддержки педагогов, а также комплекс программных средств для реализации этой технологии. Поскольку задачей второго этапа является экспериментальное обучение школьников через Интернет, исполнителю нужно подготовить необходимое количество сетевых педагогов, технического и административного персонала в регионах для проведения этой работы. Кроме того, он должен представить пакет материалов для организации экспериментального обучения школьников на расстоянии в выбранных регионах.

Разработка учебно-методических материалов и программ обучения школьников через Интернет должна проводиться в том числе с использованием цифровых учебных материалов, разрабатываемых в рамках компонента А.

На *второй стадии* каждый из исполнителей проводит экспериментальное обучение школьников и выполня-

ет необходимую доработку и развитие подготовленных на первой стадии материалов в соответствии с результатами эксперимента. Формируется система методической поддержки педагогов, которые участвуют в обучении школьников. Кроме того, исполнитель подготавливает программу широкомасштабного обучения школьников на расстоянии, предусматривающую в том числе финансирование этой работы потребителями образовательных услуг.

На *третьей стадии* происходит внедрение созданной системы в регионах проекта в рамках широкомасштабного эксперимента по обучению школьников через Интернет. Результаты этой работы широко пропагандируются и предлагаются к использованию во всех регионах страны. Исполнители заключают договоры с другими регионами о проведении систематического обучения школьников на расстоянии.

К моменту завершения первого этапа проекта ИСО (лето 2008 года) должны сформироваться эффективно действующие системы обучения школьников на расстоянии, которые функционируют и развиваются за счет средств заинтересованных в этих услугах потребителей (региональный, муниципальный, школьный бюджеты, средства родителей). На втором этапе проекта (*четвертая стадия*) эти системы начнут тиражироваться, предоставлять свои услуги за пределами тех регионов, где проводился широкомасштабный эксперимент. В результате не менее чем в семи регионах России должно быть развернуто и экспери-

Еще одна возможность для детей из отдаленных и сельских школ получить доступ к качественному образованию — это *заочные школы*. Они возникли около сорока лет назад и служили социальным эквивалентом, предоставляя доступ к качественным образовательным услугам детям из малых городов и сельской местности на всей территории страны. В последние годы эти школы переживали кризис вместе со всей системой образования. Поэтому предлагаемая в проекте ИСО программа призвана помочь трансформации этих школ, превращению их в центры заочной работы с детьми, желающими получить углубленную профильную подготовку в условиях отсутствия соответствующим образом подготовленных педагогов на местах.

Основная задача, которая ставится в проекте ИСО по *развитию потенциала заочного образования*, — это расширение ассортимента и повышение качества образовательных услуг, которые предоставляются по программам профильного обучения, увеличение количества учащихся и педагогов, работающих в режиме «коллективный ученик» и получающих образовательные услуги через заочные школы.

В проекте предусматривается предоставление целевого финансирования на развитие образовательных учреждений, ведущих заочную учебную работу со школьниками. Целевое финансирование будет присуждаться для обеспечения качественного развития существующих заочных школ в соответствии со специально разрабатываемыми программами развития (бизнес-планами) этих образовательных учреждений на базе широкого использования средств ИКТ. Всего предполагается поддержать до тридцати заочных школ.

Каждая заочная школа в своем бизнес-плане должна продемонстрировать пути решения задач профильной подготовки школьников, прежде всего в отдаленных и сельских школах, увеличение количества потребителей предоставляемых школой образовательных услуг, в том числе за счет использования ИКТ. Одним из главных критериев при отборе заочных школ выступает устойчивость планируемых изменений, способность заочной школы длительное время функционировать на новом качественном уровне после завершения целевого финансирования.

Средства целевого финансирования могут быть направлены на разработку учебно-методических пособий нового поколения, перевод имеющихся методических материалов в современные компьютерные форматы хранения и предоставление доступа к ним широким массам учащихся, учителей и родителей, оплату приобретения и поставки в заочные школы технических и программных средств ИКТ, подключение к Интернету, подготовку персонала заочных школ.

Все учебные и методические материалы, разрабатываемые заочными школами на средства целевого финансирования, должны быть размещены в Интернете и доступны без дополнительной оплаты всем. Они передаются в Национальный фонд подготовки кадров для размещения на национальном образовательном портале и распространения по регионам проекта ИСО (через систему РКЦ и ММЦ). На основе полученного опыта информатизации работы заочных школ будут подготовлены рекомендации Минобрнауки России об эффективных путях развития заочного обучения школьников.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ РАЗВИТИЮ ПЕДАГОГОВ В ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИКТ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ОБРАЗОВАНИЯ (КОМПОНЕНТ В)

- Разработаны вариативная программа (72 учебных часа) и комплект модульных учебно-методических материалов для формирования базовой педагогической ИКТ-компетентности педагогов в России.
- 30 тыс. экземпляров учебно-методического комплекта для повышения квалификации трех целевых групп работников образования доставлено в регионы проекта.
- Подготовлены около 150 тыс. работников образования из различных регионов России (около 15% всех работающих сегодня педагогов).
- Разработаны программы повышения квалификации работников управления образованием на региональном и муниципальном уровнях.
- Повышена квалификация ~70 работников управления образованием на региональном уровне и ~1325 — на муниципальном уровне.
- Трансформированы/разработаны и реализованы (полностью/частично¹) 7 региональных и 251 муниципальная программа информатизации образования.
- Подготовлены программы и учебно-методические материалы для повышения квалификации учителей-предметников по преобразованию практики учебной работы в шести предметных областях с использованием цифровых образовательных ресурсов, созданных в компоненте А «Учебные материалы нового поколения».
- Подготовлены более 600 методистов для работы по предметным областям в семи регионах проекта.
- Подготовлены два-три методиста от каждого ММЦ (около 500) для работы с членами школьных команд по разработке и реализации программ информатизации образовательных учреждений.
- Созданы три конкурирующие системы для обучения школьников через Интернет. Разработаны учебно-методические комплекты для углубленного обучения учащихся старших классов общеобразовательной школы с использованием Интернета по четырнадцати учебным предметам (на профильном уровне), а также материалы для подготовки и методической поддержки педагогов-кураторов и сетевых преподавателей.
- Подготовлены 560 педагогов-кураторов и более 50 сетевых преподавателей для обучения учащихся через Интернет.
- На основе разработанных УМК проведено экспериментальное обучение через Интернет ~ 4 тыс. учащихся.
- Развита инфраструктура, повышена пропускная способность и качество образовательных услуг, которые предоставляются организациями, ведущими заочную работу со школьниками.

- Подготовлены более 100 экспертов в области педагогического дизайна, в том числе не менее 20 человек прошли стажировку за рубежом.
- Разработаны и изданы учебно-методические материалы (3 комплекта) для подготовки всех категорий педагогов в области педагогического дизайна.
- Подготовлены не менее 150 специалистов межшкольных методических центров и учреждений повышения квалификации учителей (ИПК, Университетов педагогического мастерства и т.п.), не менее 200 разработчиков учебных материалов и 50 преподавателей педагогических вузов.
- Не менее 10 тыс. педагогов из всех регионов России получили консультации по вопросам педагогического дизайна (в том числе через Интернет, на общероссийских семинарах и конференциях, через публикации в педагогической прессе).
- Разработаны учебные программы и материалы для подготовки будущих педагогов по методике преподавания в шести предметных (образовательных) областях (на базе УМК, созданных в рамках компонента А «Учебные материалы нового поколения»), а также в области педагогического дизайна (на базе учебных материалов, созданных в рамках программы В2).
- Подготовлены не менее 2,5 тыс. студентов педагогических учебных заведений по разработанным программам.
- Введены в действие учебные лаборатории для обучения студентов в области педагогического дизайна.
- Организованы пять конференций по обсуждению результатов экспериментальной работы со студентами педагогических вузов в различных регионах страны.
- Изданы учебные пособия для студентов педагогических вузов по учебным курсам в шести предметных областях.

Рис. 16. Организация работ по интернет-обучению школьников



ментально опробовано не менее трех действующих систем обучения школьников через Интернет.

В итоге реализации данной программы будут разработаны четырнадцать учебно-методических комплектов для преподавания через Интернет обязательных общеобразовательных дисциплин на профильном уровне, пригодных для массового обучения школьников. Управления образования регионов получают *накет типовых организационных и нормативных материалов* для развертывания систематического обучения школьников через Интернет. В широкомасштабном эксперименте примут участие около 4 тыс. учащихся. Одним из результатов учебной работы должно стать формирование у них способности успешно выполнить задания единого государственного экзамена по соответствующей дисциплине на профильном уровне.

¹ Возможная частичная реализация региональных/муниципальных программ связана с несовпадением сроков действия этих программ со сроками проекта.

9.

Компонент С. Создание системы межшкольных методических центров

Освоение нового содержания, методов и организационных форм учебной работы в условиях информатизации школы — сложный и длительный процесс, который связан с существенными преобразованиями деятельности образовательного учреждения. Эту работу невозможно вести без постоянной методической поддержки педагогов. В проекте ИСО предлагается сформировать *систему региональных координационных и межшкольных методических центров* (РКЦ и ММЦ), которые должны обеспечить развитие современных форм повышения квалификации и методической поддержки учителей. Эти работы разворачиваются в пилотных регионах и объединены в третий компонент проекта (С).

Задачи компонента — расширение *доступа к информации*, учебно-методическим и техническим ресурсам для учреждений общего и начального профессионального образования, *накопление и распространение опыта* модернизации образовательной и управленческой деятельности на основе использования ИКТ, *развитие и поддержка программно-технического компьютерного оснащения* учебных заведений.

Основная идея компонента — поддержка процесса информатизации учреждений общего и начального профессионального образования через *создание инфраструктуры* в форме системы РКЦ-ММЦ, предоставляющих образовательные, методические и технические услуги на основе ИКТ. ММЦ формируются на базе образовательных учреждений, реализующих поддержку непосредственно для конкретной группы учебных заведений, максимально приближая образовательные ресурсы и услуги к потребителям — учителям и ученикам. Они объединяются в единую сеть средствами телекоммуникаций и образуют *единое информационное образовательное пространство*. Осуществление данного компонента должно привести к появлению устойчивых моделей *формирования современной муниципальной методической службы*, определить их возможное место в целостной системе повышения квалификации и методической поддержки педагогов для школы информационного века.

Формируемые в рамках компонента РКЦ и ММЦ должны стать потенциальными «точками роста» в области

использования информационных и коммуникационных технологий в образовании.

Задачи региональной системы РКЦ-ММЦ:

1. Регулярная методическая (в том числе — экспертная, консультационная, информационная) и техническая поддержка и организация повышения квалификации педагогических и руководящих кадров всех учреждений общего и начального профессионального образования в области:
 - реализации новых моделей образовательного процесса и образовательных технологий, интенсивно использующих ИКТ;
 - проектирования образовательной информационной среды образовательных учреждений;
 - реализации стандартов общего среднего и начального профессионального образования в части, касающейся ИКТ.
2. Информационное обеспечение процесса информатизации в формах:
 - демонстрации использования в учебном процессе всех современных цифровых технологий, основных видов оборудования, цифровых образовательных ресурсов, накапливаемых в рамках проекта;
 - обеспечения телекоммуникационного доступа к цифровым ресурсам проекта и другим цифровым образовательным ресурсам;
 - организации выставок, информационных семинаров, презентаций, публикаций в СМИ;
 - поддержка регулярно обновляемого сайта проекта в регионе, содержащего информацию об использовании ИКТ в образовательном процессе каждого из образовательных учреждений региона, издание печатных информационных бюллетеней и другой литературы.
3. Дистанционная поддержка педагогов и учащихся учреждений общего и начального профессионального образования, не имеющих доступа к полному спектру образовательных услуг на местах.
4. Организация и проведение конкурсов для поддержки педагогических инициатив и телекоммуникационных образовательных проектов в регионах проекта.
5. Участие в проектировании информационной среды региона, формирование программ развития информационной среды образовательных учреждений.
6. Информационная поддержка системы образования региона, в том числе поддержка информационных сайтов структур управления и образовательных учреждений, методических структур и системы повышения квалификации.
7. Мониторинг хода реализации проекта и оценка его результативности.
8. Обобщение опыта системы образования региона в области применения ИКТ в образовании, его фиксация в различных формах, проведение мероприятий, направленных на суммирование этого опыта и распространение его в других регионах, участие в апробации решений и продуктов, разрабатываемых в рамках проекта.

Свои задачи система РКЦ-ММЦ решает во взаимодействии с методическими структурами, вузами, учреждениями дополнительного профессионального образования, опорными школами, отдельными специалистами.

Работы по компоненту С проекта ИСО включают в себя пять программ:

- С1. Стратегическое *планирование и управление*.
- С2. Создание *системы межшкольных методических центров*.
- С3. *Система поддержки* информатизации общего и начального профессионального образования на основе сети ММЦ.
- С4. Формирование *общественной поддержки* информатизации школы.
- С5. *Поддержка региональных проектов* в области информатизации образования.

Целью программы «*Стратегическое планирование и управление*» (С1) является обеспечение эффективного и своевременного выполнения проекта. В рамках данного направления будут поддержаны следующие работы:

- *анализ* ситуации в области информатизации образования;
- создание *рекомендаций по разработке долгосрочных и среднесрочных стратегических планов* информатизации образования для регионального, муниципального и школьного уровней;
- *мониторинг* процесса информатизации на основе комплекса индикаторов результативности проекта;
- *оценка результативности* проекта.

Целью программы С2 «*Создание системы межшкольных методических центров*» является формирование аппаратного, программного, телекоммуникационного, методического и административного потенциалов для реализации в регионах проекта и дальнейшего распространения во всех субъектах Российской Федерации моделей информатизации общего и начального профессионального образования. Создание системы ММЦ будет содействовать формированию в регионах проекта ИСО образовательного информационного пространства, вовлекающего наибольшее число учителей и обучаемых.

Система РКЦ-ММЦ в каждом регионе включает один РКЦ и ряд ММЦ, которые могут быть трех типов, в зависимости от количества прикрепленных к ним учреждений общего образования (УОО) и учреждений начального профессионального образования (УНПО), а также численности педагогических кадров. С учетом этого выделяются:

- межшкольный методический центр расширенной комплектации (РММЦ);
- межшкольный методический центр базовой комплектации (БММЦ);
- межшкольный методический центр элементарной комплектации (ЭММЦ).

Система РКЦ-ММЦ в каждом из семи регионов проекта создается на основе представленного в Национальный фонд подготовки кадров (НФПК) органами управления образованием субъекта РФ регионального технико-финан-

сового обоснования выбора координационного центра (РКЦ) и конкретных образовательных организаций, обслуживающих определенное количество школ муниципального уровня для выполнения функций ММЦ. Функции ММЦ могут выполняться *учреждениями системы общего и начального профессионального образования муниципального и регионального уровней, государ-*

Табл. 1. Типы элементов системы РКЦ-ММЦ

Типы элементов системы РКЦ-ММЦ		
Тип центра	Тип территории	Вид образовательного учреждения, предлагаемого для создания ММЦ
РКЦ	Региональный центр	Государственное образовательное учреждение, например ИПКРО, региональный методический центр органа управления образованием, факультет повышения квалификации педагогического вуза, центры, созданные в рамках федеральных целевых программ
РММЦ	Административные центры с большой плотностью школ	Учреждение общего образования, УНПО, методический центр при органе управления образованием муниципального уровня, межшкольный учебный комбинат
БММЦ	Территории с преобладанием городских школ	Учреждение общего образования, УНПО, методический центр при органе управления образованием муниципального уровня, межшкольный учебный комбинат, центр дополнительного образования для детей
ЭММЦ	Территории сельского типа	Сельская школа, УНПО, межшкольный учебный комбинат

Табл. 2. Состав сети РКЦ-ММЦ по регионам проекта ИСО

Регионы / Центры	Состав системы РКЦ-ММЦ по регионам проекта							Итого
	Пермская область	Хабаровский край	Камчатский край	Челябинская область	Калужская область	Ставропольский край	Республика Карелия	
РКЦ	1	1	1	1	1	1	1	7
РММЦ	8	2	5	15	3	8	1	42
БММЦ	15	10	3	21	5	11	3	68
ЭММЦ	20	8	45	13	15	1	13	115
Итого	44	21	54	50	24	21	18	232

ственными учреждениями образования и государственными унитарными предприятиями сферы образования регионального уровня. Типы элементов системы РКЦ-ММЦ представлены в таблице 1.

В ходе проекта предполагается выбрать из числа образовательных учреждений в семи пилотных регионах и оснастить средствами ИКТ *232 методических центра*, включая:

- 7 РКЦ;
- 42 ММЦ расширенной комплектации, имеющих отдел поддержки начального профессионального образования;
- 68 ММЦ базовой комплектации;
- 115 ММЦ элементарной комплектации.

Состав системы РКЦ-ММЦ по регионам проекта ИСО представлен в таблице 2.

Региональный координационный центр субъекта РФ является ключевым элементом в системе РКЦ-ММЦ. РКЦ координирует работу всех ММЦ в регионе и оказывает методическую поддержку персоналу ММЦ на протяжении всего проекта. Он является оператором проекта в регионе, и в его задачи входит:

- организация всей методической и консультационной работы в системе РКЦ-ММЦ;
- организация и осуществление деятельности по повышению квалификации работников образования (управленческих кадров, методистов ММЦ);
- организация технической поддержки всех ММЦ;
- обеспечение поддержки, регулярного обновления и распространения образовательных ресурсов (медиа-тека, депозитарий электронных учебных и методических материалов, сайт региональной методической службы);
- организация и участие в проведении выставок, конференций и семинаров;
- организация научно-исследовательских работ с привлечением ММЦ по поддержке телекоммуникационных проектов, педагогических инициатив и инноваций в области информатизации образования.

РКЦ также осуществляет координацию работ по подготовке, оснащению и приемке помещений под ММЦ, организует подготовку персонала ММЦ, заключает договоры с различными организациями, осуществляет мониторинг за ходом реализации проекта.

Межшкольные методические центры расширенной комплектации (РММЦ) являются ресурсными центрами методической службы информатизации образования субъекта РФ. Они создаются в административных центрах, имеющих большое количество школ. Один РММЦ сопровождает до 80 образовательных учреждений, включая школы, центры дополнительного образования для детей, УНПО, межшкольные учебные комбинаты с общим количеством педагогов в них от 1000 до 2000 человек.

Такие центры создаются на базе учреждений образования, имеющих возможности для обучения большого числа учителей, обладающих общежитием или базой отдыха для проведения краткосрочных курсов повышения квалификации с отрывом от основной работы, выездных конференций и семинаров, имеющих выход на качественный телекоммуникационный ресурс. РММЦ размещаются на базе центров дополнительного образования для детей, УНПО и лицеев, а также на базе методических центров муниципальных органов управления образованием, имеющих кадровый потенциал в области применения ИКТ и являющихся юридическим лицом. В регионе может быть создано несколько ММЦ расширенной комплектации.

РММЦ предназначены для:

- проведения курсов повышения квалификации для учителей и преподавателей, управленцев, методистов прикрепленных образовательных учреждений в количестве не менее 500 человек в год;
- осуществления методической и консультационной поддержки педагогических кадров прикрепленных образовательных учреждений;

- поддержки работ по дистанционному обучению в регионе;
- консультационно-технической поддержки прикрепленных к центру образовательных учреждений;
- поддержки телекоммуникационных проектов учителей и учащихся, в том числе для проведения олимпиад и конкурсов регионального значения совместно с РКЦ;

- участия в проведении выставок, региональных конференций и семинаров (совместно с РКЦ региона);

- организации работ по информированию общественности совместно с РКЦ, при этом РММЦ должны отражать в своей деятельности приоритетные направления развития образования, определенные в программе информатизации субъекта РФ и муниципального образования.

Центры расширенной комплектации предназначены также для *поддержки педагогических кадров учреждений начального профессионального образования*, что проявляется в следующих направлениях работ:

- поддержке методических объединений учителей и мастеров профессионального обучения учреждений НПО, в том числе дистанционно,
- учебно-методической поддержке работников учреждений НПО,
- поддержке и обновлению электронного аннотированного каталога электронных учебных материалов для НПО,
- приоритетной методической поддержке педагогов УНПО.

Межшкольные методические центры базовой комплектации (БММЦ) предназначены в основном для реализации задач проекта ИСО на муниципальном уровне. Количество школ и УНПО, которое охватывает БММЦ своей поддержкой, может варьироваться в зависимости от ситуации в конкретном районе: от 20 до 49 школ, включая и УНПО. Общее количество педагогических кадров, прикрепленных к БММЦ, — от 500 до 1000 человек. БММЦ размещаются на базе межшкольных учебных комбинатов и школ, имеющих ресурсы площадей, которые возможно выделить для служб БММЦ.

Межшкольные методические центры элементарной комплектации (ЭММЦ) располагаются в районах с преобладанием сельских школ, в том числе малокомплектных. За одним ММЦ элементарного типа может быть закреплено до 19 полнокомплектных школ, в том числе УНПО. Поскольку возможно наличие в районе малокомплектных школ, то необходимо учитывать, что общее количество педагогических кадров, прикрепленных к центру, будет не менее 200 человек. В случае когда количество педагогов меньше указанной цифры, создается один центр на несколько муниципальных образований. ММЦ элементарной комплектации размещается на базе полнокомплектной сельской школы, имеющей ресурс площадей и кадровый потенциал, а также на базе УНПО.

Базовые и элементарные межшкольные методические центры призваны обеспечить:

- организацию и осуществление регулярной учебно-методической поддержки учителей всех школ и учреждений НПО в каждом муниципальном образовании;
- организацию и осуществление повышения квалификации учителей, методистов по использованию новых образовательных технологий на основе применения ИКТ в количестве от 100 человек для ЭММЦ и от 250 человек для БММЦ в год;

- организацию представления результатов апробации и внедрение новых цифровых учебных материалов;
- организацию доступа для педагогов и учащихся к образовательным ресурсам в сети Интернет;

- поддержку сетевой методической службы;

- поддержку школьных телекоммуникационных проектов и педагогических инициатив в области использования ИКТ;

- консультационно-техническую поддержку школ муниципалитета (в основном в виде консультаций);

- организацию и проведение семинаров в рамках Проекта.

Система РКЦ-ММЦ в пилотном регионе проекта ИСО представлена на рис. 17.

В структуру ММЦ входят:

- *учебно-методическая служба*, осуществляющая повышение квалификации педагогов в области использования ИКТ в образовательном процессе;
 - *координационно-методическая служба*, занимающаяся организацией регулярных методических консультаций педагогов, в том числе средствами ИКТ, координацией функционирования созданной методической службы и регулярным мониторингом функционирования ММЦ;
 - *коммуникационная служба*, отвечающая за обеспечение телекоммуникационного взаимодействия между ММЦ;
 - *административная служба*, в ведение которой входит организация работы ММЦ и подготовка отчетных материалов по проекту;
 - *техническая служба*, обеспечивающая исправное функционирование технических ресурсов ММЦ и консультационно-техническую поддержку учреждений образования, прикрепленных к ММЦ.
- Предполагается, что учреждения системы РКЦ-ММЦ могут оказывать дополнительные услуги населению, в том числе обеспечивать свободный доступ к образовательным и информационным ресурсам нового поколения на договорной основе, использование возможностей интернет-телефонии, организовывать работу детских компьютерных клубов, клубов педагогических сообществ, в том числе сетевых, предоставлять дистанционные образовательные услуги на договорной основе.

Администрация региона представляет в НФПК технико-финансовое обоснование выбора местоположения всех центров. В данном обосновании учитывается образовательная инфраструктура региона, чтобы ММЦ были максимально приближены к прикрепленным школам и учреждениям начального профобразования.

Между НФПК, органом управления образованием региона и региональным координационным центром в каждом регионе проекта заключается «*Договор на оказание услуг системой РКЦ-ММЦ по реализации проекта Информатизации системы образования*», который является основным механизмом финансирования деятельности системы РКЦ-ММЦ в субъекте РФ. Эти договоры заключаются на срок реализации проекта, технические задания к договору и соглашение о цене могут уточняться ежегодно.

РКЦ проводит *отбор персонала* ММЦ всех типов в соответствии с подготовленными квалификационными требованиями. Подготовка персонала осуществляется согласно плану развертывания системы ММЦ. Работа по переподготовке кадров центров должна осуществляться до ввода центров в эксплуатацию, таким образом, чтобы к моменту полного оборудования центров они уже имели достаточный кадровый потенциал для немедленного начала работы.

Задачами программы «*Система поддержки информатизации общего и начального профессионального образования на основе сети ММЦ*» (СЗ) являются создание системы поддержки информатизации и функционирования информационной образовательной среды школ и учреждений НПО, а также дистанционная поддержка учащихся, не имеющих доступа к полному спектру образовательных услуг по месту жительства.

Основные формы поддержки информатизации образования на основе сети РКЦ-ММЦ:

1. *Проведение региональных выставок-конференций*. Выставка-конференция проводится в основном для специалистов управления образованием различных уровней и директоров учреждений общего образования. Цель — демонстрация результатов проекта и достижений в области информатизации образователь-



ных учреждений в регионе, определение приоритетных направлений развития региональной и муниципальных программ информатизации и выработка рекомендаций по их реализации.

2. *Проведение региональных конференций и семинаров*. Подготовка конференций осуществляется РКЦ. Конференция проводится в рамках отчета по выполнению научно-исследовательских работ по поддержке педагогических инициатив.

Региональные семинары (летние и зимние школы) организуются РКЦ с привлечением баз отдыха. Эти мероприятия ориентированы на всех учителей-новаторов в регионе, особенно тех, которые активно участвуют в НИР в качестве разработчиков. Семинары предусматривают активное обучение методом погружения, предпочтитель-

Б. М. Позднеев, директор Отраслевого специализированного ресурсного центра регистрации, стандартизации и сертификации информационных ресурсов системы образования (ОСРЦ-ИР / МГТУ «Станкин»):

На сегодняшний день в российской системе образования формируется инфраструктура стандартизации информационно-коммуникационных технологий, включающая компоненту информационных цифровых образовательных ресурсов. В 2004 году совместным приказом Минобразования и Госстандарта был создан Технический комитет 461, первоочередной задачей которого является разработка национальных стандартов по информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ) в образовании, гармонизированных с требованиями базовых международных стандартов. Крупные фирмы-разработчики цифровых образовательных ресурсов постепенно приходят к осознанию необходимости соответствия мировым стандартам в области качества. Очевидно, что создание цифровых образовательных ресурсов нового поколения должно базироваться на применении индустриальных технологий и выполнении требований международных и национальных стандартов. Для обеспечения качества цифровых образовательных ресурсов стандарты по ИКТ не менее значимы, чем государственные образовательные стандарты. Необходимо в ближайшее время подготовить достаточное количество специалистов, хорошо знающих эти международные требования. Только тогда мы сможем создавать продукты, не только удовлетворяющие запросы российских учителей, но и обеспечивающие конкурентоспособность отечественного образования на мировом рынке. Есть все основания надеяться, что проект ИСО будет способствовать решению этой задачи.

но в период каникул. Они являются одной из коллективных форм обучения и передачи опыта в использовании новых образовательных технологий для учителей, управленцев, методистов.

3. Проведение муниципальных выставок-конференций. Муниципальные выставки-конференции проводятся на базе ММЦ для межшкольного обмена опытом в рамках Проекта. Цель — определение приоритетных направлений развития школьных программ информати-

зации и выработка рекомендаций по их реализации на основе функционирования региональной системы РКЦ-ММЦ.

4. Проведение муниципальных семинаров (мастер-классов). Муниципальные семинары (мастер-классы) предназначены для представления живого опыта команд школьных учителей и методистов, специалистов УНПО по использованию ИКТ в учебном процессе. Они проводятся на базе ММЦ.

Форма организации мастер-классов: открытые уроки педагогов-предметников (специалистов ММЦ), презентация лучших курсовых работ учителей (слушателей курсов повышения квалификации на базе ММЦ), лучших образовательных проектов и технологий, лучших телекоммуникационных проектов, разработанных в рамках НИР педагогическими коллективами и авторскими коллективами в муниципальных образованиях, передача опыта реализации этих инициативных проектов и образовательных технологий (учебные секции семинара).

Все мастер-классы фиксируются техническими специалистами ММЦ с помощью аудио-видеоресурсов и формируются как учебно-методические материалы для использования в работе ММЦ и для формирования регионального учебно-методического хранилища в рамках информационной методической службы в РКЦ.

5. Проведение обучения педагогов базовой ИКТ-компетентности в ММЦ. Обучение педагогов учреждений общего и начального профессионального образования, прикрепленных к ММЦ, проводится без отрыва их от работы в рамках еженедельного методического дня, предоставляемого педагогическим работникам учреждений общего и начального профессионального образования, и субботних дней.

6. Проведение учебных семинаров и консультаций в ММЦ. В ММЦ регулярно проводятся следующие виды однодневных учебных семинаров в объеме 6 часов каждый для различных целевых групп:

- учебный семинар для специалистов муниципального управления образованием и директоров прикрепленных к ММЦ образовательных учреждений (ежегодно);
- учебные семинары для педагогов-предметников учреждений общего образования и мастеров производственного обучения учреждений начального профессионального образования по вопросам использования ИКТ-ресурсов (один раз в неделю с января 2006 года по июнь 2008 года);
- учебные семинары по ознакомлению завучей и методистов учреждений общего и начального профессионального образования с новыми поступлениями УМК, медиатеки и дистанционными курсами (один раз в квартал с января 2006 года по июнь 2008 года).

Ежедневная консультационная работа методиста предполагает проведение консультаций, семинаров и оставшееся время — на подготовку к занятиям, оформление отчетности, сопровождение массивов информации. Методист дистанционного образования работает в сетевом режиме, включая проведение форумов, консультаций по электронной почте, сопровождение разделов информационной методической службы, поддержку слушателей по работе с дистанционными курсами, проведение интернет-туров конкурсов и олимпиад.

7. Организация накопительного обучения. 18-часовые модули и 6-часовые учебные семинары будут засчитываться слушателям в качестве прохождения курсов повышения квалификации в области применения ИКТ в образовательном процессе с накоплением ими до 72 часов и дальнейшей аттестацией.

Для организации такого накопительного обучения рекомендуется ввести зачетную книжку учителя, утвержденную РКЦ, где фиксировать все часы участия в учебных семинарах в течение учебного года и зачеты по итогам учебного семинара (реферат, доклад, проект), а также предложить педагогу по накоплению 72 часов обучения пройти итоговую аттестацию в ММЦ.

8. Подготовка персонала центров на базе РКЦ. Педагоги и методисты всех ММЦ проходят регулярное обучение в РКЦ по 72-часовой программе, используя также накопительную систему обучения.

Наряду с этим РКЦ на своей базе в рамках образовательных мероприятий организует *регулярные ежегодные учебно-консультационные семинары для административно-технических специалистов* всех ММЦ по вопросам финансовой, документальной отчетности, организации учебно-методической работы, распространения учебных материалов нового поколения, осуществления поддержки дистанционного обучения и информационно-технического сопровождения функционирования ММЦ.

9. Поддержка педагогических инициатив. В бюджете РКЦ предусмотрены целевые средства на поддержку педагогических инициатив в регионе в период с 2005-го по 2008 г. Задачей этого подкомпонента является развитие процессов инициативного обновления школы «снизу». В рамках проекта ИСО предполагается поддержка педагогических инициатив, связанных с активным использованием ИКТ. Выделяется несколько обязательных условий для поддержки предлагаемой инициативы:

- Инициатива направлена на совершенствование учебно-воспитательного процесса, а ее результаты выражаются в повышении качества и доступности образования школьников, увеличение уровня учебных достижений детей.
- Представленная инициатива является составной частью программы информатизации образовательного учреждения или муниципального образования.
- Представленная инициатива имеет поддержку со стороны родителей, местных органов власти, спонсоров и т.п. Финансовая поддержка инициативы из средств проекта ИСО является дополнительным вкладом проекта к уже имеющимся вкладам со стороны региона, муниципалитета, школы, родителей, спонсоров.
- Финансовая поддержка инициативы из средств проекта ИСО выделяется только на оплату труда и командировочные расходы.
- Инициатива связана с использованием средств ИКТ.
- С инициативами могут выступать отдельные физические лица (педагоги, методисты), коллективы педагогов или образовательные учреждения.

В ходе проведения конкурса предпочтение отдается инициативам, которые могут широко использоваться образовательными учреждениями и тиражироваться другими педагогами, пользуются интересом у детей и педагогов, имеют подтверждаемое образовательное и (или)

воспитательное значение, предполагают широкое использование средств ИКТ и распространяют свое влияние за пределы отдельной школы или муниципального образования.

В проекте ИСО предполагается поддержка двух категорий инициатив — реализуемых на муниципальном уровне и в рамках отдельных образовательных учреждений.

Материалы, описывающие или представляющие результаты реализации поддержанных инициативных проектов, должны размещаться на сервере РКЦ и предоставляться всем педагогам в открытом доступе.

Содержание конкретных инициатив, их тематика и направленность определяются авторами. Ниже, для примера, приведены темы инициатив, выдвинутых педагогами в 2001 — 2004 годах:

1. Поддержка проектов программ информатизации общего и начального профессионального образования в районе:
 - Инициативные образовательные проекты ОУ.
 - Инициативные образовательные проекты межшкольных педагогических коллективов.
2. Поддержка инициатив педагогов и методистов в области информатизации общего и начального профессионального образования:
 - Инициативная педагогическая деятельность учителя, методиста.
 - Инициативная педагогическая деятельность группы учителей и методистов.
 - Инициативная педагогическая деятельность школьного коллектива.

Поддержка инициатив осуществляется в регионе на конкурсной основе. Для организации, проведения и оценки результатов конкурсов РКЦ совместно с органом управления образованием региона формируются конкурсная комиссия и экспертный совет. Конкурсы объявляются два раза в год — в марте и августе, начиная с августа 2005 года и заканчивая мартом 2007 года, с тем чтобы итоги реализации инициативной деятельности были подведены не позднее марта 2008 года.

Задачей программы «*Формирование общественной поддержки информатизации школы*» (С4) является обеспечение поддержки проекта профессиональным сообществом и широкой общественностью, а также широкого участия всех заинтересованных сторон (учащихся, родителей, педагогов, представителей бизнеса) в обсуждении и реализации проекта.

В рамках данной программы будет создана *Информационная методическая среда системы РКЦ-ММЦ*. Она обеспечит информационную поддержку в сети Интернет методических образовательных услуг для всех учреждений общего и начального профессионального образования, прикрепленных к учреждениям системы РКЦ-ММЦ в регионах проекта. Деятельность Информационно-методической среды (ИМС) координируется РКЦ с привлечением специалистов ММЦ. Обеспечение информационного наполнения, проведения сетевых консультаций и технического сопровождения входит в функциональные обязанности соответствующих специалистов РКЦ и всех ММЦ.

Задачи Информационно-методической среды:

- Повышение эффективности организационного и методического взаимодействия между РКЦ, ММЦ и прикрепленными учреждениями образования в регионе проекта.

- Развитие технологий методической работы с педагогами на основе использования средств ИКТ.
- Расширение доступа педагогов и методистов учреждений образования, прикрепленных к ММЦ, к необходимой профессиональной информации независимо от территориального расположения и удаленности от регионального методического центра.
- Эффективное представление педагогического опыта, содействие формированию единой информационной методической среды общего образования в регионе.
- Обеспечение мониторинга эффективности реализации проекта ИСО в регионе и степени внедрения ИКТ в реальный учебный процесс учреждений общего образования.
- Широкое представление результатов реализации проекта и возможностей их использования в других регионах страны.
- Обеспечение педагогов и методистов системы общего и начального профессионального образования в регионе регулярной профессиональной консультационной поддержкой в области информатизации образования.
- Предоставление специалистам и экспертам НФПК, приглашенным экспертам и специалистам системы РКЦ-ММЦ расширенных возможностей для сбора и

как система управления информацией: размещения, хранения, доступа, сбора, передачи и обмена. В связи с этим в структуре ПК ИМС выделяются следующие функциональные модули:

1. Информационный модуль: размещение, хранение и доступ к информации в рамках информационной поддержки мероприятий системы РКЦ-ММЦ. Включает в себя инструментальные средства «Конструктор сайтов», «Календарь мероприятий», «Лента новостей».
2. Модуль управления информационными потоками: передача информации и обмен информацией в рамках информационной поддержки мероприятий системы РКЦ-ММЦ. Включает в себя инструментальные средства «Сетевые консультации», «Форумы», «Сетевые конференции», «FAQ (часто задаваемые вопросы)», «Конструктор конкурсов педагогических инициатив», «Гостевая книга», «Доска объявлений».
3. Модуль мониторинга: сбор информации о функционировании региональной системы РКЦ-ММЦ. Включает в себя инструментальные средства «Состояние информатизации учреждений общего и начального профессионального образования в регионе проекта ИСО», «Мониторинг функционирования системы РКЦ-

пространство с общими инструментальными средствами. База данных пользователей ПК ИМС и система их авторизации также являются единными для всех сайтов.

Задачами программы «Поддержка региональных проектов в области информатизации образования» (С5) являются привлечение к проекту других регионов, активизация их деятельности в области информатизации образования, модернизации региональных программ информатизации на основе результатов проекта и распространение результатов проекта. В рамках данного подкомпонента в 2007 г. будет финансироваться конкурс среди регионов, не участвующих в пилотной стадии проекта. Результатом конкурса должен явиться выбор 13 новых регионов.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ РКЦ-ММЦ

- В регионах проекта будет сформирована инфраструктура и кадровый потенциал для методической поддержки профессиональной деятельности педагогов и учебной деятельности учащихся на местах на основе использования ИКТ — будет создано 232 межшкольных методических центра.
- Подготовлено свыше 1,5 тыс. методистов и педагогов центров.
- Все учреждения общего и начального профессионального образования регионов проекта (около 6,5 тыс.) получают постоянную методическую, информационную и техническую поддержку, а также доступ к современным образовательным информационным ресурсам на базе межшкольных методических центров.
- Около 150 тыс. педагогических работников в регионах проекта получают консультационную поддержку в области использования ИКТ в учебном процессе.
- Цифровые образовательные ресурсы и учебные материалы нового поколения будут использоваться в 50% школ и учреждений начального профессионального образования регионов проекта.
- Не менее 50 тыс. педагогических работников учреждений общего и начального профессионального образования в регионах проекта пройдут обучение на базе учреждений системы РКЦ-ММЦ с использованием учебно-методических материалов нового поколения, разработанных в компонентах А и В.
- В регионах проекта будет проведено не менее 56 конкурсов по поддержке педагогических инициатив в области использования ИКТ в учебной деятельности (по 8 конкурсов в каждом регионе).
- Для работников образования в каждом регионе проекта будет проведено 47 региональных семинаров, по 58 муниципальных семинаров в каждом ММЦ.
- Будут сформированы 7 информационных методических сред системы РКЦ-ММЦ (по одной в каждом регионе проекта), включающих хранилища цифровых образовательных ресурсов и учебно-методических материалов нового поколения и позволяющих представить и распространить опыт регулярной методической поддержки педагогов на базе ММЦ в области использования ИКТ в учебном процессе. Инфор-

мационные методические среды будут являться элементами единой системы мониторинга за ходом реализации проекта.

- Будут сформированы механизмы деятельности систем РКЦ-ММЦ, обеспечивающих их функционирование после завершения проекта.

В. А. Королев, директор Республиканского центра экспертизы, мультимедиа и телекоммуникаций в образовании:

Уже более двадцати лет «информатизация общего образования» шагает по стране. Инициированные сверху, непрерывно накатывались волны очередной «программы информатизации». Появление новой информационной технологии практически сразу «примерялось» в сфере школьного образования. Но всегда чувствовалась неудовлетворенность учителя результатами работ в этой области. Нет компьютеров, нет сетевой среды, нет образовательных программных продуктов, нет хорошо аннотированного (проэкспертированного) перечня информационных ресурсов, нет технологии построения учебного процесса или образовательной деятельности с эффективным использованием современных ИК-технологий. Такова реакция учительского корпуса. Новый проект, запущенный в НФПК, нацелен на решение ряда задач, в конечном итоге позволяющих довести результаты работ непосредственно до школы. Хочется надеяться, что на примере небольшого числа пилотных регионов будет отработана технология эффективного внедрения созданных коллекций информационных источников в образовательную деятельность.

Б. М. Позднеев, директор Отраслевого специализированного ресурсного центра регистрации, стандартизации и сертификации информационных ресурсов системы образования (ОСРЦ-ИР/МГТУ «Станкин»):

Цифровые учебно-методические комплексы нового поколения, создаваемые в рамках проекта ИСО, — это новый класс продукта, для которого должны быть обоснованы технические, методические и эргономические требования. Эти комплексы не просто будут храниться в школьной библиотеке, в столе или компьютере учителя. Они должны быть размещены в режиме открытого доступа в современных образовательных средах (порталах, электронных библиотеках). Обеспечить их эффективное использование в новых образовательных средах — сложная задача, требующая новых подходов к рубрикации и метаописанию этих специфических ресурсов. Выполнить такую задачу — значит вывести информатизацию российской системы образования на качественно новый уровень.

обработки мониторинговой информации и материалов текущей отчетности о функционировании системы РКЦ-ММЦ в регионе.

- Предоставление педагогам и методистам региона возможностей для общения, обмена опытом, групповой работы.
- Предоставление учреждениям образования, муниципальным управлениям образования, педагогам и методистам расширенных возможностей для создания сайтов и web-страниц.

Информационная методическая среда региональной системы РКЦ-ММЦ будет технологически реализована в виде Программного комплекса инструментальных средств и баз данных (ПК ИМС). ПК ИМС строится

ММЦ», «Подготовка и представление отчетности ММЦ по проекту».

ИМС размещается на серверах РКЦ. Отдельные инструментальные средства могут распределенно устанавливаться и на серверах РММЦ.

Структурной частью ПК ИМС являются сайт РКЦ и сайты всех ММЦ. Они выполняют роль представления текущей деятельности центров и являются точками доступа к инструментальным средствам ПК ИМС. Пройдя систему авторизации на соответствующем сайте, пользователь получает доступ к тем ресурсам, на которые ему выделены административные права.

Поскольку ПК ИМС является единой программной средой для всей системы РКЦ-ММЦ в регионе проекта, и все сайты представляют собой единое информацион-

10.

Оценка результатов проекта

В проекте ИСО, как и во всех других программах Всемирного банка, значительное внимание уделяется созданию механизма *внутренней оценки и контроля качества* выполняемых работ. В ходе реализации столь масштабного проекта неизбежны различного рода отклонения от намеченной стратегии развития, сбои в деятельности организаций-исполнителей, рассогласования между звеньями формируемой инфраструктуры и т.д. Постоянное отслеживание эффективности осуществления запланированных мероприятий, анализ промежуточных результатов и оперативное устранение возникающих проблем — важнейшее условие успешности всего проекта.

В Соглашении о займе между Российской Федерацией и МБРР, подписанном 7 декабря 2004 года, указано: «Заемщик через НФПК должен ... проводить постоянный мониторинг и оценку хода выполнения Проекта и достижения его целей, в соответствии с показателями, приемлемыми для Банка».

С целью осуществления такого мониторинга группой разработчиков проекта предложена целостная *система индикаторов*. Среди множества возможных показателей были отобраны те, которые в наибольшей мере отвечают целям и задачам проекта ИСО, подчеркивая его роль в информатизации системы общего и начального профессионального образования и системы повышения квалификации работников образования в России. Индикаторы отражают как федеральную, так и региональную составляющие проекта ИСО, которые, в свою очередь, распределяются по трем компонентам проекта. При этом среди региональных индикаторов выделяются так называемые «интегральные» индикаторы, значение которых получается в результате совокупной, системной деятельности всех компонентов проекта.

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ИНДИКАТОРЫ ПО КОМПОНЕНТУ А

Число объектов в национальной образовательной коллекции. Значение индикатора определяется по числу объектов, фактически поступивших в коллекцию и прошедших экспертизу на соответствие требованиям технического задания. Данные передаются в НФПК в конце каждого квартала.

Число сформированных комплектов цифровых образовательных ресурсов к действующим учебно-методическим комплексам. Значение индикатора определяется в мае 2007 г. программным координатором НФПК как число завершенных контрактов на формирование комплектов ЦОР к действующим УМК.

Число разработанных инновационных учебно-методических комплексов. Значение индикатора определяется в августе 2007 г. программным координатором НФПК как число завершенных контрактов на разработку ИУМК.

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ИНДИКАТОРЫ ПО КОМПОНЕНТУ В

Число разработанных программ подготовки и повышения квалификации работников образования в области использования ИКТ в профессиональной деятельности. Значение индикатора определяется координатором компонента на основе промежуточных отчетов по контрактам, представляемым в НФПК исполнителями работ по соответствующим техническим заданиям два раза в год (в конце второго и четвертого кварталов).

Число работников образования, повысивших квалификацию по программе базовой ИКТ-компетентности. Значение индикатора определяется по числу работников образования, повысивших квалификацию по базовой ИКТ-компетентности, включая работников образования в регионах проекта и других регионах, где будет организовано указанное повышение квалификации. Для оценки ИКТ-компетентности работников образования в рамках компонента В проекта ИСО будут разработаны контрольно-измерительные материалы. Также будут созданы централизованные базы данных слушателей, прошедших тестирование на ИКТ-компетентность. Данные передаются исполнителем в НФПК ежеквартально.

Число подготовленных сетевых преподавателей и педагогов-кураторов по интернет-обучению. Значение индикатора определяется по числу подготовленных сетевых преподавателей (учителей-предметников), ведущих обучение учащихся с использованием Интернета, и педагогов-кураторов (воспитателей, родителей), которые курируют интернет-обучение школьников на местах (в школе, дома, во внешкольном учреждении). Данные предоставляются в НФПК по итогам каждого из трех этапов выполнения работ (соответственно в мае 2006, 2007 и 2008 гг.).

Число школьников, обучающихся дистанционно в рамках проекта (в том числе проживающих в сельской местности). Значение индикатора определяется по числу школьников первого года обучения (10 класс) и школьников второго года обучения (11 класс), обучающихся в общеобразовательных школах по программам профильного обучения посредством сети Интернет, а

также по числу школьников, обучающихся в заочных школах по программам углубленного изучения предметов. Данные по профильному интернет-обучению школьников собираются исполнителем соответствующего технического задания и предоставляются в НФПК в мае 2007 и 2008 гг. Первичные данные по заочным школам собираются и предоставляются в НФПК в июне 2006 г. Итоговые данные по заочным школам предоставляются в НФПК в июне 2007 и 2008 гг. заочными школами, получившими целевое финансирование в рамках проекта ИСО.

Число подготовленных специалистов в области разработки цифровых образовательных ресурсов. Значение индикатора определяется по числу подготовленных разработчиков ИУМК в рамках компонента В проекта ИСО (во втором квартале 2006 г.) и числу подготовленных членов головных групп авторов и разработчиков ЦОР (в четвертом квартале 2007 г.).

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ ИНДИКАТОРЫ

Число выпускников основной школы (9 класс) в регионах проекта, демонстрирующих компетентность в области информационных и коммуникационных технологий. Ежегодно в марте — апреле на базе ММЦ всех пилотных регионов будет проводиться тестирование не менее 10% учащихся от числа выпускников основной школы. Тестирование будет проходить с помощью специализированного инструмента для автоматизированной оценки информационной и коммуникационной компетентности школьников, который предполагается разработать в рамках проекта (компонент В). В мае каждого года статистика тестирования будет передаваться из РКЦ в НФПК для формирования сводных данных по всем регионам проекта.

Число учителей в регионах проекта, демонстрирующих ИКТ-компетентность. Значение индикатора определяется по числу учителей в регионах проекта, демонстрирующих ИКТ-компетентность, включая учителей, прошедших повышение квалификации, и учителей, прошедших тестирование без обучения. Данные передаются исполнителем в НФПК ежеквартально.

Число общеобразовательных школ и учреждений НПО в регионах проекта, повысивших уровень информатизации учебного процесса. В отличие от других индикаторов проекта, которые оцениваются в «натуральных» показателях (подготовленные педагоги, разработанные ИУМК и т.п.), определение значений этого индикатора потребовало разработки специальной методики. В основе этой процедуры лежат представления о *многомерности* процесса информатизации и методах *кластерного анализа*.

Развитие процесса информатизации отдельной школы можно описывать как последовательность переходов между отдельными состояниями. Для описания состояний информатизации используются показатели, отражающие технологические аспекты (включая цифровые образовательные ресурсы), компетентность участников образовательного процесса в области использования ИКТ, организационные условия и доступность средств ИКТ в школе и т.д. Эти данные собираются с помощью анкетирования в начале функционирования системы РКЦ-ММЦ и далее по итогам очередного учебного года (2006, 2007) и в первом квартале 2008 г. Взятые в совокупности, они фикси-

руют текущее состояние образовательного учреждения в процессе его информатизации.

Сравнивая состояния школ в процессе информатизации, можно говорить о том, насколько они близки между собой. Для этого используются методы кластерного анализа. Они позволяют не только выделить сложившиеся на сегодня схожие группы школ, но и оценивать изменение их положения как относительно исходной совокупности объектов, так и относительно своих предыдущих состояний.

Информация, полученная посредством анкетирования, будет дополняться развернутыми описаниями опыта информатизации отдельных «фокусных» школ в каждой из выделенных групп. Такие подготовленные по единой форме «истории информатизации» размещаются на школьных сайтах. С ними могут знакомиться члены других школьных команд, обсуждающие стратегию развития своего учебного заведения.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ИНДИКАТОРЫ ПО КОМПОНЕНТУ А

Число созданных апробационных площадок. Значение индикатора определяется органом управления образованием региона проекта по числу созданных апробационных площадок. Данные собираются в сентябре 2005 г. и подтверждаются в сентябре 2006 и 2007 гг.

Процент школ регионов проекта, получивших учебные материалы нового поколения, разработанные в проекте. Значение индикатора определяется по результатам передачи в образовательные учреждения учебных материалов нового поколения. Данные передаются специалистами РКЦ в НФПК в начале 2006, 2007 гг. и во втором квартале 2008 г. Ожидаемый показатель на конец второго квартала 2008 г. — 100%.

Процент школ регионов проекта, включивших учебные материалы, разработанные в проекте, в программы обучения по предметам. Значение индикатора определяется на основании результатов регулярного анкетирования образовательных учреждений с помощью электронной формы «Матрица информатизации образовательного учреждения», функционирующей в рамках Информационной методической среды региональной системы РКЦ-ММЦ. Данные собираются на конец учебного года и передаются в НФПК специалистами РКЦ в 2007 и 2008 году. Ожидаемый показатель на конец второго квартала 2008 г. — не менее 50%.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ИНДИКАТОРЫ ПО КОМПОНЕНТУ С

Число педагогов, прошедших обучение на базе ММЦ по программам использования в образовательном процессе учебных материалов, разработанных в проекте. Данные собираются регулярно в течение учебного года (сентябрь — июнь) в ММЦ с использованием технических возможностей централизованной базы данных аттестованных слушателей, подготовленной в компоненте В. Все данные обрабатываются в РКЦ и передаются в НФПК два раза в год (во втором и четвертом кварталах).

Число подготовленных методистов, осуществляющих обучение педагогов и их методическую поддержку. Данные собираются РКЦ регулярно в

течение учебного года (сентябрь — июнь) с использованием технических возможностей централизованной базы данных аттестованных слушателей. Данные передаются в НФПК ежегодно в четвертом квартале.

Число школьников, участвующих в телекоммуникационных образовательных проектах, подержанных в рамках проекта (в том числе проживающих в сельской местности). Сбор данных о школьниках, принявших участие в конкурсах проекта ИСО, происходит на основе «Формы по результатам проведения конкурсов по поддержке педагогических инициатив и образовательных телекоммуникационных проектов», входящей в отчетность системы РКЦ-ММЦ. Эта форма интегрирована в программный комплекс информационной методической среды региональной системы РКЦ-ММЦ. Данные собираются РКЦ и передаются в НФПК во втором и четвертом кварталах 2007 г. и во втором квартале 2008 г.

Число регионов, разработавших программы информатизации до 2010 г., из общего числа регионов, получивших гранты (каждая разработанная программа должна пройти экспертизу в Экспертном комитете по информатизации НФПК). Значение индикатора определяется на основании итоговой отчетности по гранту «Поддержка региональных проектов в области информатизации образования», в которую входит разработанная регионом программа информатизации, имеющая положительное заключение ЭК по информатизации НФПК. Отчеты готовятся исполнителями грантов по согласованию с органами управления образованием регионов-участников конкурса и предоставляются в НФПК в первом квартале 2008 г.



Проект «Информатизация системы образования»

В настоящем издании изложен замысел и описаны основные составляющие проекта «Информатизация системы образования». Подготовка проекта проводилась Национальным фондом подготовки кадров совместно с экспертами Международного банка реконструкции и развития в 2003—2004 годах. В марте 2005 года проект начал реализовываться в семи регионах России: Карелии, Калужской, Челябинской и Пермской областях, в Ставропольском, Красноярском и Хабаровском краях. Проект ИСО пытается решать вопросы информатизации школы в тесной связи с повышением качества учебного процесса, изменением парадигмы образования, способов педагогической деятельности педагогов. Информатизация здесь понимается как изменение содержания, методов и организационных

форм учебной работы с целью подготовки выпускников образовательных учреждений к условиям жизни в информационном обществе, обществе, основанном на знаниях. Результатами проекта должны стать реальные изменения в работе общеобразовательных школ. Естественно, что решение столь масштабной задачи невозможно уложить в рамки одного проекта. Миссия проекта ИСО — запуск процесса изменений, обеспечение условий его необратимости и формирование механизмов поддержки. Публикация адресована педагогам и руководителям школ в регионах проекта ИСО. Она будет полезна всем, кто интересуется развитием процессов информатизации школы в нашей стране.

Всемирный банк

Представительство в России
ул. Большая Молчановка, 36/1
121069, Москва, Россия
тел.: 7(095) 745 7000
факс: 7 (095) 745 7002
www.worldbank.org.ru
moscow@worldbank.org

Национальный фонд подготовки кадров

Смоленский бульвар, 3/5, 4-й этаж
119121, Москва, Россия
тел.: 7 (095) 937 4350
факс: 7 (095) 246 9892
www.ntf.ru
info@ntf.ru