

На правах рукописи

Булин-Соколова Елена Игоревна

**НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРОЦЕССА ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

13.00.02 теория и методика обучения и воспитания (информатизация
образования)

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени
доктора педагогических наук

**Москва
2010**

Работа выполнена в Учреждении Российской академии образования
«Институт содержания и методов обучения»

Научный консультант: академик РАО,
доктор педагогических наук, профессор
Кузнецов Александр Андреевич

Официальные оппоненты: академик РАО,
доктор технических наук, профессор
Тихонов Александр Николаевич

доктор педагогических наук, профессор
Захарова Татьяна Борисовна

доктор педагогических наук
Уваров Александр Юрьевич

Ведущая организация: Федеральный институт развития
образования Министерства образования
и науки Российской Федерации

Защита диссертации состоится 25 ноября 2010 года в 15-00 часов на заседании диссертационного совета Д 008.008.06 при Учреждении Российской академии образования «Институт содержания и методов обучения» по адресу: 119435, Москва, ул. Погодинская, 8.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Учреждения Российской академии образования «Институт содержания и методов обучения».

Автореферат диссертации размещен на сайте [http:// www.ismo.ioso.ru](http://www.ismo.ioso.ru)

Автореферат диссертации разослан «_____» 2010 года.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат педагогических наук

Е.А. Седова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Актуальность исследования. Информатизация общества, внедрение в образовательную сферу средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) открывает новые перспективы для повышения эффективности учебно-воспитательного процесса, самообразования, дистанционного обучения, повышения качества и доступности образования. В России количество общеобразовательных учреждений, в той или иной степени использующих ИКТ, стремительно растет.

Информатизация школы является одной из важнейших задач Приоритетного национального проекта «Образование», Национальной образовательной инициативы «Наша новая школа»¹, одним из необходимых условий реализации основных образовательных программ общего образования, которые определены Федеральным государственным образовательным стандартом².

Становление и развитие информатизации общего образования вызвало к жизни широкий спектр актуальных отечественных и зарубежных исследований, касающихся методологии и практики информатизации образования, роли информационных и коммуникационных технологий в организации учебно-воспитательного процесса (А.А.Андреев, В.П.Беспалько, С.А.Бешенков, Г.А.Бордовский, С.Г.Григорьев, А.П.Ершов, Т.Б. Захарова, А.А.Кузнецов, В.В.Лаптев, М.П.Лапчик, В.М.Монахов, Е.С.Полат, И.В.Роберт, А.И.Смирнов, В.И. Солдаткин, А.Н.Тихонов, И.И. Трубина, А.Ю.Уваров, Е.К.Хеннер и др.; А. Борк, Дж. Кемени, Т. Курц, Р. Левьен, Э. Молнар, С. Паперт, Б. Сендов, Е. Сендова, П. Суппес, Р. Тейлор, В.А. Трайнев, И.В. Трайнев и др.).

Анализ практики общего образования в России и сопоставление ее с ситуацией в мире показывают, что информатизация пока не привела к радикальному повышению эффективности и качества массового общего образования в стране. Эмпирические очевидны следующие причины этого:

– отсутствие государственной поддержки разработки содержания образования с учетом информатизации, а также разработки цифровых образовательных ресурсов, ориентированных на желаемое и формирующееся содержание;

¹ Сайт Президента России, <http://www.kremlin.ru/news/6683>

² Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования, Утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 октября 2009 г. № 373

- явно недостаточная системность подготовки работников образования, направленной на применение средств ИКТ в образовательном процессе;

- отсутствие нормативной правовой базы информатизации (учет информатизации в образовательных стандартах, развитие электронного документооборота и электронной отчетности и т. д.);

- исторически обусловленное преподавание и изучение «Информатики и информационно-коммуникационных технологий» (в первый период под названием «Основы информатики и вычислительной техники») в середине 1980-х гг. сузило информатизацию до преподавания изолированного предмета, не связанного с другими дисциплинами школьного курса.

Общепризнанная важность задачи информатизации и значительность ресурсов, постоянно затрачиваемых на решение этой задачи в мире, не позволяют думать, что отсутствие принципиального прогресса в ее решении является случайностью, ошибкой в каком-то отдельно принятом решении.

Более детальный анализ ситуации позволяет выявить следующие присущие ей противоречия:

- между традиционным содержанием образования и модернизацией этого содержания в соответствии с новыми возможностями и запросами современной информационной цивилизации;

- между упрощенным стереотипом понимания информатизации как «поставки компьютерных классов» и сложностью реального процесса интеграции ИКТ в жизнь школы;

- между эффективными моделями использования ИКТ в образовательном процессе и существующей нормативной базой, сдерживающей такое использование;

- между наличием высокого потенциала информационных технологий и слабостью анализа передового опыта их использования в массовой школе.

В то же время, в российской педагогике имеется ряд глубоких исследований, в которых доказана эффективность применения информационных технологий в учебно-воспитательном процессе общеобразовательной школы. Речь идет о трудах таких ученых, как В.П. Беспалько, В.А. Извозчиков, В.А. Ильин, Д.А. Исаев, А.А. Кузнецов, В.В. Лаптев, А.Н. Мансуров, Е.С. Полат, И.В. Роберт, А.В. Смирнов и др. Не

менее важна отечественная педагогическая традиция деятельностной педагогики, адекватной целям информационного общества, заложенная в работах Л.С. Выготского, В.В. Давыдова, А.Н. Леонтьева, Д.Б. Эльконина.

Исходя из кратко обрисованных выше проблем, противоречий и имеющихся позитивных результатов ясна необходимость комплексного исследования процесса информатизации и его целей, теоретического анализа и выработки организационно-педагогических подходов и стратегий, их экспериментальной проверки и постоянного привлечения материалов образовательной практики. Это обуславливает **актуальность темы** настоящего исследования.

Перечисленные выше противоречия трансформируются в актуальную **научную проблему исследования**: теоретическое и практическое обоснование решения организационно-педагогических проблем внедрения информационных технологий в системе общего образования.

Цель исследования: выявить и обосновать методологические принципы, разработать научно-педагогическое обеспечение эффективной информатизации общего образования; создать базовую модель информатизации общего образования.

Объект исследования: информатизация образовательного процесса в системе общего образования.

Предмет исследования: использование информационных и коммуникационных технологий в общеобразовательной школе, ориентированное на эффективное достижение приоритетных образовательных целей.

Гипотеза исследования: методология и практика эффективной информатизации может быть построена как система проектирования при условии согласования и сбалансированности по времени, финансированию и другим параметрам реализации следующих процессов:

- изменение содержания образования и аттестации с учетом новых приоритетов целей образования и процессов, идущих в социальной среде;
- формирование и поддержка в системе образования кадрового потенциала, обладающего профессиональной ИКТ-компетентностью, вовлечение в процесс информатизации родительской и широкой общественности, представителей власти;

- обеспечение доступа учащихся и учителей к открытому информационному пространству, контролируемому в образовательных целях;
- предоставление учащимся и учителям инструментов для поиска, сбора, анализа, организации, представления, передачи информации, моделирования и проектирования, организации образовательного процесса ;
- изменение нормативной базы общего образования и локальной нормативной базы образовательных учреждений, в том числе – образовательных стандартов и программ, норм, регулирующих уклад школы при условии сосуществования обновленной нормативной базы и традиционной;
- трансформация образовательного процесса, реализуемого профессионально ИКТ-компетентными педагогическими работниками, деятельность которых обеспечена технической и методической поддержкой, направленная на эффективное достижение приоритетных и перспективных образовательных целей;
- мониторинг состояния здоровья каждого учащегося;
- с использованием организационно-педагогических механизмов прямого воздействия и обратной связи.

В соответствии с целью и гипотезой были определены **основные задачи** исследования:

1. Разработать и обосновать проект научно-педагогического обеспечения процесса информатизации общего образования, ориентированный на приоритетные, общественно мотивированные образовательные цели и результаты, достигаемые за счет использования средств ИКТ.

2. Разработать организационно-педагогические требования системности и гармоничности процесса информатизации общего образования, оптимизирующие воздействие основных факторов, влияющих на эффективность информатизации системы общего образования.

3. Разработать педагогическую модель «Школа информатизации», реализующую современную систему приоритетов общего образования на основе информационных и коммуникационных технологий.

4. Разработать и реализовать модель общего образования с применением дистанционных образовательных технологий для детей-

инвалидов и детей, не посещающих школу из-за ограниченных возможностей здоровья.

Для решения поставленных задач использовались следующие **методы исследования**:

- теоретический анализ философской, психологической, педагогической, методической, учебной и технической литературы по проблеме исследования;
- анализ и обобщение теоретических исследований по внедрению отдельных информационных технологий и информатизации средней общеобразовательной школы, методическим основам использования информационных и коммуникационных средств в общем образовании;
- анализ практического опыта российских и зарубежных школ (Москва, Московская обл., Санкт-Петербург, Республика Карелия, Республика Саха (Якутия), Республика Татарстан, Красноярский край, Калининградская, Пермская, Псковская, Челябинская обл. и др.; Великобритания, США, Словацкая Республика, ФРГ, Чешская Республика);
- проведение сравнительных международных исследований, в том числе – SITES и анализ их результатов в соответствии с международными методиками;
- анализ и обсуждение результатов исследования со специалистами, практическими работниками в области внедрения информационных технологий в системе общего образования и руководителями системы образования различных уровней на научно-методических конференциях, совещаниях и семинарах;
- наблюдение, беседа, анкетирование, тестирование учащихся и учителей;
- реализация полученных теоретических, методологических, организационно-педагогических решений в документах, программных комплексах, практике работы учреждений общего образования Москвы и других регионов России с последующим анализом полученных результатов;
- педагогический эксперимент, в том числе – на городских (региональных) экспериментальных площадках;
- методы математической статистики количественных оценок результатов практики и эксперимента.

Теоретико-методологическую основу исследования составляют вошедшие в его источниковую базу **работы:**

– исследования в области теории и методики обучения (В.С. Леднев, И.Я. Лернер, М.Н. Скаткин, В.Г. Разумовский, В.А. Ильин, С.Е. Каменецкий, А.А. Кузнецов, А.Ю. Кравцова, Н.С. Пурышева, И.В. Роберт, Н.В. Шаронова и др.);

– фундаментальные труды, посвященные истории и современному состоянию образования в мире (Б.Л. Вульфсон, А.Н. Джуринский, З.А. Малькова, Н.Д. Никандров);

– научно-методические работы по проблемам активизации познавательной деятельности учащихся, гуманизации, дифференциации и индивидуализации обучения, развитию творческих способностей учащихся (А.Г. Асмолов, М.И. Башмаков, Г.А. Бордовский, С.Н. Богомолов, С.Е. Каменецкий, И.Я. Ланина, Н.С. Пурышева, В.Г. Разумовский, А.В. Усова, Т.И. Шамова, Г.И. Щукина и др.);

– исследования, посвященные общим вопросам внедрения информационных технологий в образовании (А.А. Андреев, В.В. Гриншкун, А.Ю. Кравцова, С.Л. Лобачев, А.А. Никитин, М.В. Моисеева, В.И. Овсянников, Е.С. Полат, В.И. Солдаткин, В.П. Тихомиров и др.);

– работы по специальной психологии и педагогике (Л.И. Аксенова, М.Ю. Бухаркина, А.Д. Гонеева, Т.К. Королевская, Л.В. Кузнецова, О.И. Кукушкина, Г.Ф. Кумарина, В.И. Лубовский, Н.Н. Малофеев и др.)

– научно-методические работы по проблемам информатизации общего образования и применения ИКТ в учебном процессе (М.И. Башмаков, Э.В. Бурсиан, Е.И. Бутиков, Х. Гулд, Т.Б. Захарова, В.А. Извозчиков, А.С. Кондратьев, А.Ю. Кравцова, А.А. Кузнецов, В.В. Лаптев, Т.С. Назарова, Г.М. Нурмухамедов, Е.А. Ракитина, А.Н. Тихонов, И.И. Трубина и др.);

– исследования, посвященные концептуальным основам анализа информационного общества, формирования кадрового потенциала информатизации, (Р.Ф. Абдеев, В.В. Александров, С.В. Алексеев, В.А. Бубнов, И.Б. Готская, В.В. Гриншкун, В.А. Извозчиков, Д.А. Исаев, В.В. Лаптев, А.Г. Лесневский, В.В. Лукин, Д.Ш. Матрос, И.В. Роберт, И.А. Румянцева, И.В. Симонова, А.В. Смирнов, Б.Я. Советов, Е.А. Тумалева, М.В. Швецкий, Г.А. Бордовский, Б.С. Гершунский,

С.Г. Григорьев, А.П. Ершов, Е.И. Машбиц, А.Ю. Уваров, В.Ф. Шолохович);

– диссертационные работы по общим и частным вопросам информатизации образования, использования информационных технологий в обучении, обеспечения процесса информатизации образования, формирования ИКТ – компетентности учащихся и учителей, организации познавательной деятельности учащихся в условиях внедрения информационных технологий (О.В. Артюшкин (2005), С.А. Баженова (2009), Ю.С. Баранов (2008), А.А. Безвесильная (2009), О.Б. Богомолова (2009), В.А. Векслер (2009), Н.А. Войнова (2009), М.В. Вакуленкова (2004), О.А. Валиханова (2008), Н.Ю. Гончаров (2009), В.В. Гриншкун (2004), Т.А. Гудкова (2007), О.Ю. Заславская (2008), Э.И. Ильясова (2004), Е.Е. Ковалев (2008), Н.В. Коржавина (2007), Е.В. Крутова (2008), И.А. Кулакова (2004), В.М. Пегушина (2005), Л.А. Пескова (2006), Н.А. Попова (2007), Т.О. Сундукова (2008), М.В. Трофимова (2006), Н.Г. Флейдер (2005), Е.И. Холмогорова (2007), Т.С. Цыбикова (2001), И.В. Чугунова (2008), К.П. Ядров (2008) и др.), а также другие научно-педагогические статьи, монографии и учебные пособия отечественных и зарубежных ученых по исследуемой проблеме; нормативные и правовые акты; исследования в области информатики и технических аспектов функционирования информационных технологий в образовании; публикации в периодической печати по соответствующей тематике; труды российских, международных конференций, семинаров, рабочих групп; статистические материалы; документы по стандартизации; Интернет-сайты, освещающие современное состояние информатизации общего образования.

Одним из источников диссертационного исследования явился также собственный опыт автора как педагога-практика, руководителя образовательных учреждений и исследователя научно-методических проблем внедрения информационных технологий в системе общего образования.

Исследование включало следующие **этапы**:

На **первом** этапе (1988 – 1996 гг.) изучалось состояние проблемы в психолого-педагогической теории и практике, в том числе на основе собственного опыта автора как основного учителя начальной школы (Школа № 57 города Москвы), где проводился формирующий эксперимент по информатизации общего образования. Анализировались

диссертационные исследования и накопленный методический опыт внедрения информационных технологий в учебно-воспитательном процессе общеобразовательных школ в России и за рубежом. Был разработан понятийный аппарат исследования.

На **втором** этапе (1996 – 2003 гг.) были определены основные составляющие информатизации общеобразовательного процесса начальной школы; сформированы основные положения модели информатизации общеобразовательного процесса и методики их реализации. Проводился формирующий педагогический эксперимент на городских экспериментальных площадках Департамента образования города Москвы. В эксперименте принимали участие более ста общеобразовательных учреждений.

На **третьем** этапе (2003 – 2007 гг.) с учетом результатов эксперимента разработано учебно-методическое обеспечение внедрения информационных технологий в учебно-воспитательный процесс общеобразовательных школ, отобраны педагогические программные средства, определены цели, задачи, гипотеза исследования, основные критерии проверки эффективности предложенных методов. Одновременно под руководством и при личном участии автора шел процесс апробации и внедрения ряда положений диссертации в школах Москвы и других регионов. Было проведено международное сравнительное исследование констатирующее уровень информатизации московского образования в сравнении с уровнями других образовательных систем.

На **заключительном** этапе (2007 – 2010 гг.) осуществлялась обработка и анализ полученных результатов, продолжено сравнительное исследование, формулирование выводов, подготовка обобщающих публикаций диссертации.

Достоверность полученных результатов обеспечивается:

- непротиворечивостью исходных теоретико-методологических позиций; опорой на фундаментальные научно-педагогические работы
- выбором методов, адекватных поставленной цели исследования;
- использованием достоверных источников;
- проверкой теоретических выводов в реальной практике использования информационных технологий в системе общего образования, их обсуждением с педагогами-практиками;
- длительностью внедрения результатов (1996 – 2009 гг.), широкой практической базой;

- применением методов математической статистики при обработке собранных данных.

Научная новизна исследования

1. Разработан и обоснован проект научно-педагогического обеспечения процесса информатизации общего образования, соответствующий приоритетным, общественно мотивированным общеобразовательным целям и результатам, достигаемым за счет использования средств ИКТ (в их числе – формирование универсальных учебных действий, основанных на самостоятельном поиске, сборе и фиксации, анализе, обработке, организации, передаче информации, моделировании и проектировании объектов и процессов, реализации планов, коллективной деятельности), построенный на методологии системного гармоничного развития: человеческого потенциала, содержания образования и систем оценивания результатов, технологической среды и нормативной базы.

2. Разработаны базовые рекомендации по гармонизации процесса информатизации общего образования (для различных уровней образовательных систем – от отдельного учителя до школы и региона), обеспечивающие согласованное развитие содержания образования и системы оценивания; мониторинг здоровья учащихся, интенсификацию применения информационно-коммуникационных технологий (в том числе – рекомендации по оснащению), развитие кадрового потенциала (в том числе – формирование профессиональной ИКТ-компетентности), включение в процесс информатизации методических служб, систем повышения квалификации, педагогических вузов.

3. Разработана и реализована организационно-педагогическая модель «Школы информатизации» как учреждения общего образования, реализующего общую методологию информатизации на уровне отдельного учреждения и каждого работающего в нем педагога. Реализация модели включает подготовительный, разработческий и оценочный этапы деятельности, с последующим выходом на саморазвивающийся и самоуправляемый цикл проектирования, реализации, оценки, при постоянной внешней корректировке общих целей и приоритетов. Вариантом реализации модели является школа дистанционного образования для детей-инвалидов и детей, не посещающих школу из-за ограничений здоровья, обеспечивающая общее образование, дополнительное образование, профессиональную ориентацию и

профессиональную подготовку, социализацию учащихся.

Теоретическая значимость результатов исследования

Теоретическая значимость исследования состоит в создании научно-педагогического обеспечения процесса информатизации общего образования, включающего: общую методологию системной гармоничной информатизации, охватывающую широкий спектр образовательных систем и ситуаций, модель «Школа информатизации», задающую организационно-педагогическую основу проектирования процесса информатизации общеобразовательного учреждения.

Результаты исследования дополняют существующие теоретические представления в области информатизации образования целостным видением информатизации на различных организационно-педагогических уровнях развития системы общего образования, открывают перспективы для прикладных исследований в области построения частных моделей информатизации для конкретных школ.

Практическая значимость исследования

Результаты исследования используются для построения и реализации концепций и программ информатизации образовательных учреждений и систем образования; для формирования системы инструментов учебной деятельности учащегося по различным предметам и сервисов процесса информатизации. Комплексная модель «Школа информатизации» является основой для модернизации образовательного процесса в сотнях школ регионов России, важным компонентом Концепции информатизации образовательного процесса в учреждениях системы Департамента образования города Москвы, принятой Коллегией Департамента.

Практическая значимость работы заключается также в возможности широкого использования её выводов для решения задач, связанных с разработкой рекомендаций и норм (образовательных, управленческих, технологических), работой с кадрами (подбор, обучение, аттестация, методическая поддержка), технологией (оборудование, цифровые образовательные ресурсы, телекоммуникации, обслуживание).

Материалы исследования используются в курсах системы повышения квалификации для десятков тысяч учителей, методистов, руководителей образовательных учреждений Москвы и других регионов.

Положения, выносимые на защиту

1. Информатизация общего образования эффективна только при условии согласованного, сбалансированного, гармоничного движения по

основным направлениям: человеческому (кадровому), технологическому, содержательному, нормативному. В масштабах страны, региона, муниципалитета и отдельного образовательного учреждения организационно-педагогическим условием информатизации является совмещение в одной образовательной системе укладов различного уровня информатизации: начиная с до-цифрового, до-компьютерного до полностью информатизированного образовательного процесса, ориентированного на современную систему целей и результатов.

2. Ключевым элементом процесса информатизации общего образования является построение и реализация учителем своего курса, глубоко и содержательно применяющего ИКТ для достижения приоритетных образовательных целей, осуществляемые в следующей технологической цепочке:

- информирование учителя о необходимости и возможности информатизации – как в широкой образовательной перспективе и перспективе современного информационного общества, так и в конкретном контексте его преподавательской деятельности и жизненных целей его конкретных учеников;
- формирование у педагога мотивации, установки на новую систему образовательных целей;
- повышение квалификации учителя, ориентированное на трансформацию выбранного компонента образовательного процесса, реализуемого им в очередной учебный год в одном из классов;
- аттестационная работа учителя, выполняемая в ходе повышения квалификации, включающая календарное урочно-тематическое планирование и планирование ресурсного обеспечения выбранного компонента, размещаемые в Интернете (в специализированном методическом пространстве);
- корректировка и поддержка созданного планирования коллективом и органами управления образовательного учреждения; обеспечение плана ресурсами (средства ИКТ, сервисы) при ключевом участии учредителя, который может корректировать план (важно, чтобы коррекция не носила характера принципиального сокращения ресурсов или откладывания на неопределенный срок);
- реализация плана учителем, фиксация хода и результатов образовательного процесса и соответствия его планам в информационной среде школы; анализ результатов информатизации (самооценка, оценка

органами управления образовательным учреждением, методической службой, учредителем, родителями, независимыми внешними экспертами), рефлексия учителя и педагогического коллектива школы.

3. Программно-целевая модель деятельности органов управления образованием, основанная на разработанной методологии и технологии, приводит к самоорганизующемуся (в рамках системы образования) гармоничному оптимальному по затрачиваемым ресурсам процессу информатизации системы. При этом, наряду с общей стратегией возникают индивидуализированные решения, например, планомерного подключения внешнего кадрового потенциала, формирования и реализацией индивидуальной стратегии гармоничной информатизации ориентированной на реализацию ФГОС в учреждении с наименьшей готовностью к информатизации. На организационно-педагогическом уровне отдельного общеобразовательного учреждения информатизация реализуется в модели «Школа информатизации», ориентированной на целостную постепенную трансформацию деятельности педагогов и учащихся в направлении достижения соответствия учебного процесса современным образовательным приоритетам, поддерживаемая средствами ИКТ; эта модель основывается на единстве процессов непрерывного педагогического образования, методической поддержки, планирования, рефлексии, формирования учебных целей и задач для учащихся в областях: личностной, предметной, метапредметной (в каждой из которых формируется ИКТ-компетентность); обеспечивает прозрачность и привлекательность школы для родителей и общественности, возможность методического мониторинга.

4. Необходимым условием успешной информатизации является формирование ключевого компонента модели «Школа информатизации» – единого пространства деятельности (доступного во всех помещениях школы, где идет образовательный процесс и доступной учащимся и учителям по Интернету), в которой может идти планирование образовательного процесса, фиксироваться его ход, размещаться материалы и идти коммуникация учителя и учащихся.

5. Инфраструктура поддержки применения ИКТ в образовательном процессе для общеобразовательного учреждения может быть реализована в виде системы сервисов. Такое представление, когда цель – не в обеспечении функционирования *структур* поддержки, а в обеспечении *функции* поддержки (при возможности *различной*

структурной реализации), позволяет обеспечить унификацию решений и оптимизацию затрат.

6. Конституционное право на образование детей-инвалидов и детей, не имеющих возможность посещать школу в силу ограниченных возможностей здоровья, может быть эффективно обеспечено за счет применения дистанционных образовательных технологий.

Реализация и внедрение результатов работы. Результаты исследования были внедрены в системах образования города Москвы и других регионов.

В 1988-1992 гг. автор лично участвовал в разработке и реализации (в качестве основного учителя начальной школы) в московской школе № 57 модели деятельностной педагогики в изучении информатики и ИКТ.

В 1992-2000 гг. результаты исследования применялись при построении региональной модели пилотной информатизации образовательного процесса, реализуемой более чем в двухстах общеобразовательных учреждениях города Москвы и других регионов (Санкт-Петербург, Республика Саха, Республика Карелия). В 1999 г. работа автора в составе коллектива разработчиков региональной программы информатизации была удостоена Премии Президента Российской Федерации в области образования.

Начиная с 2000 г. результаты работы используются в практике более 1300 школ Москвы и других регионов РФ (Республика Саха (Якутия), Республика Татарстан, город Санкт-Петербург, Красноярский край, Хабаровский край, Ивановская область, Калининградская область, Московская область, Свердловская область, Челябинская область (2001-2010 гг.), являются основой для ИКТ-компонента городских целевых программ «Столичное образование» (1996-2010 гг.), работ, выполненных в рамках Федерального проекта «Информатизация системы образования» (2003-2005 гг.), Приоритетного национального проекта «Образование» (2007-2008 гг.); они использованы в повышении квалификации более 30 тыс. педагогов Москвы и других регионов, а также зарубежных стран (1993-2010 гг.). При этом, как показывают результаты международного исследования SITES (2006 – 2010 гг.), удастся решить задачу достижения ряда приоритетных образовательных целей.

Апробация результатов исследования

Основные результаты диссертации были представлены и обсуждались на следующих международных конференциях, совещаниях и семинарах:

- Research Seminar on Teacher Training for Information Society, ЮНЕСКО (Москва, 2000)
- Internet and Society. Digital Divide or E-Development (Yerevan, 2000)
- XIII, XIV, XVII Международная конференция «Применение новых технологий в образовании» (Троицк, 2002 - 2006 гг.)
- World Information Technology Forum, (Vilnius, 2003)
- International Conference. Towards an Information Society for All. Virtual Services for Real People (Paris, 2003)
- Annual Conference of European Distance and E-Learning Network (Helsinki 2005)
- «Новые технологии преподавания. Школа и вуз» (Москва 2005 г.),
- E-learning im neuen Europa, (Eisenstadt, 2005)
- VII Всероссийская конференция «ИНФОФОРУМ» (Москва 2005 г.),
- Австрийско-Российская конференция по дистанционному обучению и виртуальным лабораториям, (Москва, 2005)
- VIII Всероссийская конференция «ИНФОФОРУМ» (Москва 2006 г.).

Материалы и выводы исследования прошли апробацию на городских экспериментальных площадках Департамента образования города Москвы «Школьное информационное пространство» (1998–2002), «Развивающая среда начальной школы» (2004–2008), «Развитие системы дистанционного образования» (2003–2009), «Школа информатизации» (2007–2010). Основные результаты исследования отражены в 45 публикациях автора, в том числе 3 монографиях автора, 6 пособиях и методических рекомендациях, главах в коллективных монографиях, статьях и тезисах докладов, общим объемом свыше 100 печатных листов.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, библиографии, включающей 344 наименования и три приложения. Общий объем диссертации - 407 страниц, из них 333 страницы основного текста.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Введение. Обосновывается актуальность исследования, определяется научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, формулируются цель, задачи, предмет, гипотеза исследования, положения, выносимые на защиту.

Первая глава. «Основные проблемы внедрения информационных технологий в общеобразовательный процесс. Подходы к решению». Рассмотрены: историография и генезис исследуемой проблемы, выявлены противоречия между смыслом информатизации общего образования и целями частных подходов к информатизации, между значительными инвестициями в информатизацию и недостаточным использованием ИКТ в школьной практике. Проанализированы отечественный и мировой опыт и подходы к решению поставленных проблем.

Информатизация общего образования относится к числу наиболее крупномасштабных инноваций, пришедших в российскую школу в последние десятилетия. При этом фактический генезис данной инновации во всем мире лежит не в плоскости поиска оптимальных образовательных методик, а связан с общецивилизационными изменениями. В понятийном аппарате, относящемся к процессу информатизации общего образования и его результатам, центральную роль играет само понятие ***информатизации общего образования***. Мы трактуем его как процесс приведения информационно-коммуникационной среды школы в соответствие с ***потребностями*** и ***возможностями*** современного общества. Эти потребности и возможности часто описываются в терминах «информационной цивилизации».

Возможности современного общества – это глобализация информационных технологий и инфраструктуры, практически неограниченные объемы передачи и хранения информации, все более мощные алгоритмы, реализующие те ли иные автоматизируемые формы интеллектуальной деятельности человека, развитые средства визуализации и интуитивные интерфейсы, рост мобильности и сетевой культуры. Более того, что очень существенно с точки зрения такой массовой сферы человеческой деятельности, каковой является образование, средства ИКТ становятся действительно массовыми, технологически и экономически доступными школе. Это значит, что они не требуют чрезвычайных усилий по их первоначальному освоению и приобретению школой: сегодня компьютер легко помещается в портфеле школьника (или вообще

выглядит как сотовый телефон или электронная книжка), его интерфейс за несколько часов осваивается учителем начальной школы, а стоимость такого устройства сравнима с месячной зарплатой учителя.

Теоретический анализ указанных *потребностей* и соответствующего социального заказа образованию показывает, что во всех областях производства и общественной жизни идет сдвиг в степени востребованности от репродуктивной деятельности – к креативности, от простого исполнения алгоритмизованных функций – к инициативности. И на рабочем месте, и в жизни от человека во все большей степени требуется работа с информацией, находящейся вне его памяти, в корпоративных и профессиональных хранилищах данных, в Интернете. Для работы с этой информацией человеку необходимы соответствующие технологические инструменты. Это значит, что теоретическая модель формирующейся системы общего образования должна предполагать работу учащегося с информационным пространством, постоянное использование учащимся цифровых (электронных) инструментов информационной деятельности (редакторов и систем автоматизированного проектирования, сред виртуального моделирования, баз данных и т. д.). В построенной модели образовательного процесса основными становятся виды **учебной деятельности** учащегося, соотнесенные с наиболее востребованными и перспективными видами деятельности члена современного общества. Это – создание, поиск, сбор, анализ, организация, представление и передача информации, моделирование и проектирование объектов и процессов материального и социального мира и собственной деятельности, ответственная реализация планов. Федеральный государственный образовательный стандарт предполагает формирование соответствующих способностей, как части универсальных учебных действий учащегося.

Такие возможности и потребности делают необходимым построение теоретической модели повсеместной ИКТ-насыщенной информационной среды общего образования, где вычислительные мощности, коммуникационные каналы, устройства создания, сбора и отображения информации присутствуют и используются там и тогда, где и когда это имеет смысл в образовательном процессе. Сегодня такие возможности уже предполагаются Федеральным государственным образовательным стандартом.

Современное содержание образования должно учитывать контекст общества знаний: необходимость постепенной трансформации

содержания, приводящей к снижению удельного веса тех знаний, умений и навыков, которые традиционно считались базовыми и необходимыми, но сегодня теряют значимость в современном мире. При этом их освоение, применение и оценивание происходит с использованием средств ИКТ, что зачастую приводит к существенному их переосмыслению.

Информатизация школы начиналась как реакция на технологические инновации. Накопление радикальных технологических изменений (и отвечающие ему кадровые потребности) в сфере производства и обороны приводили к попыткам соответствующего изменения образования, к внедрению технологических достижений в школьный процесс при массовой ориентации на информатизацию («компьютеризацию») как фактор прогресса. На начальных стадиях информатизации в российском образовании, как и во всем мире, это выражалось в поставке в общеобразовательные учреждения компьютеров, символизирующих весь «мир ИКТ», к которым постепенно добавлялись другие устройства, тоже приходящие из «взрослого» мира. ИКТ (уже – компьютеры) изучались как отдельный предмет и изолировались от всей среды и всего уклада школьной жизни. Проведенный в рамках настоящего исследования историографический анализ позволяет следующим образом охарактеризовать факторы, вызывавшие и продолжающие вызывать изоляцию ИКТ в школе, вопреки провозглашаемой интеграции:

- технократический подход к процессу информатизации школы, распространенный среди специалистов, сопровождающих освоение вычислительной техники в педагогической сфере;
- наличие устойчивых традиций в процессах обучения, противоречащих широкому и разнообразному применению ИКТ (например, требование знания наизусть исторических дат противоречит свободному использованию интернета, умение грамотно писать с компьютером противоречит традиционным способам проверки этого умения);
- несбалансированный подход к информатизации: явный перекос в сторону оснащения компьютерными классами, в ущерб общешкольным средствам ИКТ, информационным ресурсам, подготовке педагогов, развитию инфраструктуры поддержки;
- отсутствие у руководителей различного уровня ясного видения целей информатизации в их соотношении с новыми приоритетами образования и общественными потребностями.

Важно и то, что в массовой школе формирование мотивации к учению и технология самостоятельной учебной деятельности не изменились сколько-нибудь существенно, при этом уровень ориентации на продолжение образования, на традиционную школьную успешность значительно упал. Также без изменений остается мотивация деятельности педагога, технология проектирования учебного процесса, его управления и взаимодействия с органами управления образованием и т.д.

С конца 1990-х гг. не только наука, но и практика в лице организаторов образования и педагогов уже начинает рассматривать современные средства вычислительной техники как фактор организационного, дидактического и технологического обновления школы. Возникают очаги информатизации в работе отдельных учителей, экспериментальные площадок, пилотных школ. Начинает формироваться педагогический фундамент информатизации.

В XXI веке, под влиянием социально-экономических и технологических факторов, параллельно с компьютеризацией (в том числе – и с поставкой компьютеров) идет радикальная перестройка самого процесса информатизации. Возникают масштабные примеры научно-педагогического проектирования развития образовательного процесса и места ИКТ в этом развитии в соответствии с современной системой приоритетных образовательных целей, включающих интеграцию существующих и лишь возникающих, перспективных информационно-коммуникационных технологий. Указанные цели выделяются в содержании образования, задачах воспитания и сохранения здоровья учащихся (см. в частности, проект «Информатизации системы образования»³).

Во второй главе **«Методология внедрения современных информационных технологий в общее образование»** рассматриваются методологические основы системного и масштабного изменения общего образования как цель внедрения ИКТ в школьную практику, представлены основные направления гармоничного процесса информатизации.

В парадигме **деятельностной педагогики** особенно важным оказывается выделение **ИКТ-инструментов деятельности** ребенка, обеспечение их доступности, надежности, эффективности. Современные

³ Авдеева, С.М., Уваров, А.Ю. Российская школа на пути к информационному обществу: проект «Информатизация системы образования» // Вопросы образования. – 2005. – № 3. – С. 33–53.

ИКТ в образовании дают принципиально новые возможности для учащегося в осознания своего мира и формирования себя в этом мире. При этом может быть использовано все информационное богатство человечества, представленное в пространстве Интернета, исследование и эксперимент, неограниченные возможности установления связей между информационными объектами. Очередным шагом является участие школьников в социальных сетях.

Проектирование становится важнейшим видом деятельности для всех участников образовательного процесса. В частности, освоение педагогами и управленцами методов проектирования, способов организации и проведения проектных работ, наряду и в комплексе с технологиями проектного управления, а также с поддерживающими их информационными технологиями – одно из основных направлений внедрения современных ИКТ в систему общего образования. Обращение к проектному управлению является радикальным с точки зрения смены способов организации деятельности, в том числе образовательной.

Одной из наиболее распространенных причин трудностей и неудач информатизации (выявленных в главе 1) является несогласованность действий, осуществляемых в различных направлениях. Поэтому ключевой задачей является выделение различных направлений и уровней информатизации и формирование механизмов их взаимодействия. Основой для нас при этом является деятельностьная образовательная парадигма и соответствующее определение роли учащегося и учителя.

Среди направлений («измерений») информатизации в определенной степени «ортогональных» (независимых) выделяются: человеческое, технологическое, содержательное, нормативное.

К человеческому направлению относятся: формирование общего видения, общих представлений участников образовательного процесса относительно целей образования и роли ИКТ в достижении этих целей; выявление и поддержка педагогических и управленческих кадров с позитивной установкой на информатизацию; выстраивание системы требований и характеристик работника образования (его профессиональной ИКТ-компетентности), необходимых для эффективного участия в процессе информатизации, их учет при аттестации, продвижении по службе, оплате труда; интеграция формирования ИКТ-компетентности в систему педагогического образования (высшего профессионального и дополнительного профессионального). При этом под профессиональной

ИКТ-компетентностью и мы подразумеваем умение решать профессиональные (в данном случае – педагогические) задачи, используя распространенные профессиональные и общепользовательские инструменты и источники информации.

К технологическому направлению относятся: обеспечение образовательного процесса средствами ИКТ в соответствии с решаемыми задачами (информационные источники, инструменты информационной деятельности – видео-камеры, цифровые измерительные приборы, конструкторы с компьютерным управлением, музыкальные клавиатуры, компьютеры, оборудование для локальных сетей, телекоммуникационные каналы); расходуемые материалы (бумага и красители и др.); вспомогательные (с точки зрения ИКТ) элементы материальной образовательной среды: помещения, освещение, мебель, учебное оборудование; технологические сервисы: обслуживание и ремонт, телекоммуникационные сервисы.

К содержательному направлению относятся: выбор системы образовательных целей и их приоритетов; организация времени учащегося и его взаимодействия с педагогами; формулирование образовательных результатов (в частности, в требованиях ФГОС) в предметной, метапредметной и личностной форме.

К нормативному направлению относятся: закрепляемые в образовательных стандартах требования к результатам, структуре образовательных программ и условиям обучения; нормативы финансирования образовательного учреждения учредителем; писанные и неписанные правила и регламенты работы школы в ее цифровой и нецифровой части.

Наше теоретическое исследование и анализ практики информатизации образовательных систем различных уровней в различных странах показывает, что принцип гармоничности развития является ключевым в успехе информатизации. Это связано с тем, что процесс информатизации в образовании, как никакой другой, включает огромное число не всегда связываемых друг с другом под-процессов, действующих лиц, внешних влияний и т. д. и притом идет с беспрецедентной для систем образования скоростью. Установка на **гармонию** (греч. *ἁρμονία* — связь, порядок; строй, лад; слаженность, соразмерность, стройность) является здесь безальтернативной и задача состоит в определении гармоничности, установлении элементов связи, взаимодействия и порядка.

Как показывает исследование, для того, чтобы информатизация осуществлялась эффективно, необходимо системное взаимодействие и гармонизация следующих образующих ее процессов:

- формирование в системе образования кадрового потенциала профессионально ИКТ-компетентных работников и системы их поддержки, общего видения места ИКТ в перспективе развития школы у этих работников, руководителей системы образования, родительской и широкой общественности, представителей власти;

- изменение содержания образовательного процесса и системы аттестации, учитывающее новые приоритеты целей образования, определяемые развитием социальной среды;

- формирование информационно-коммуникационной образовательной среды, обеспечивающей доступ к открытому информационному пространству, контролируемому в образовательных целях;

- обеспечение участников образовательного процесса инструментами для поиска, сбора, анализа, организации, представления, передачи информации, моделирования и проектирования, организации образовательного процесса;

- реализация образовательного процесса в широкой информационно-коммуникационной среде с использованием информационных инструментов всюду, где они нужны;

- расширяющаяся трансформация образовательного процесса, реализуемого профессионально ИКТ-компетентными педагогическими работниками, направленная на эффективное достижение наиболее приоритетных и перспективных образовательных целей, обеспеченная технической и методической поддержкой;

- изменение нормативной базы общего образования и локальной нормативной базы образовательных учреждений, в том числе – образовательных стандартов и программ, норм, регулирующих уклад школы, с учетом потребности образовательного процесса;

- мониторинг состояния здоровья каждого учащегося.

Изменение уклада школы, вызванное потребностями образовательного процесса в условиях информатизации, должно сочетаться с изменением нормативной базы. При этом на уровне системы образования и отдельного образовательного учреждения может сосуществовать уклад «Школы информатизации» и уклад традиционной

школы, при постепенном вытеснении последнего.

Основные направления решения теоретических и организационно-педагогических проблем внедрения информационных технологий в систему общего образования раскрываются на дидактическом и управленческом уровнях. Выстроена система направлений реализации программ информатизации различных уровней - от школьной до общенациональной.

На управленческом уровне реализуются: изменение форм и методов управления образовательным процессом и системой образования, внеурочной работы учащегося, коллективной проектной деятельности, телекоммуникаций в ходе выполнения домашних заданий; сетевые, в том числе межмуниципальные и межрегиональные модели образовательного процесса; «прозрачность» школы, расширение общественного участия, вовлечение родителей в процесс управления школой, поддержанные информационно-коммуникационными механизмами мониторинга и обратной связи; программно-целевой метод финансирования информатизации образовательного процесса в дополнение к бюджетному («нормативно-подушевому») финансированию.

На дидактическом уровне реализуются: соответствие содержания образования меняющимся социальным функциям школы и приоритетным целям общего образования; создание условий, обеспечивающих возможность выбора учащимися индивидуальной образовательной траектории и учителями - «своих» педагогических технологий, поддержанных ИКТ. Построена методология интеграции ИКТ в школьные предметы.

Закрытые учебно-методические комплекты вытесняются открытыми учебно-методическими комплексами, объединяющими функции учебника, задачника, справочника (с обращением к внешним ресурсам), и хрестоматии (также с обращением к внешним ресурсам) и лаборатории. В такой комплекс «встроена» возможность и необходимость включения внешнего по отношению к нему, внешнего мира и соответствующей активности учащегося: проведение лабораторной работы или наблюдения с записью (видео- цифровое измерение и т. д.) результатов, сбор исторических или социологических данных их обработки и представление и т. д. Учебно-методический комплекс обеспечивает потребности базового уровня обучения и дает возможность заинтересовавшемуся учащемуся перейти на профильный уровень, а выбравшему заранее такой уровень

предоставляют возможность выбора элективных курсов и дистанционного включения в них.

На каждом школьном предмете ИКТ используется для достижения различных видов результатов: личностных, метапредметных и предметных. Общеучебная ИКТ-компетентность определяется как умение решать общеучебные задачи, используя общераспространенные инструменты ИКТ и информационные источники в информационной среде школы. Эта компетентность входит как компонент в универсальные учебные действия и служит для достижения личностных результатов при создании проблемной учебной ситуации, формировании активной и рефлексивной позиции учащегося, при воспитании его самостоятельности и ответственности.

Характерной чертой современной системы общего образования, сопряженной с информатизацией, становится его **гуманизация**, воспитательная направленность на развитие личности и реализацию творческого потенциала каждого ученика с учетом его интересов, склонностей, возрастных особенностей и особенностей здоровья. Эта тенденция проявляется, помимо прочего, в повышении внимания общественности к нуждам нестандартных, необычных детей, выделяющихся среди сверстников как одаренностью, так и нарушениями в психическом развитии, ограничениями здоровья. Мы исходим из того, что информатизация образования – это массовое внедрение в школьную практику педагогических технологий, основанных на ИКТ, для перестройки познавательной деятельности и расширения интеллектуальных возможностей **всех** учащихся.

При этом принципиальную роль играют компенсаторные возможности технологий. Организационно-педагогические особенности применения информационных и коммуникационных технологий в системе общего образования позволяют использовать возможность компенсации тех или иных дефектов при помощи так называемых вспомогательных (адаптивных) технологий. Они предназначены, с одной стороны, для адаптации информационных технологий общего назначения к потребностям и возможностям учащихся со специальными потребностями, с другой стороны, для облегчения их социализации. Это относится, в частности, к детям-инвалидам и другим учащимся, которые не могут посещать школу в силу ограничений здоровья.

ИКТ, в частности, дистанционное образование, обеспечивают

технологическую и организационно-педагогическую поддержку одаренных учащихся, мотивированных на изучение тех или иных предметов, выходящее за рамки обязательной школьной программы, как и детей, по тем или иным причинам «отставших» от основной школьной программы.

Информатизация образования ставит перед школой ряд новых **воспитательных** проблем, которые до сих пор не получили достаточного теоретического и практического решения. В ряде случаев предлагается полный отказ от использования средств ИКТ (или, хотя бы, Интернета) в образовательном процессе. В перспективе рассматриваемой нами системы образовательных приоритетов выход состоит в том, чтобы центральную для воспитания задачу **сознательного выбора** ставить перед учащимся, начиная с младших классов, в контексте современной информационной цивилизации, формируя у детей необходимую систему **установок** по отношению к окружающей информационно-коммуникационной среде. Такая система соединяет: позитивное отношение к указанной среде и ее использованию для решения интеллектуальных задач; ценность приобретаемых навыков решения задач без использования указанной среды как признака индивидуальности, артистизма; ценность самостоятельности, независимости в своих действиях, улучшения результатов своей работы, постоянного самосовершенствования, учения в течение всей жизни; ценность сотрудничества, коллективной деятельности; уважение к труду другого человека, его результату и авторству, неприемлемость плагиата и подобных действий, недопустимость нарушения юридических и этических норм в работе с информацией; уважение к частной жизни другого человека, недопустимость нарушения конфиденциальности, вторжения в эту жизнь нежеланной информацией, сознательного нарушения информационных процессов, осуществляемых другими; уважение к коллективному труду и включению своих действий и их результатов в этот труд; ценность своего времени, интеллектуальных и эмоциональных усилий, недопустимость потребления ненужной, вредной, пустой информации; сознательного нарушения информационных процессов, осуществляемых другими.

Повсеместная информационно-коммуникационная среда общего образования позволяет по-новому теоретически осмыслить проблему **оценивания результатов** обучения и **мотивации** к учению. Предпосылками для этого являются:

- принципиально иной уровень объема и детальности фиксации результатов и хода деятельности учащегося в информационной среде;
- принципиально новый уровень доступности и сохранности зафиксированных результатов и хода деятельности учащегося для оценивания учителем и многими учителями;
- принципиально иной характер основных форм деятельности учащегося: поисковых, проектных, экспериментальных, исследовательских, творческих, созидательных, коллективных, социальных;
- смещение акцента с однократного оценивания результата работы к мониторингу работы учащегося в течение нескольких лет обучения (накопительная оценка, портфолио).

Информатизация по-новому выстраивает систему приоритетов качеств, необходимых современному **учителю**. Среди них важнейшее – умение учиться, анализировать процесс своего учения, объяснять его учащимся и обсуждать его с ними, включая свои ошибки и неудачи, вовлекать их в этот процесс, использовать собственное учение как существенный и постоянный элемент своей работы, укреплять посредством него свой авторитет. Более важным, по сравнению с традиционной школой, становится умение вести педагогический процесс с группой учителей и организовывать коллективную работу учащихся. Учитель становится важнейшим участником совместного поиска истины. Новым элементом в деятельности учителя является постоянно проводимый им анализ микро- и макро- истории учебного процесса, фиксация результатов этого анализа в виде системы портфолио – индивидуального для каждого учащегося, коллективного для класса и своего собственного.

Наконец, естественно, необходим и соответствующий уровень **профессиональной ИКТ-компетентности** учителя (сущность этого понятия также подробно раскрывается в данной главе). Ее формирование становится важнейшим условием успешной информатизации общего образования и соответствующим направлением развития системы образования. Педагогическая ИКТ-компетентность включает: общую ИКТ-компетентность, то есть умение решать информационно-коммуникационные задачи с использованием распространенных инструментов и общедоступных информационных источников (создавать тексты, вести видеозапись, искать информацию в Интернете и т. д.); профессиональную общепедагогическую ИКТ-компетентность, то есть

умение решать общепедагогические задачи с помощью распространенных в общем образовании средств ИКТ (организовать дискуссию в классе с использованием компьютера, проектора и видеозаписи, организовать коллективную работу учащихся в среде социального взаимодействия wiki, подготовить портфолио работ учащегося, вести электронную переписку с родителями и т. д.); профессиональную предметно-педагогическую компетентность (например, организовать работу учащихся по нанесению на карту в учебной геоинформационной системе сделанных ими цифровых фотографий ландшафтов, организовать процесс самостоятельного формулирования учащимися закономерности, найденной в эксперименте с использованием цифровых измерительных приборов и инструментов математической компьютерной обработки результатов эксперимента, и т. д.).

Естественным образом, ИКТ-компетентность предполагает и включает **ИКТ-квалификацию**, то есть умение применять соответствующие средства ИКТ при решении задач, относящихся к этой компетентности. (Таким образом, ИКТ-квалификация ограничивается технологическими навыками, а ИКТ-компетентность делает акцент на способности к деятельности.)

Из построенной модели вытекают существенные положения в системе методической поддержки, повышения квалификации, переподготовки и подготовки учителей, также рассматриваемые в этой главе.

Повышение квалификации педагогов строится на основе следующих принципов: активизация учебной деятельности благодаря ориентации на актуальные задачи; рефлексия собственной учебной деятельности, анализ трудностей; планирование своей работы на ближайший период (на очередной учебный год или на более короткий период в случае реализации отдельного модуля или проекта с опорой на ИКТ) с непосредственным использованием результатов своего обучения.

В третьей главе «Школа информатизации» как основная организационно-педагогическая модель информатизации образовательного процесса» разработана и обоснована модель общеобразовательного учреждения, обладающего принципиально новым укладом – «Школы информатизации»

С функциональной точки зрения «Школа информатизации» – это образовательное учреждение, в котором идет процесс информатизации и для этого созданы соответствующие условия: наличие технологической

базы, квалифицированных кадров, сервисов, материальных условий (помещения, оборудование и др.) и нормативной базы. Такая школа предоставляет возможности для изучения и преподавания любого курса, модуля, реализации проекта, соответствующих образовательной программе учреждения с использованием информационных и коммуникационных технологий современного уровня, для формирования учебной и общей ИКТ-компетентности учащихся.

В информационно-образовательной среде «Школы информатизации», мы выделяем технологический компонент – **Информационную среду** (ИС) и сопровождающие ее регламенты деятельности. Погруженность образовательного процесса и всех сопутствующие ему процессов в общую цифровую **информационную среду** является необходимым для реализации модели «Школы информатизации» структурно-функциональным свойством. С технологической точки зрения ИС – это система программных и аппаратных инструментов коммуникации и хранения информации. В ИС происходит планирование образовательного процесса, согласование его обеспечения ресурсами (человеческими, технологическими, сервисными) с фиксацией плана и его выполнения в ИС; фиксация результатов деятельности учителей и учащихся. ИС обеспечивает защищенный доступ к персональным данным, управление и делопроизводство, коммуникацию между участниками образовательного процесса, легитимность электронной документации как основной, первичной (по отношению к бумажной) с точки зрения внутришкольного и внешнего контроля.

В информационной среде:

- представлено содержание образования, доступное для различных форм и видов восприятия и освоения учащимся, учащиеся получают задания и материалы для их выполнения;
- обеспечено расширение экспериментально-исследовательского и моделирующего компонента в различных предметных областях, многопредметная проектная деятельность, расширение личного и социального контекста, включаемого в учебно-воспитательный процесс;
- идет деятельность учащегося по обработке информации и дистанционное (синхронное и асинхронное) взаимодействие учащегося и педагога; учащийся размещает свои работы (их очередные версии) и получает рецензии учителей, ведет совместную работу с другими учащимися;

- идет мониторинг учебных достижений, фиксация образовательного процесса для каждого учащегося на микро- (при выполнении учебного задания) и макро- (на протяжении всех лет обучения и развития) уровне детализации; реализуется внутришкольный контроль («электронный дневник», «электронный журнал») учащийся вместе с учителем собирает свой портфолио, предназначенный для внешнего рассмотрения, в частности, для принятия решения о продолжении образования;

- идет взаимодействие школы с родителями (в том числе – дистанционные родительские собрания, доступные в ходе их проведения и в записки, форумы и т. д.), родители могут получать оперативную информацию на средства мобильной связи, если это предусмотрено правилами работы школы;

- осуществляется мониторинг здоровья учащихся, формируются рекомендации учащемуся, родителю и учителю;

- реализуется ряд других функций (формирование аттестационного портфолио учителя, дистанционная аттестация учащихся, сбор сведений органами управления образованием и т.д.).

Принципиально новую роль играет использование информационной среды для фиксации различных стадий процесса создания информационного объекта (гипермедиа сочинения и т. п.) его совершенствования после получения промежуточной оценки педагога, включение в портфолио учебных достижений.

Школа, реализующая модель «Школа информатизации» обеспечивает именно *возможность* информатизации изучения учебных предметов (и других видов деятельности). *Реальная* информатизация образовательного процесса и эффективность этой информатизации зависят, прежде всего, от компетентности и установок учителя и ресурсов, которые выделяются учителю и его учащимся для решения конкретных задач. Такая школа постоянно развивается и учится. В ней идут синергетические процессы охвата ИКТ-поддержкой все большего числа курсов расширяющегося сообщества учителей, модернизация педагогических технологий и задач в рамках уже информатизированных курсов, модернизация технологической базы

В диссертации подробно раскрывается организационно-ресурсный аспект модели «Школа информатизации». В соответствии с методологией системной гармоничной информатизации ресурс «Школы

информатизации» включает: программу информатизации; календарно-тематическое планирование курсов с ИКТ-поддержкой на ближайший учебный год; профессионально ИКТ-компетентные кадры; технологическую и материальную базу; информационную среду; службы, поддерживающие информатизацию или использующие средства ИКТ (указано 15 основных служб); распорядительные и иные документы учредителя; локальную нормативную базу учреждения. Фактически в школе формируется новый «цифровой» уклад, учитывающий информатизацию: система норм, установок и представлений всех участников образовательного процесса, относящихся к образовательному процессу в «Школе информатизации» и к жизни в информационном обществе.

В модели «Школа информатизации» школа становится школой полного дня, школой, в которой применяются новые формы внутришкольного контроля, выстраивается новая система организации учебно-воспитательного процесса, управления учебной и познавательной деятельностью учащихся, взаимоотношений с родителями; выстраивается новая система отношений школа – вуз: меняются такие «незыблемые» понятия школьной практики, как учебник, учебно-методический комплект, домашнее задание, отметка, классный журнал, дневник, календарно-тематическое планирование, внутришкольный контроль. Детальное раскрытие нового уклада школы – одна из основных задач третьей главы диссертации.

Необходимыми условиями реализации модели «Школа информатизации» в общеобразовательном учреждении являются: демократически выработанное общее видение целей и путей информатизации образовательного процесса данного учреждения ключевыми участниками процесса, прежде всего – директором школы, основными педагогами, представителями родительской и ученической общественности; поддержка со стороны учредителя (органа управления образованием), выражающаяся в выделении ресурсов и обеспечении работы школы необходимой нормативной базой, поддержка со стороны органов управления школой; система внутришкольного документооборота, планирования и контроля, технологически реализованная в информационной среде школы; постоянно расширяющаяся технологическая база (оборудование ИКТ, программное обеспечение, телекоммуникации, оборудованные помещения), система служб,

реализуемых работниками или подразделениями школы, а также внешними специалистами и организациями.

В рамках эволюционного развития современной системы общего образования «Школа информатизации» обеспечивает более качественное достижение учащимися общеобразовательных, предметных, профориентационных и пред-профессиональных результатов. При этом результатами считаются знания, умения, навыки, способности, присутствующие и проявляющиеся: частично в традиционной информационной среде (человек без информационных инструментов, человек, вооруженный ручкой и бумагой, человек, имеющий доступ к справочной литературе, и т.д.); частично в современной информационной среде (человек с калькулятором, человек с современным редактором текстов, человек с доступом к Интернету и т.д.).

«Школа информатизации» ориентирована также на достижение **учащимися** принципиально новых результатов в области общеинтеллектуальных целей: умения самостоятельно фиксировать, искать, оценивать, отбирать, анализировать, организовывать информацию, проектировать объекты и процессы, в том числе – собственное и коллективное поведение. Она предоставляет учащимся выход в открытую (с точки зрения образовательных применений, но контролируемую системой образования) среду, включение окружающего мира в образовательный контекст. В общеобразовательном аспекте эти возможности «Школы информатизации» позволяют эффективно решать задачу формирования универсальных учебных действий. Применение технологий делает реальной трансформацию образовательных приоритетов, необходимую по принципиальным, внешним для школы, причинам, при этом важнейшие приоритеты формулируются без явной ссылки на ИКТ, но достигаются существенно эффективнее, чем это происходит без ИКТ.

В аспекте формирования учебной **ИКТ-компетентности**, учащийся осваивает все основные общепользовательские информационные технологии и базовые технологии, отвечающие областям знания, представленным в школе. Освоение **учащимися инструментов ИКТ** (информационных и коммуникационных технологий) как общепользовательских (редактор текстов и презентаций, электронная почта и Интернет и т.д.), так и предметных (профессиональных) (математический анализ экспериментальных данных, использование

геоинформационной системы и т.д.) и базирующихся на этих инструментах интеллектуальных технологий. происходит в основном в ходе их использования в образовательном процессе (предметном или интегративном). То же можно сказать и об **информационных источниках** – они также осваиваются в ходе использования.

Исходя из современных образовательных приоритетов и решаемых в соответствии с ними учебных задач, строится система оснащения общеобразовательного процесса средствами ИКТ. При этом выделяется базовый, минимальный уровень оснащения «Школы информатизации» и компоненты ее дооснащения в соответствии с развитием информатизации тех или иных видов деятельности, связанных с предметными, личностными или метапредметными результатами. Обратим внимание еще на одно направление развития образовательного процесса в школе, которое связано с изменением содержания и места курса информатики. Это изменение выражается в сокращении объема осваиваемых школьниками в курсе рутинных технологических знаний и умений, непосредственно связанных с используемыми ИКТ. Школьники знакомятся с интуитивно ясными средствами стандартного интерфейса, после чего особенности работы с конкретными программными средами и техническими устройствами могут осваиваться ими самостоятельно в ходе их применения в различных предметах и во внеучебной деятельности.

Естественно, что реализация модели «Школа информатизации» переопределяет и место информатики как школьного предмета. Отработка умений и навыков в области ИКТ, как часть формирования учебной ИКТ-компетентности идет во всех предметах, во внеурочной и внешкольной деятельности. В частности, профильное обучение в старшей школе, индивидуализация образовательных траекторий ведет к различным образовательным результатам в области ИКТ. Эти результаты могут оцениваться как в рамках специальных выделенных аттестационных процедур, так и на основании анализа портфолио учащихся. Ход формирования ИКТ-компетентности, результаты оценивания фиксируются на специальных «страницах» электронного журнала и электронных портфолио учащихся. Таким образом, содержание компонента ИКТ в результатах образования на каждой ступени школы существенно возрастает. Реальность информационной цивилизации, рост важности ИКТ в жизни общества и отдельного человека повышает значимость и фундаментальных основ информатики и ИКТ, прежде всего тех, которые

сформировались в современной математике в ходе анализа информационно-коммуникационной деятельности человека, и в дальнейшем были использованы при создании средств ИКТ – алгоритмов, устройств, программного обеспечения. Эти основы могут быть освоены учащимися уже в начальной школе, наряду с необходимыми уже там элементами информационной культуры. Курс информатики в основной школе, с одной стороны подводит итоги освоения ИКТ во всех предметах и видах деятельности, в частности, обеспечивает итоговую аттестацию ИКТ-компетентности, осмысление роли ИКТ в социальном контексте, организует освоение учащимися системы понятий, связанных с информационными процессами в мире (в контексте триады «материя – энергия – информация»). С другой стороны курс информатики в основной школе обеспечивает необходимую математическую строгость в постановке и решении задач построения алгоритмов, обеспечивает эффективность учебной деятельности по развитию алгоритмического мышления за счет использования виртуальных лабораторий, в которых визуализируются алгоритмические процессы. В старшей школе освоение информатики и ИКТ строится по профильному принципу. Соответственно формируется и различное фундаментальное содержание (по аналогии с математикой) и ведется формирование предметной ИКТ-компетентности, при этом большое значение приобретают ИКТ-инструменты соответствующих профессиональных областей. Профессиональная ориентация, в тех или иных областях, связанных с ИКТ, делает естественным и необходимым освоение учащимися соответствующих средств программирования.

Рассмотрение модели «Школа информатизации», ее практических реализаций позволяет сделать следующие выводы. Эта модель обеспечивает высокую степень индивидуализации образовательного процесса для **учащегося**, в том числе – индивидуализацию нагрузки, сохранение здоровья, выбор образовательной траектории на основании анализа учебных результатов, способностей и склонностей, возможность контакта учащегося с педагогом, который не находится вблизи, но может обеспечить образовательный процесс, соответствующий потребностям учащегося, в том числе включения в полноценный образовательный процесс учащихся с ограничениями возможностями здоровья. Достигается возможность более полной **оценки** результатов деятельности и потенциала учащегося для дальнейшего продолжения образования и выбора жизненного пути. «Школа информатизации» способствует повышению

эффективности труда **учителя** за счет автоматизации рутинных элементов обработки информации, широкого использования средств наглядности и поля информационных источников, а также большей мотивированности учащихся. «Школа информатизации» обеспечивает прозрачность системы образования – понимание **учащимися, родителями, обществом, структурами управления и власти** хода и результатов образовательного процесса, возможность более эффективного планирования и контроля выполнения планов, повышает безопасность образовательных учреждений, обеспечивает более широкую интеграцию системы образования с другими системами, решающими задачи, связанные с детьми и молодежью, в частности – с системой здравоохранения, интеграцию информационной среды школы со структурами управления образованием.

Четвертая глава «Реализация методологии и моделей информатизации в дистанционных образовательных технологиях, в образовательном учреждении для детей с ограничениями здоровья и в отдельном российском регионе» - посвящена вопросам практической реализации найденной и обоснованной методологии информатизации, а также модели «Школа информатизации». Модели использовались в практике работы образовательных учреждений и образовательных систем как результат практической работы автора в качестве учителя, создателя и руководителя учреждения и как координатора работ по информатизации образовательной системы региона. В главе конкретизируются построенные модели гармоничной информатизации и «Школы информатизации» для детей-инвалидов, а также рассматриваются результаты международного исследования информатизации общего образования региона, в котором реализуются методология диссертации и построенные в ней модели.

Дистанционные образовательные технологии (ДОТ) являются естественным и необходимым применением информационных и коммуникационных технологий в модели «Школа информатизации». Они содействуют повышению качества и эффективности образовательного процесса для всех категорий учащихся. В то же время они необходимы для специальных контингентов учащихся (детей-инвалидов, детей, проживающих в отдаленных районах, детей высокой степени одаренности, детей зарубежных соотечественников). Для массовой школы дистанционные технологии в ближайшие годы будут наиболее существенны в реализации профильного обучения и в иных формах предоставления учащимся доступа к индивидуальному содержанию

образования и углубленного изучения тех или иных предметов, как инструмент взаимодействия учащихся с профессионалами в предметной области (вузовскими профессорами, научными работниками).

Используемая нами методология применения ДОТ находится в соответствии с существующей отечественной нормативной базой. ДОТ – это именно технологии, их применение не приводит к появлению новых форм образования, видов образовательных учреждений и т.д., но приводит к возможностям радикального изменения педагогических технологий, уклада школы. Например, мы говорим об очном образовании с применением ДОТ, если действительно имеется синхронный двусторонний визуальный («очный») контакт между учителем и учащимися и говорим о заочном образовании с применением ДОТ, если контакт осуществляется письменно и асинхронно, с помощью электронной почты.

В соответствии с подходами, разработанными в рамках настоящего исследования в системе московского образования реализуются следующие массовые или охватывающие определенные категории учащихся модели общеобразовательного процесса с использованием ДОТ: общее и дополнительное образование детей-инвалидов и детей, не имеющих возможности посещать школу по состоянию здоровья; обучение детей зарубежных соотечественников; подготовка команд предметных олимпиад; помощь отстающим из социально незащищенных семей (в модели школы полного дня); подготовка к сдаче Единого государственного экзамена всех выпускников региона.

Постоянно идет расширение использования ДОТ в дополнительном профессиональном образовании педагогов на те компоненты образовательного процесса, где это целесообразно. Например, регистрация (запись) на повышение квалификации осуществляется только дистанционно. Это, естественно, содействует и адаптации педагогов к работе в информационной среде с их учащимися.

В Москве сформировалась модель организации интерактивного **дистанционного обучения детей-инвалидов** с сохранным интеллектом. В ней реализованы: оказание психолого-педагогической поддержки учебного процесса (включая работу психолога с семьями детей-инвалидов); адаптация учебного плана и методики обучения к индивидуальным особенностям каждого учащегося; компенсация информационной изоляции детей-инвалидов их социализация, дополнительное образование, профессиональная ориентация, профессиональная подготовка. Данная

модель представляется наиболее перспективной формой адаптивной инклюзии для различных категорий учащихся с ограничениями здоровья. Опыт этого московского проекта сейчас распространен на большинство регионов России.

Система **формирования ИКТ-компетентности учителя** была отработана в рамках одного из направлений работы городской экспериментальной площадки «Школьное информационное пространство». Учителя экспериментальных классов дополнительно приобрели следующие умения: использовать учебные компьютерные модели в демонстрационном эксперименте; использовать динамические компьютерные модели при объяснении и формировании новых понятий у учащихся; использовать on-line и off-line сервисы (электронная почта, чаты, форумы) с целью повышения эффективности преподавания и роста познавательных интересов учащихся и т. д. Как показал эксперимент, учителя, обладающие профессиональной ИКТ-компетентностью, достигли более высоких результатов и в преподавании. При этом анализ их работы в позволяет выделить умения, приобретенные ими в ходе формирования познавательного интереса учащихся; их коммуникативной культуры и культуры труда (умение изучать потенциальные возможности учащихся, их склонности и интересы и учитывать это на уроках при использовании информационных и коммуникационных технологий); владение разнообразными приемами и средствами организации учебно-познавательной деятельности учащихся; организация диалоговой и дискуссионной формы общения на уроке при решении различных дидактических задач; умение стимулировать учебную деятельность учащихся, максимально использовать их познавательные возможности, организуя учебно-познавательную работу в индивидуальном темпе; умение создать на уроке эмоциональный фон и микроклимат, которые помогают направить учебную деятельность школьников на достижение поставленной цели урока. Таким образом, ИКТ-компетентность имеет общепедагогическую значимость.

В масштабах отдельного образовательного учреждения, образовательной системы региона наличие профессиональной ИКТ-компетентности постепенно вводится в критерии подбора и аттестации кадров. В настоящее время, в связи с введением ФГОС и новой системы аттестации, в городе Москве идет реализация данного направления в системе повышения квалификации и переподготовки педагогов начальной

школы, аттестации методистов и учителей. Данное направление было реализовано в экспериментальном порядке, с последующим переходом на инновационную модель развития регионального образования и ее внедрением в массовую практику (до 10 тыс. учителей ежегодно проходят подготовку в соответствии с описанной методикой).

Для анализа результатов процесса информатизации общего образования в Москве в сравнении с другими регионами России и другими странами мира в школах региона было реализовано международное исследование информатизации общего образования SITES, проведенное в мире в 2006-2007 учебном году. В этом году наряду с исследованием всего российского образования также были выделены и проанализированы результаты исследования, проведенного в Москве, и сопоставлены с общероссийскими. Повторно это исследование было проведено в Москве (с участием всех 1280 школ региона, за исключением начальных школ) в 2009 – 2010 уч. году.

Сравнение данных, которые были собраны в двух исследованиях, позволяет оценить развитие процессов информатизации школ Москвы за трехлетний период по следующим направлениям: изменения в обеспеченности образовательного процесса средствами ИКТ; изменения в педагогических подходах; изменения педагогической ИКТ-компетентности педагогов; изменения школьных условий, включая общешкольную установку на педагогические подходы и роль ИКТ, техническую и методическую поддержку, доступность и возможность использования оборудования. Схема внутренней связи указанных изменений представлена на рис. 1.

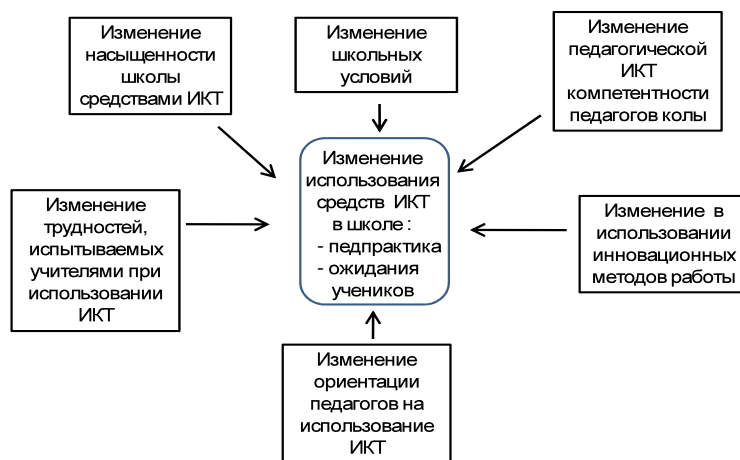


Рис. 1. Общая схема связей наблюдаемых в исследовании изменений

По итогам исследования были установлены следующие закономерности:

- Чем выше уровень самооценки учителей по поводу своей технологической и педагогической компетентности, тем выше уровень использования ИКТ в их классе.

- Чем выше подготовленность учителей в области ИКТ, тем выше уровень использования ими ИКТ в учебном процессе.

- Чем выше ориентация учителей на использование ИКТ традиционными методами, тем ниже уровень использования ими ИКТ в учебном процессе.

- Чем более инновационной является установка (ориентация) учителей, тем выше приоритет использования ИКТ в будущем.

- Субъективное восприятие своей инновационной установки у учителей прямо связано с их педагогической ориентацией и практикой использования ИКТ.

- Оценка учителями своей компетентности в области ИКТ за три года выросла.

- Затруднения, которые испытывают учителя в использовании ИКТ в учебном процессе, уменьшились.

В целом результаты проведенной работы дают основание утверждать, что основные направления внедрения информационных технологий, реализованные на основе научно-педагогического проекта, теоретической концепции и организационно-педагогических мероприятий, обеспечивают повышение эффективности учебно-воспитательного процесса.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ мирового и отечественного опыта показал, что современный этап и общие тенденции внедрения информационных технологий в систему общего образования России, как и ряда других стран, характеризуются следующим образом: информатизация становится неотъемлемой частью модернизации системы образования в целом, позволяет расширить спектр обоснованных в российской и мировой педагогике методик и технологий, обеспечить эффективное достижение приоритетных и перспективных образовательных целей, сохранение и укрепление здоровья учащихся. Уровень методических разработок и образцов деятельности российских учителей в области информатизации соответствует мировому, а в отдельных отношениях – опережает его,

например, в области фундаментальных основ информатики, осваиваемых на уровне общего образования, в области дистанционных систем общего образования для детей-инвалидов.

На базе системно-деятельностного подхода к образовательному процессу выстроена методология информатизации систем общего образования, разработан научно-педагогический проект информатизации образования, сформулированы принципы гармонизации этого процесса. Информатизация не даст должного эффекта, если в ней отсутствует или недостаточно представлено хотя бы одно из направлений: формирование общего видения различных участников процесса, создание новой нормативной базы (образовательной, технологической, управленческой), стандартов, работа с кадрами (подбор, обучение, аттестация, поддержка), технология (оборудование, цифровые образовательные ресурсы, телекоммуникации, обслуживание).

Основой сбалансированной, гармоничной информатизации является согласованное развитие следующих направлений: кадрового потенциала образования и общественной осведомленности о целях информатизации; технологического обеспечения (оборудование повсеместной информационной среды, цифровые инструменты, пространство образовательных информационных источников, телекоммуникационные каналы, технические сервисы); содержания образования и активных форм учебной деятельности, системы аттестации; внешней (учредитель, регион, федерация) и внутренней (локальной) нормативной базы.

В ходе информатизации происходит трансформация всех школьных предметов: их целей, содержания, системы оценивания и педагогических технологий. В число целей образования в каждом предмете входит формирование общей и предметной ИКТ-компетентности как базового компонента универсальных учебных действий.

Организационно-педагогической реализацией предложенной методологии является модель «Школа информатизации». «Школа информатизации» создает естественный контекст реализации деятельностного и конструкционистского подходов в общем образовании. Реализация данной модели позволяет полноценно задействовать потенциал учителей и общеобразовательных учреждений для внедрения информационных технологий в систему общего образования. Ключевым интегрирующим элементом «Школы информатизации» является образовательная информационная среда образовательного учреждения, в

которой осуществляется планирование образовательного процесса, фиксируется сам процесс и его результаты. Наличие указанной среды позволяет решать также важнейшую организационно-педагогическую задачу введения механизма обратной связи в процесс информатизации: обеспечить возможность методического мониторинга деятельности учителя, результатов этой деятельности, отражающихся в достижениях учащихся и состоянии их здоровья. Модель прошла апробацию в сотнях образовательных учреждений и ряде регионов, вошла в нормативную базу Департамента образования города Москвы.

Результаты проведенного исследования позволили сформулировать базовые рекомендации по информатизации системы общего образования, ряд которых был реализован в Федеральном проекте «Информатизация системы образования». Основной системной рекомендацией является комплексность, гармоничность процесса информатизации, его согласованное развитие по следующим направлениям: формирование человеческого потенциала информатизации; широкая трансформация содержания образования и системы оценивания, как по форме, так и по содержанию; формирование теоретического, методологического и методического фундамента для системы методической поддержки и профессионального образования. Одним из первоочередных шагов должно быть обеспечение научных исследований, общего и профессионального педагогического образования всеми инструментами информационных и коммуникационных технологий для применения в образовательном процессе – как общепользовательскими, так и профессиональными, с приоритетным оснащением научно-педагогических организаций и подразделений, методических служб, институтов повышения квалификации, педагогических вузов. Кроме того, необходимо сформировать национальный банк (депозитарии, коллекции, библиотеки и т.д.) цифровых образовательных ресурсов: источников и инструментов для работы учащегося и учителя, общедоступный и бесплатный для образовательных учреждений; стандартизировать форматы источников, учебных портфолио, управленческого взаимодействия, вести мониторинг здоровья учащихся и его зависимости от нагрузок в работе с ИКТ.

Основное содержание диссертации отражено в следующих публикациях автора:

Публикации в журналах из перечня ВАК

1. Булин-Соколова, Е.И. Институт новых технологий образования. Философия и практика [Текст] // Информатика и образование. – М., 1998. - №2. - с. 19-23.
2. Булин-Соколова, Е.И. Использование ИКТ в образовании [Текст] / Е.И. Булин-Соколова, В.В. Вержбицкий // Информационное общество. – М., 2004г. - № 3-4 - с. 110-119.
3. Булин-Соколова, Е. И. Цифровые инструменты информатизации школы [Текст] // Вопросы образования. - М.: ГУ-ВШЭ, 2005. - № 3 – с. 271-280.
4. Булин-Соколова, Е.И. Теория и практика деятельностного подхода в информационно-коммуникативных технологиях [Текст] // Среднее профессиональное образование: теоретический и научно- методический журнал. – М., 2006. - № 12 - с. 4-7.
5. Булин-Соколова, Е.И. Об эффективности применения Интернета в образовательном пространстве мегаполиса Москвы [Текст] // Вестник МГПУ. Серия «Информатика и информатизация образования». - М., 2008. - №1 (12). – с. 53-63.
6. Булин-Соколова, Е.И. Анализ уровня информатизации московского и российского образования по материалам Второго международного сравнительного исследования SITES 2006 [Текст] // Мир образования - Образование в мире. Научно-методический журнал. – М., 2008. - № 3. – с. 94-113.
7. Булин-Соколова, Е.И. Модели взаимодействия при использовании современных дистанционных технологий в общем образовании [Текст] // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия Информатизация образования. - М., 2008. - №3. - с. 56-76.
8. Булин-Соколова Е.И. Школа информатизации: путь к обновлению образования [Текст] / Е. И. Булин-Соколова, А. Л. Семенов, А. Ю. Уваров // Информатика и образование. М., 2009. - № 11. - с. 3-12.
9. Булин-Соколова, Е.И. «Школа информатизации» как организационно-педагогическая основа трансформации общеобразовательного учреждения в информационном обществе [Текст] // Информатика и образование. - М., 2009. - № 11. - с. 13-22.
10. Булин-Соколова, Е.И. Условия и процессы реализации модели

"Школы информатизации" в общеобразовательном учреждении [Текст] // Информатика и образование. - 2009. - № 12. - с. 8-17.

11.Булин-Соколова, Е.И. Мониторинг здоровья учащегося как элемент индивидуализации обучения [Текст] / Е.И. Булин-Соколова, А.Л. Семенов // Научно-методический журнал «Культура физическая и здоровье». Воронеж, 2009. - №6/25. – с. 61-65.

12.Булин-Соколова, Е.И. Организация дистанционного обучения детей-инвалидов, нуждающихся в обучении на дому [Текст] // Информатика и образование. М., 2010. - №1 – с. 3-7.

13.Булин-Соколова, Е.И. Детям с ограниченными возможностями здоровья – безграничные возможности образования [Текст] / Е.И. Булин-Соколова, В.К. Мяэотс // Информационное общество. М., 2010. - №1 – с. 48-54.

14.Булин-Соколова, Е.И. Методическая поддержка информатизации [Текст] // Информатика и образование. М., 2010. - №7. – с. 3-11.

15.Булин-Соколова, Е.И. Читаем ФГОС НО, пишем ООП, включая ИКТ в ПФУУД [Текст] / Е.И. Булин-Соколова, А.Л. Семенов // Журнал «Народное образование». – М., 2010. - №7. –с.21-30.

Монографии автора

16.Булин-Соколова, Е.И. Информационно-коммуникативные технологии в системе общего образования [Текст] // М.: ФГНУ ИОО, 2004. 7,5 уч.-изд. л.

17.Булин-Соколова, Е.И. Теория и практика деятельностного подхода в информационно-коммуникативных технологиях в системе общего образования [Текст] // М.: ФГНУ ИОО. - 2005. – 161 с.

18.Булин-Соколова, Е.И. Теоретико-методологические основы внедрения информационных технологий в учебно-воспитательный процесс современной общеобразовательной школы [Текст] // М.: ФГНУ ИОО. - 2006. – 177 с.

Издания, в которых автору принадлежат отдельные разделы

19.Булин-Соколова, Е.И. Аспекты модернизации российской школы науч.-метод. рекомендации к широкомасштабному эксперименту по обновлению содержания и структуры общ. сред. образования [Текст] / Е. Булин-Соколова, Э. Днепров, Е. Ленская и др. // М.: ГУ ВШЭ, 2001. – 162 с.

20.Булин-Соколова, Е.И. Экспериментальные площадки по информационным технологиям: цели и результаты [Текст] / А.Л. Семенов,

С.А. Трактужева, Е.И. Булин-Соколова // Экспериментальные площадки в московском образовании: сборник статей. – М.: МИПКРО, 1997 – с. 51-60.

21.Булин-Соколова, Е.И. «Клуб ТехноЛогия» и экспериментальные площадки [Текст] / Е.В. Тростникова, Е.И. Булин-Соколова // Экспериментальные площадки в московском образовании: сборник статей. – М.: МИПКРО, 1997. – с. 83-89.

22.Булин-Соколова, Е.И. Новые информационные технологии как средство трансформации образования (опыт экспериментальной деятельности по направлению «Информатизация образования») [Текст] // Экспериментальное образовательное пространство города Москвы. Альбом по экспериментальной деятельности Департамента образования города Москвы, Пушкинский институт. М.: 2004. - с. 417-439.

23.Bulin-Sokolova, Elena. Information and Communication technologies in schools [Текст] / Alexey Semenov, Leonid Pereverzev, Elena Bulin-Sokolova // Paris: Unesco, 2005. pp. 238, Перевод на испанский: Bulin-Sokolova, Las tecnologias de la informacion y la comunicacion en la ensenanza [Текст] / Alexey Semenov, Leonid Pereverzev, Elena Bulin-Sokolova // Paris: Unesco, 2005. pp. 240.

24.Булин-Соколова, Е.И. Информационно-коммуникационные технологии в общем образовании. Теория и практика. Глава 4,5,7 [Текст] / Алексей Семенов, Леонид Переверзев// Париж: Юнеско, 2006.

Учебные пособия, методические рекомендации

25.Булин-Соколова, Е.И. Информатика: Математические основы мышления и коммуникации: Тетради № 1 - 4 [Текст] / А.Л. Семенов, Т.А. Рудченко, О.В.Щеглова. - М.: Институт новых технологий образования. – 1997. – 88 с.

26.Булин-Соколова, Е.И. Информатика: Математические основы мышления и коммуникации [Текст] / А.Л. Семенов, Булин-Соколова, Е.И., Т.А. Рудченко, О.В.Щеглова. - М.: Институт новых технологий образования. – 1999. – 40 с.

27.Булин-Соколова, Е.И. Информатика: Математические основы мышления и коммуникации: Тетради № 1- 4 [Текст] / А.Л. Семенов, Булин-Соколова, Е.И., Т.А. Рудченко, О.В.Щеглова. - М.: Институт новых технологий образования. – 1999. – 88 с.

28.Булин-Соколова, Е.И. Информатика [Текст] / Е.И. Булин-Соколова, А.А. Муранов, А.Л. Семенов. //Программы образовательных учреждений — М.: Просвещение, 2002.

29.Булин-Соколова, Е.И. Экспериментальная площадка МКО «Развивающая среда начальной школы» [Текст] // Сборник методических материалов. – М: МКО. – 2001. – с.38.

30.Булин-Соколова, Е.И. Программа развития информационной среды общеобразовательных учреждений. Проектирование и реализация [Текст] / Под ред. А.Л. Семенова, Е.И. Булин-Соколовой // М., 2002. – 35 с.

Научные статьи, доклады

31.Булин-Соколова, Е.И. Новые технологии в столичном образовании [Текст] // Столичное образование: Россия 2010: журнал межрегиональной государственности. – М., 1994. - №4. - с. 24-25.

32.Булин-Соколова, Е.И. Приглашение в школу будущего [Текст] // Учительская газета: независимое педагогическое издание. – М., 1994. - 3 с.

33.Булин-Соколова, Е.И. Учитель с лазерной указкой [Текст] // Учительская газета: независимое педагогическое издание. – М., 1995.

34.Булин-Соколова, Е.И. Особые дети и технологии: подходы к реабилитации детей с особенностями развития средствами образования [Текст] / Е.И. Булин-Соколова, А.Л.Семенов, Т.А. Рудченко // Министерство образования РФ: Институт педагогических инноваций Российской Академии образования. – М., 1996. – с. 402-408.

35.Булин-Соколова, Е.И. Институт новых технологий образования. Философия и практика [Текст] // Информатика и образование. – М., 1998. - №2. - с. 19-23.

36.Булин-Соколова Е.И. Информационное образовательное пространство региона [Текст] / Е.И. Булин-Соколова, А.Л. Семенов, Т.А. Рудченко // Концепция. - М., 1998. – 30 с.

37.Булин-Соколова, Е.И. Информационное образовательное пространство региона [Текст] / Е.И. Булин-Соколова, А.Л. Семенов, А.А. Пинский, С.А. Трактуева // Московская школа. – 1999.- №1. – с. 29-31

38.Булин-Соколова, Е.И. Новые технологии и трансформация школьной образовательной среды [Текст] // IX Международная конференция-выставка «Информационные технологии в образовании». – М., 1999.

39.Булин-Соколова, Е. И. Современные проекторы [Текст] // "PC WEEK / RE". – М., 1999. - 14. - с. 22.

40.Булин-Соколова, Е.И. Оборудование для проведения конференций и презентаций [Текст] // Технологии рекламно-информационного сопровождения выставочного проекта. – М., - 1999.

41.Булин-Соколова, Е.И. Перспективы развития образования в России [Текст] / Е.И. Булин-Соколова, А.Л. Семенов, С.Ф. Сопрунов, Т.А. Рудченко // Мир школы. - М., 2001. - №2. - с. 4-7.

42.Булин-Соколова, Е.И. Программа «Столичное образование 2» [Текст] / Е.И. Булин-Соколова, Л.Е. Курнешова // МКО. – М., 2001. – 120 с.

43.Булин-Соколова, Е.И. Информатизация столичного образования сегодня и завтра [Текст] // Московская школа: вчера, сегодня, завтра. – М., 2002. - №3. – с. 2-4.

44.Булин-Соколова, Е.И. Внедрение информационно-компьютерных технологий в систему общего образования: деятельностный подход [Текст] // Учитель: проф. пед. журн. - 2005. - № 3. - с. 63-66.

45.Булин-Соколова, Е.И. Педагогика i-школы [Текст] // Школьное обозрение. М., 2005. - №4. - с. 12.

46.Булин-Соколова, Е.И. Что такое учебная ИКТ-компетентность выпускника начальной школы? [Текст] // Учительская газета. – М., 2009. - № 32 (10269). – 1 с.