

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

**ОТЧЕТ
О ВЫПОЛНЕНИИ НИР ПО НАПРАВЛЕНИЮ
«МЕТОДОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ
ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ В ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИХ
УСЛОВИЯХ» ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ РАО**

ЗА 2009 ГОД

Москва - 2009

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Утвержден
на заседании Бюро Отделения
профессионального образования
«__» _____ 200__ года
Академик-секретарь Отделения
профессионального образования
Н.Д. Подуфалов

ОТЧЕТ О ВЫПОЛНЕНИИ НИР ПО НАПРАВЛЕНИЮ «МЕТОДОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ В ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИХ УСЛОВИЯХ» ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ РАО

ЗА 2009 ГОД

Научный руководитель —
академик РАО И.В. Роберт

Москва, 2009

РЕФЕРАТ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ И ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В рамках направления «Методология развития отечественной системы информатизации образования в здоровьесберегающих условиях» проводились фундаментальные исследования по пяти проектам.

В процессе разработки теоретических основ развития информатизации образования в условиях информационного общества массовой глобальной коммуникации выявлены и обоснованы дидактические и функциональные возможности информационно-коммуникационной предметной среды со встроенными элементами технологии обучения. Обоснованы теоретико-методологические предпосылки создания и использования научно-педагогического и программно-технологического обеспечения развития информатизации образования (Роберт И.В.).

Разработана теоретическая модель информационно-методического обеспечения организации обучения, ориентированного на освоение методов решения задач (Власов В.В.).

Обоснованы условия формирования и функционирования информационно-коммуникационной образовательной среды учебного заведения с учетом возрастных и психофизических ограничений возможностей усвоения учебного материала учащимися разных возрастных групп в рамках единой образовательной информационно-коммуникационной среды учебного заведения. Выявлены медицинские и психологические основы формирования здоровьесберегающей образовательной среды учебного заведения и рабочего места учащегося вне учебного заведения как элемента общей образовательной среды учащегося (Мухаметзянов И.Ш.).

Выявлены научно-методические условия организации и функционирования образовательного пространства с учетом влияния философско-методологических, социально-психологических, педагогических, технико-технологических предпосылок становления и развития информатизации образования, которые могут быть положены в основу разработки теоретической модели организации образовательного пространства (Касторнова В.А.).

Проанализированы возможности и выявлены основные свойства (характеристики), которыми должен обладать контент, и выбраны те методы и формы и модели обучения, которые могут быть использованы при организации дистанционного обучения на основе ресурса контента и технологических возможностях ресурса (Дашниц Н.Л.).

Выявлены особенности распределенного обучения в техническом вузе в условиях функционирования локальных и глобальной сетей, реализация которого предполагает обеспечение доступности знаний для всех категорий территориально распределенных обучаемых, постоянного обновления актуальной профессионально ориентированной информации, повышение эффективности профессиональной подготовки и переподготовки кадров (Панюкова С.В.).

Обосновано дидактико-методическое обеспечение работы с информацией, представляемой средствами отображения информации коллективного пользования в среде УСЦ для выполнения конкретных учебно-аналитических задач (Манушин Э.А., Митин А.И.).

Для защиты и коммерциализации объектов интеллектуальной собственности, а также для регистрации авторских прав, обоснованы структура и содержание базы данных авторских прав научно-исследовательских работ в сфере информатизации образования (Мазур З.Ф.).

Выявлены особенности реализации современных сетевых технологий в открытом образовании, которые отражены в концепции, включающей три составляющие: стратегии взаимодействия обучаемых и обучающихся, средства и технологии сетевого взаимодействия, а также модели и методы сетевого обучения (Пак Н.И.)

На основе анализа научно-методических разработок в области использования средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в процессе обучения математике и современного состояния подготовки учителей математики выявлены направления информатизации, обеспечивающие развитие школьного математического образования в современных условиях (Мартиросян Л.П.).

Обоснованы принципы формирования информационно-технологической культуры младших школьников на пропедевтическом этапе изучения информатики и ИКТ (Босова Л.Л.).

Разработаны научно-методические аспекты использования электронных образовательных ресурсов (ЭОР) по информатике для средних общеобразовательных учреждений (Щепакина Т.Е.).

Обоснована возможность реализации внутрипредметных и межпредметных связей при обучении базам данных и системам управления базами данных на основе клиент-серверных технологий. Результаты исследования могут быть применены в процессе подготовки будущих учителей, учителей школ и средних специальных учебных заведений к реализации внутрипредметных и межпредметных связей а процессе обучения базам данных и системам управления базами данных на основе клиент-серверных технологий (Щепакина Т.Е.)

Разработан и обоснован комплекс организационно-методических мероприятий, обеспечивающих оздоровление пользователя, компенсирующих негативные воздействия ИКТ на его организм. Комплекс может использоваться в учебном процессе вузов на базе инновационных организационных структур оздоровительно-физкультурной направленности (Димова А.Л.).

Обоснованы модельные инструменты проектирования электронного учебника, обеспечивающие разработку его структуры и содержания (Матушкин С.Е., Овчинникова К.Р., Сташкевич И.Р., Лесковец Л.К.).

Обоснована и разработана методика проектирования электронного учебника на основе отражения модели процесса обучения в информационной структуре электронного учебника (Матушкин С.Е., Овчинникова К.Р., Сташкевич И.Р.).

Разработана технология информационного обеспечения научных исследований в учебно-научно-профессиональном комплексе (Ковалевский В.П., Каргапольцева Н.А., Кирьякова А.В., Пищухин А.М., Быковский В.А., Кузнецов В.В.).

В ходе анализа современного состояния научно-педагогических исследований и технологических разработок в области сетевых информационных ресурсов образовательного назначения выявлены технико-технологическое, организационно-управленческое, психолого-педагогическое и методическое направления совершенствования их разработки и использования (Волков П.Д.).

В процессе разработки научно-методического обеспечения подготовки научно-педагогических кадров информатизации образования обоснованы цели, разработана блочно-модульная структура содержания программ подготовки кадров информатизации образования в условиях функционирования информационного образовательного пространства, реализующая принципы комплексности, многоуровневости и многопрофильности подготовки (Козлов О.А.).

Обосновано содержание дополнительной подготовки специалистов в области прикладной информатики в образовании, направленной на решение следующих задач:

- внедрение средств ИКТ и методов информатики в сферу образования; развитие возможностей и адаптация информационных систем в образовании (создание информационно-логических моделей объектов, разработка и использование нового программного и информационного обеспечения, перевод систем на новые аппаратные и информационные платформы и т.д.);

- оптимизация информационных процессов обработки информации; решение задач унификации профессионально-ориентированного программного и информационного обеспечения в области образования (сертификация программных продуктов, приведение их в соответствие с требованиями действующих стандартов;

- использование международных стандартов обработки информации и обмена данными; создание интерфейсов для информационных систем, использующих разные стандарты);

- использование международных информационных ресурсов и решение задач, возникающих при их использовании (обеспечение информационной безопасности функционирования информационной системы при взаимодействии с информационными рынками по сетям или с использованием иных методов обмена данными; оценка педагогико-эргономического и технического качества программного обеспечения и информационных баз данных для образования) (Роберт И.В., Мартиросян Л.П., Прозорова Ю.А.).

Проанализировано современное состояние непрерывной подготовки педагогических кадров в области использования ИКТ в профессиональной деятельности и выделены ее особенности (Панюкова С.В., Богомолова Е.В., Лунькова Е.Ю., Синявина О.В.).

Теоретически обоснована и разработана квалификационная характеристика магистра прикладной информатики в условиях информатизации образования, которая рассматривается как отражение видов его деятельности, актуальных в процессе информатизации общества; конкретизация видов деятельности на данном этапе развития в аспекте основных направлений информатизации образования; выделение направлений подготовки в области изучения, использования, разработки и внедрения методов информатики и средств ИКТ в будущей профессиональной деятельности (Ежова Г.Л.).

Обоснована и разработана модель базовой подготовки работников образования как пользователей Единой образовательной информационной среды России (ЕОИС) (для всех категорий и профессиональных направлений) (Власов В.В.). Теоретически обоснованы и сформулированы принципы непрерывной подготовки инженерных и управленческих кадров в области комплексного использования ИКТ в профессиональной деятельности (Роберт И.В., Тарабрин О.А.).

Выявлены тенденции развития современных подходов к исследованию в области качества информатизации образования взрослых. Обоснованы критерии оценки качества андрагогических моделей информатизации образования взрослых, систематизированные применительно к следующим моделям: модели качества информатизации профессиональной подготовки специалиста; модели качества информатизации дополнительного образования взрослых; модели информатизации процесса повышения квалификации учителей-предметников (Марон А.Е., Монахова Л.Ю.).

Выявлены особенности подготовки кадров на примере опыта преподавания дисциплин информатики в системе комплексной, многопрофильной и многоуровневой подготовки кадров региональной системы образования. Показана роль использования научно-методического обеспечения и методических подходов к организации такой деятельности. Определены подходы к разработке методических систем такой подготовки и принципы подготовки будущих специалистов к использованию средств информационных технологий в профессиональной деятельности. Приведены примеры реализации указанных разработок на разных уровнях подготовки в Хабаровском крае и Еврейской автономной области (Поличка А.Е., Кузнецов В.А.).

Разработаны дидактические основы формирования системы измерителей для тестирования ИКТ-компетентности учителей математического и естественно-научного циклов дисциплин, которые могут служить базой при проектировании методических систем профессиональной подготовки педагогических кадров всех специальностей (Лапчик М.П., Удалов С.Р., Рагулина М.И.).

Разработаны научно-методические подходы к формированию комплекса учебно-исследовательских заданий по применению средств и методов информатики в физико-математической и филологической профильных предметных областях на основе компетентного подхода. Разработанные подходы могут быть рекомендованы для обновления принципов, перестройки

содержания и методики подготовки специалистов различных направлений и профилей высшего и среднего профессионального образования, а также положены в основу перспективных планов модернизации общего школьного образования. (Лапчик М.П., Рагулина М.И., Морозов И.Ю.).

Разработаны научно-методические подходы к проектированию образовательных программ непрерывной подготовки специалистов в области информационных технологий на основе системы профессиональных компетенций в области ИТ, разработанной на основе содержания профессиональных стандартов. Разработанные подходы опираются на модель многоуровневой профессиональной подготовки и включают подходы к проектированию профильных программ на старшей ступени средней школы, образовательных программ начального, среднего, высшего и дополнительного профессионального образования (Шухман А.Е., Герасименко С.А.).

Обоснована педагогическая целесообразность и выявлены особенности проективно-информационного подхода в создании методических систем обучения студентов в технических вузах (Богомаз И.В.).

Выявлены факторы, влияющие на изменение содержания подготовки педагогических кадров в высших и средних учреждениях педагогического образования в области использования ИКТ в профессиональной деятельности в аспекте интегративно-модульного подхода. Разработаны научно-методические подходы к формированию структуры и содержания подготовки педагогических кадров в высших и средних учреждениях педагогического образования в данной области (Фрадкин В.Е.).

Проанализировано современное состояние подготовки кадров для системы кооперации в условиях информационного общества массовой глобальной коммуникации. Обоснованы и сформулированы основные направления и принципы непрерывной подготовки кадров для системы кооперации на базе ИКТ (Роберт И.В., Мартиросян Л.П., Удовик Е.Э.).

В ходе разработки психолого-педагогических основ автоматизации управления технологическими процессами в сфере образования обоснован компонентный состав научно-педагогического контента автоматизированной системы информационно-методического обеспечения образовательного процесса для учреждений начального и среднего профессионального образования (Роберт И.В., Мухаметзянов И.Ш., Прозорова Ю.А.).

Разработаны теоретические основы повышения эффективности управления образованием, представленные в концепции общественно-согласованного управления образованием в условиях информационного общества (Власов В.В.).

Выявлены и обоснованы состав и структура интегрированной системы автоматизации управления учебным заведением, обусловленные необходимостью комплексной автоматизации процессов жизнедеятельности учебного заведения за счет использования комплекса аппаратных, программных и программно-аппаратных средств и устройств, объединенных в интегрированной образовательной платформе (Integrated Learning Solutions) и предназначенно-

го для контроля, планирования и организации учебного процесса (Панюкова С.В.).

На базе системного анализа современных концепций и методологических подходов к разработке информационных систем управления теоретически обосновано построение многоуровневой системы информационной поддержки повышения квалификации работников образования, функционирующей на базе ИКТ (Павлов А.А.).

Обоснована канальная емкость транкинговой системы радиосвязи с высокоподнятыми антеннами для образовательных учреждений регионов с низкой плотностью населения на базе ранее выявленных требований к минимально достаточной канальной емкости транкинговой системы радиосвязи, обеспечивающей требуемое качество информационного обмена (Цимбал В.А.).

На основе вероятностно-лингвистической ситуационной модели разработан комплекс процедур, предназначенных для формализации экспертной информации о существенных факторах образовательного процесса для автоматизированной системы мониторинга качества внутрифирменной подготовки специалистов. Разработанные процедуры обладают расширенными возможностями по формализации слабоструктурированной информации (Данилюк С.Г.).

Обоснован и определен состав, структура и технические характеристики системы искусственного интеллекта на основе нейронных сетей для решения задач автоматизации процессов оценки качества обучения, которая может быть смоделирована на персональном компьютере. Выявлены основные структурные блоки автоматизированной системы оценки качества: блок моделирования нейронной сети, блок хранения обучающей выборки, блок хранения результатов оценки качества обучения, блок управления (Дараган А.Д.).

Обоснованы принципы организации информационно-вычислительного процесса в корпоративных информационных системах образовательных учреждений. Выявлены особенности защиты информации от нарушения целостности. Обоснован общий подход к построению системы защиты информации в вычислительных сетях (Киселев В.Д.).

Представлен анализ методов и средств дифференцированного удаленного обучения для нестационарных человеко-машинных систем. Разработаны алгоритмы и модели удаленного тестирования. Выполнена классификация диагностических и контролирующих методик удаленного тестирования, составлен пакет из 7 диагностических машинных тестов. Проведено исследование характеристик оператора человеко-машинных систем, выполнена экспериментальная проверка тестов (Манушин Э.А., Пученков Л.Н.).

Исследованы теоретико-методологические и технологические проблемы формирования интегрированной системы научно-педагогической информации в Российской Федерации. Проанализирован международный и российский опыт использования «Инициативы открытых архивов» (Open Archives Initiative – OAI) в сфере обеспечения доступа к научной информации. Пред-

ставлен анализ развития и использования в 2008 г. современных ИКТ при проведении научных исследований в РАО и обеспечения доступа к результатам работ через сеть Интернет (Подуфалов Н.Д.).

Обоснован и разработан метод функционально-структурного описания и исследования процессов управления учебной деятельностью. Созданы обобщенные модели динамических информационных систем управления учебной деятельностью (Дьячук П.П.).

Обоснованы принципы локального и удаленного доступа к полнотекстовым коллекциям из фондов библиотеки (Маркарова Т.С.).

Разработана методологическая база и технологии проведения мониторинга развития психолого-педагогических и смежных с ними наук (Подуфалов Н.Д., Ханнанов Н.К.).

Разработана нормативно-методическая база развития портала РАО и локальных информационных сетей научных организаций РАО, включая положение о формировании информационных ресурсов портала РАО и сайтов научных организаций (Волков П.Д., Андреев А.Е., Давыдов В.П.).

Обоснован подход к формализации информационного процесса управления доступом пользователей к ресурсам распределенных учебно-методических баз данных системы управления вузом, основанный на использовании теории адаптивного выбора вариантов. Сформулированы основные принципы математического описания информационного процесса при использовании распределенной учебно-методической базы данных в составе интегрированной системы управления вузом (Надеждин Е.Н., Смирнова Е.Е.).

На основе изучения современного состояния и подходов к автоматизации основных видов деятельности вуза обоснована формальная модель управления образовательным процессом и показана применимость для решения задач предпроектного анализа системы управления образовательным процессом известных методов CASE-технологий (Надеждин Е.Н., Смирнова Е.Е.).

Обосновано назначение и компонентный состав программно-методического обеспечения АРМ эксперта испытательной лаборатории органа сертификации. Выделены типовые задачи экспертизы программно-технических комплексов и представлены технические требования к общему и специальному программному обеспечению АРМ. Разработана программа статистической обработки результатов опроса экспертов и ранжирования объектов экспертизы на основе метода попарного сравнения и вариантов (Надеждин Е.Н., Смирнова Е.Е.).

В ходе разработки методологии оценки качества педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ, ее эффективного и безопасного использования обоснованы и описаны способы идентификации педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ, на основе выявления устойчивых сочетаний их свойств и/или их группировки с помощью идеализированной модели (Роберт И.В.).

Исследованы современные методы статистического анализа качества продукции для обоснования их применения при оценивании педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ. Обоснована структура и разработано содержание подготовки экспертов системы добровольной сертификации «АПИКОН» (Граб В.П.).

Разработаны требования к психофизиологическим характеристикам качества электронных изданий образовательного назначения для детей дошкольного возраста, которые могут быть использованы при разработке и оценке электронных изданий образовательного назначения, в практической деятельности педагогов дошкольных образовательных учреждений и при подготовке студентов - будущих специалистов дошкольного образования (Безруких М.М., Леонова Л.А.).

В процессе осуществления исследований в области формализации информационных процессов, моделей и алгоритмов автоматизированного педагогического контроля знаний, на основе анализа причин, приводящих к получению смещенных оценок знаний студентов технических вузов, были выявлены особенности разработки алгоритма несмещенной оценки знаний студентов (Сердюков В.И.).

Теоретически обоснованы и разработаны: модели алгебраического, нечеткого, эвристико-статистического оценивания знаний; модель оценивания дидактической безопасности процесса педагогического контроля знаний (Рудинский И.Д.).

Разработаны адаптивные динамические сетевые тренажеры и диагностические системы по математике и информатике, позволяющие накапливать информацию об успешных методиках, а также применять их как самостоятельно, так и предлагать учителю набор эффективных управляющих воздействий (Пак Н.И.).

Разработана информационная модель образовательного учреждения на основе методологии функционального моделирования (Лучко О.Н., Морарь Е.В.).

Разработана модель автоматизированной системы психолого-педагогического тестирования в условиях гуманитарного вуза (Поличка А.Е., Филатова Т.А., Хан И.Ч.).

РЕФЕРАТ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В качестве приоритетных направлений экспериментальных исследований рассматривались вопросы подготовки педагогических кадров в области информатизации образования, апробации педагогических технологий на базе средств ИКТ в системе непрерывного образования. Была продолжена экспериментальная работа по выявлению влияния информатизации профессионального образования на состояние здоровья студентов и преподавателей профессиональной школы, а также по мониторингу и экспертной оценке эффективности научных исследований в области наук об образовании.

На базе Академии социального образования (КСЮИ), Казанского государственного медицинского университета, а также Казанского базового медицинского колледжа осуществлена экспериментальная работа по разработке рекомендаций по изменениям технических регламентов (СанПиН) в части ИКТ в образовании, позволяющих адаптировать действующие санитарные нормы к техническим характеристикам средств ИКТ (Мухаметзянов И.Ш.).

В ходе экспериментальной работы, проводимой на базе МОУ «Софринская средняя общеобразовательная школа № 2» Пушкинского муниципального района Московской области определена эффективность методических рекомендаций к комплексному использованию электронных средств учебного назначения в процессе обучения математике (на примере 5–6 классов) (Мартиросян Л.П., Никонова Н.В.).

В процессе экспериментальных исследований на базе ФГОУ среднего профессионального образования «Московский технический колледж» разработаны методические рекомендации по использованию дидактической системы дистанционного обучения в техническом колледже (Роберт И.В., Бакушин А.А.).

На базе Государственного образовательного учреждения среднего профессионального образования «Колледж автоматизации и информационных технологий» № 20 (г. Москва) проведена экспериментальная работа по определению содержания регионального компонента стандарта специальности «Автоматизированные системы обработки информации и управления (в образовании)» (Роберт И.В., Мартиросян Л.П., Надеждин Е.А.).

В Рязанском государственном университете им. С.А. Есенина проведена экспериментальная работа по разработке структуры и состава электронного портфолио для оценки учебных и творческих достижений студентов педагогических специальностей (Панюкова С.В., Дергачева Ю.Ю.).

В ходе исследований, проведенных в Ленинградском областном институте развития образования, Новгородском региональном Центре развития образования, Военной академии связи, Полярной академии и ГОУ «Учебный комбинат экономики и торговли» разработаны и проверены показатели качества информатизации общего и профессионального обучения различных категорий взрослых (Марон А.Е., Монахова Л.Ю.).

В Краснодарском кооперативном институте (филиале) Автономной некоммерческой организации высшего профессионального образования Центросоюза РФ «Российский университет кооперации» проведена экспериментальная работа по проверке эффективности курса «Основы информационной культуры специалиста» для студентов экономических специальностей (Мартиросян Л.П., Удовик Е.Э.).

В Институте научной информации и мониторинга развития наук об образовании РАО сформирована база данных по материалам НИР в области педагогики, психологии и смежных с ними наук, разрабатываемых в подведомственных учреждениях РАО (для электронной библиотеки РАО), а также база данных по возрастной физиологии и коррекционной педагогике (Подуфалов Н.Д., Ханнанов Н.К., Ханнанова А.Н.). Проведен мониторинг развития и ана-

лиз результатов НИР за 2007-2008 гг. в области наук об образовании (Подуфалов Н.Д., Лебедева В.П.).

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ И ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В ходе научных исследований по проекту **«Психолого-педагогические, социально-правовые и физиологические основы развития информатизации образования»** (научный руководитель – академик РАО Роберт И.В.) в аспекте развития теоретической базы информатизации образования выявлены и обоснованы дидактические и функциональные возможности информационно-коммуникационной предметной среды (ИКПС) со встроенными элементами технологии обучения, обеспечивающей информационное взаимодействие между обучаемым, обучающим и интерактивным источником учебной информации. Предложены: система параметров, описывающих позицию элемента (субъекта, объекта, процесса), принадлежащего ИКПС; аксиоматика, описывающая «поведение» элемента (субъекта, объекта, процесса), принадлежащего ИКПС; описание (словесное, формализованное) субъекта, объекта, процесса по совокупности определенных параметров, характеризующих их позиционирование.

Обоснованы теоретико-методологические предпосылки создания и использования научно-педагогического и программно-технологического обеспечения развития информатизации образования, включающие: методологическое обоснование разработки моделей инновационных и развитие существующих педагогических технологий применения информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в различных звеньях образования; теоретические основания разработки методических систем обучения, ориентированных на развитие интеллектуального потенциала обучаемого, на формирование умений самостоятельно приобретать знания, осуществлять деятельность по сбору, обработке, передаче, хранению информационного ресурса, по продуцированию информации; технологические подходы к разработке исследовательских, демонстрационных прототипов электронных средств образовательного назначения, в том числе программных инструментальных средств и систем; методические подходы к использованию распределенного информационного ресурса локальных и глобальной информационных сетей и осуществлению информационного взаимодействия образовательного назначения на базе глобальных телекоммуникаций; продуцирование педагогических приложений в сетях на базе потенциала распределенных информационных ресурсов открытых образовательных систем телекоммуникационного доступа; разработку средств и систем автоматизации процессов обработки учебного исследовательского, демонстрационного, лабораторного эксперимента – как реального, так и «виртуального»; создание и применение средств автоматизации для психолого-педагогических тестирующих, диагностирующих методик контроля и оценки уровня знаний обучаемых, их продвижения в учении, установления интеллектуального потенциала обучающегося.

Разработана теоретическая модель информационно-методического обеспечения организации обучения, ориентированного на освоение методов решения задач.

Обоснованы условия формирования и функционирования информационно-коммуникационной образовательной среды учебного заведения с учетом возрастных и психофизических ограничений возможностей усвоения учебного материала учащимися разных возрастных групп в рамках единой среды учебного заведения, включающие в себя: нормирование ИКТ нагрузки в целях профилактики изменения мотивационно-личностной сферы субъекта; выявление и учет индивидуальных психофизиологических ресурсов учащихся; уровень их медико-социальной активности; формирование у них устойчивых стереотипов позитивного поведения, безопасного для здоровья и жизни; внесение изменений в действующий технический регламент, что обусловлено изменением материально-технического обеспечения ИКТ среды, использованием переносных компьютеров, развития беспроводного Интернета, внедрения систем мультимедиа, интерактивных досок, манипуляторов, развитием системы дистанционного образования с изменением нагрузки как на учащегося, так и на преподавателя, более высокой интенсивностью использования компьютерной техники в образовании на фоне прогрессирующего снижения здоровья участников педагогического процесса.

Выявлены медицинские и психологические основы формирования здоровьесберегающей образовательной среды учебного заведения и рабочего места учащегося вне учебного заведения как элемента общей образовательной среды учащегося. К ним относятся: характеристики используемой домашней компьютерной техники; особенности организации деятельности пользователей ПК в домашних условиях; наличие у учащегося информационной культуры, позволяющей формировать и контролировать безопасную для себя образовательную среду с использованием ИКТ. Показано, что в значительной степени состояние здоровья учащихся связано с условиями жизни в семье и организацией учебно-воспитательного процесса на всех ступенях обучения. Отмечено, что применительно к рабочему месту по месту проживания учащегося любая регламентация ограничивается исключительно возможностями (экономическими и образовательными) самого учащегося или его родителей. Выявлены следующие особенности применения компьютера в домашних условиях: возможность длительного индивидуального использования, отбора программных средств родителями или самим учащимся; отсутствие как оперативного, так и систематического контроля со стороны преподавателя; сложность применения специализированного программного обеспечения, изначально ориентированного на классно-урочную систему; наличие выраженных отвлекающих факторов. Определены организационные, методические, управленческие и культурологические условия обеспечения качества образовательной, в том числе и информационной, среды по месту проживания учащегося. При этом к организационным можно отнести следующие: функционирование дифференцированной образовательной среды с учетом возраста и уровня здоровья учащегося; использование сертифицированной компьютерной техники, мебели; расположение рабочего места и его компонентов в соответствии с санитарными нормами; использование заземления, эффективного освещения, соблюдение режима проветривания и т.д.;

соблюдение режима труда и отдыха. К методическим условиям отнесены: наличие индивидуального (с учетом параметров медицинского и психического здоровья) порядка использования средств ИКТ в быту; инструктаж и обучение родителей правилам безопасного применения средств ИКТ в домашнем образовании; методика оценки эффективности использования ИКТ в домашнем образовании. К управленческим условиям можно отнести: наличие системы подготовки родителей учащихся в части безопасного применения средств ИКТ в образовании и повседневной жизни; подготовка рекомендаций для родителей по оценке влияния средств ИКТ на психический и эмоциональный статус учащегося; к культурологическим – наличие методики оценки влияния домашней образовательной ИКТ среды на процессы социализации учащихся, формирование информационной и здоровьесберегающей культуры.

Выявлены следующие научно-методические условия организации и функционирования образовательного пространства: обеспечение единства форм и методов осуществления информационного взаимодействия с субъектами образовательного процесса; предоставление информационного ресурса в соответствии со статусом субъекта образовательного процесса; предоставление информационного ресурса в соответствии с психолого-физиологическими особенностями субъекта образовательного процесса; реализация всех видов информационной деятельности субъектов образовательного пространства; реализация спектра дидактических возможностей средств ИКТ в контенте образовательного пространства. Вышеперечисленные условия реализованы в разработанной теоретической модели организации образовательного пространства, содержащей описание его структуры, компонентного состава, содержание компонентов и их взаимосвязи.

Анализ существующих методов и форм дистанционного обучения с использованием распределенного информационно-образовательного ресурса показал, что основными методами являются коммуникативные методы обучения, которые обеспечивают активное взаимодействие субъектов на основе усвоения знаний через осознанный опыт и понимание. Современные образовательные технологии позволяют обеспечить наиболее эффективные коммуникации с обучающимися в процессе обучения с включением всех каналов восприятия: визуального, аудиального и кинестического. Сочетание авторитарных и коммуникативных методов обучения, а также соответствующих им средств и форм обучения позволило выделить четыре модели обучения: авторитарное, самообучение, интерактивное и диалогическое самообучение. Также проанализированы и выбраны следующие формы дистанционного обучения: лекции, выложенные в виде файла в общей области учебных материалов учебной среды; набор проблемных заданий для реализации конкретных учебных задач; индивидуальные консультации по теоретическому и практическому материалу в режиме электронной почты; форум по лекционному материалу; интерактивная он-лайн конференция для обсуждения результатов; создание коллективных (групповых) отчетов (в области с возможностью совместного редактирования документов); автоматизированный кон-

троль знаний. Определены технологические средства обеспечения эффективного и безопасного дистанционного обучения: личный узел преподавателя на портале ЯФ МЭСИ, созданный с помощью инструментальных средств поддержки SharePoint – портала; Skype; СДО Прометей 4.3; технология Веб 2.0; средства электронной почты.

Выявлены следующие особенности распределенного обучения в техническом вузе в условиях функционирования локальных и глобальной сетей: расширение возможности доступа участников учебного процесса к информации; расширение спектра предоставляемых образовательных услуг; расширение форм информационного взаимодействия между всеми участниками учебного процесса; организация информационного обмена и информационной деятельности участников учебного процесса при обеспечении качества и эффективности управления учебным заведением; обеспечение защиты и безопасности данных, используемых в ходе учебного процесса; устранение дублирования сбора данных для оперативного руководства учебным заведением и для предоставления информации в органы управления образованием; совершенствование системы информационно-аналитического обеспечения управления учебным заведением, обеспечение оперативности и полноты контроля за результативностью деятельности учебного заведения; повышение эффективности управления внедрением ИКТ в деятельность учебного заведения; повышение уровня квалификации и профессиональной подготовки профессорско-преподавательского состава учебного заведения в области использования ИКТ. Выявление особенностей распределенного обучения позволило выделить следующие условия построения систем распределенного обучения: организационно-идеологическое обеспечение проектов по созданию систем распределенного обучения и актуализации профессиональных знаний; функционально-процессное проектирование и внедрение систем организационного управления, обеспечивающих эффективное построение и функционирование распределенных систем обучения; создание материально-технической базы системы распределенного обучения; обучение персонала, отвечающего за эксплуатацию созданной системы распределенного обучения; эксплуатация систем распределенного обучения в рамках проектов по массовому и интенсивному повышению квалификации и актуализации профессиональных знаний; консультационная и техническая поддержка деятельности заказчика в ходе эксплуатации им систем распределенного обучения; создание оригинального контента для использования в системах распределенного обучения и актуализации профессиональных знаний; трансформация предоставляемого контента в формы, пригодные для эффективного использования в системах распределенного обучения.

Разработаны дидактические приемы и методики обеспечения работы с информацией, представляемой средствами отображения информации коллективного пользования (СОИ КП) в среде учебного ситуационного центра (УСЦ) для выполнения конкретных учебно-аналитических задач. Для работы с информацией предложено выделять три основных режима работы УСЦ: «информационный конвейер» (просмотровый режим, режим «элек-

тронного кинозала»); использование систем интеллектуального анализа данных (Data Mining, On-line Analytical Processing (OLAP), Knowledge Discovery и т.п.); «электронный деловой театр» с использованием концепции организационно-деятельностных игр. Определено понятие информационного образа управленческой (социально-политической) ситуации как совокупности информационных полей, связей и отношений между информационными полями, которая представляет собой определенный информационный сегмент, используемый для анализа ситуации, синтеза управленческого решения в интересах целевого развития ситуации и осуществления управления в соответствии с принятым решением (управленческий мониторинг, управленческий аудит, управленческая координация). Выявлены информационно-технологические особенности информационного ситуационного пространства как информационного объекта. Динамика работы с информационным образом анализируемой ситуации – главная особенность программно-технологической среды УСЦ, которая отличает его от прочих инструментов информационной поддержки процессов управления. Рассмотрены следующие технические средства отображения информации на СОИ КП: многоэкранный режим представления информации – показ отличий в вариантах решения рассматриваемой задачи; представление последовательности развития какого-либо процесса; демонстрация взаимодействия различных инструментальных средств (информационных систем); видеостена – вывод отображаемой информации как в виде отдельных «экранов», так и в виде сложных структур; средства мультимедиа – одновременное использование нескольких информационных сред: графики, текста, видео, фотографии, анимации, звуковых эффектов, высококачественного звукового сопровождения; видеоконференцсвязь – обмен оцифрованными видеоизображениями и звуком между двумя или более удаленными сторонами; корпоративный интернет-портал УСЦ – основа разработки учебно-аналитической задачи, представления относящейся к ней информации и истории работы с ней; средство организации веб-узлов УАЗ (используемый инструментарий – Microsoft Share Point Portal Server). Учитывая важность компьютерных презентаций для поддержания учебного процесса в УСЦ, выделены функции систем управления презентационным контентом и рассмотрены задачи управления им: управление созданием контента и описывающих его метаданных, предполагающее предоставление авторам соответствующих удобных и привычных средств; управление документами, обеспечивающее поиск, обработку и хранение документов (объектов презентационного контента) в едином репозитории, реализующее правила работы с документами, интеграцию с другими информационными системами, функции подписки и оповещения; управление знаниями, обеспечивающее поиск и анализ информации, а также автоматическую категоризацию контента; управление версиями, обеспечивающее работу с архивами документов и позволяющее поддержать полный жизненный цикл документа; управление безопасностью, обеспечивающее авторизованный доступ к контенту, его аудит, управление правами доступа к элементам контента; управление публикацией, позволяющее размещать контент на СОИ КП, обеспечи-

вать публикацию, представление и постоянное обновление контента на веб-узлах и порталах; управление представлением, позволяющее улучшить форму представления данных (например, строить навигацию по структуре репозитория); управление совместной работой, обеспечивающее ведение дискуссий, обсуждение документов, проведение голосования, предоставление новостей.

Разработана модель базы данных авторских прав научно-исследовательских работ в сфере информатизации образования, которая состоит из четырех блоков: правовая база авторского права, данные о научно-исследовательских разработках, перечень документов об официальной регистрации программ для ЭВМ, договорные отношения в области авторского права. Научно-исследовательские разработки, представленные в электронном виде, внесены в базу данных и зарегистрированы в Федеральном институте промышленной собственности г. Москвы.

В процессе выявления особенностей реализации современных сетевых технологий в открытом образовании рассмотрены и обоснованы различные варианты организационных стратегий взаимодействия между преподавателем и обучающимися в системе «преподаватель – содержание обучения – обучающиеся», включающие отношения «один к одному», «один ко многим», «многие ко многим», «все ко всем». Выделены особенности сервисов компьютерной сети, обеспечивающих широкий диапазон инструментов для организации взаимодействия. Определены стратегии взаимодействия обучаемых и обучающихся: стратегия мультигруппы, позволяющая организовать одновременное обучение большого числа обучающихся по одной дополнительной профессиональной образовательной программе, построенной на модульной основе; взаимодействие в форуме, предполагающее разделение большой группы слушателей на подгруппы, каждая из которых может рассматривать свою тему под руководством тьютора, но в отличие от «мультигруппы» все подгруппы могут иметь доступ к зоне обсуждения других подгрупп и следить за обсуждением и оценивать результаты обсуждения, размещенные в форуме, однако они не имеют права участвовать в обсуждении другой подгруппы или влиять на его ход; взаимодействие в активной группе, при организации которого из большой группы выбирается подгруппа (активная группа), которой предлагается тема для обсуждения под руководством тьютора; мета-взаимодействие, когда все обучающиеся задают вопросы посредством e-mail или веб-сайта. Рассмотрены модели «сетевая школа», «сетевой университет», а также модели сетевого обучения профильной школы, дополнительного образования в рамках моделей «виртуальная кафедра», «виртуальные порталы» и пр.

Выявлены следующие направления информатизации школьного математического образования (целенаправленно организованный процесс создания и использования научно-педагогических, учебно-методических, программно-технологических разработок, ориентированных на достижение целей обучения математике в условиях реализации возможностей ИКТ, с учетом педагогико-эргономических условий эффективного и безопасного их

применения): создание теоретической базы информатизации общего математического образования в условиях современного информационного общества массовой глобальной коммуникации, являющейся основой учебно-методических, программно-технологических разработок в области реализации дидактических возможностей ИКТ в процессе обучения математике; создание и использование методических систем обучения математике с применением математических информационных систем, электронных средств учебного назначения, распределенного информационного ресурса Интернет, авторских приложений по математике; создание педагогико-эргономических условий эффективного и безопасного применения средств вычислительной техники, ИКТ, используемых для получения общего среднего математического образования; стандартизация применения средств ИКТ в процессе изучения математики; подготовка учителя математики в области использования средств ИКТ в процессе профессиональной деятельности.

Обоснованы принципы формирования информационно-технологической культуры младших школьников в процессе осуществления информационно-учебной деятельности: комплексности (формирование информационно-технологической культуры младших школьников рассматривается как многогранный и многоаспектный процесс, предполагающий взаимосвязь и взаимозависимость всех ее компонентов при сохранении ведущей роли изучения предмета «Информатика и ИКТ»); поэтапности (на 1-ом этапе формируются основные умения и навыки, необходимые для работы с электронными образовательными ресурсами; на 2-ом этапе осуществляется формирование основных умений и навыков по использованию средств ИКТ в процессе обработки числовой, текстовой, графической и аудио информации; на 3-ем этапе происходит развитие и совершенствование умений и навыков в области использования средств ИКТ в процессе выполнения практических заданий, ориентированных на регистрацию, сбор, поиск, оценку, отбор, организацию, хранение, передачу и тиражирование информации, а также представление полученного результата; формируются навыки самостоятельного решения познавательных задач и выполнения творческих заданий с использованием средств ИКТ); фундаментальности (включение в содержание подготовки теоретических вопросов, связанных с овладением общими способами информационной деятельности и информационного взаимодействия и ориентированных на формирование базы для освоения новых технологий и межпредметных, общеучебных умений в условиях информатизации общества и образования); практической направленности (формирование у школьников умений и навыков, которые в условиях информатизации образования становятся необходимыми в учебной деятельности по всем предметам, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, в повседневной жизни и дальнейшем освоении профессий); инновационности (становление информационно-технологической культуры младших школьников ориентировано на

формирование умения учиться, умения работать в коллективе, на развитие навыков самостоятельной учебной деятельности школьников).

В процессе разработки научно-методических аспектов использования электронных образовательных ресурсов (ЭОР) по информатике для средних общеобразовательных учреждений выявлено, что ЭОР могут применяться в качестве дополнения к уже существующим методическим и дидактическим материалам в процессе организации исследовательской проектной деятельности, обучения учащихся работе с информацией, организации контрольно-оценочной деятельности, в качестве средства повышения наглядности обучения и т.д. Разработаны методические рекомендации по использованию учителями информатики ЭОР и его составляющих компонентов (библиотека текстовых материалов, статический видеоряд, анимации, интерактивные модели, «виртуальные лаборатории», тесты и материалы для самоконтроля).

Выявлена роль внутрипредметных связей в учебном процессе. Показано, что они способствуют формированию у учеников научного мировоззрения; установлению логических связей между информационными понятиями, тем самым влияя на развитие логического мышления учеников; выступают средствами предупреждения и устранения формализма в знаниях по информатике; повышают эффективность использования учебного времени; содействуют устранению перегруженности школьников за счет рационального распределения учебного времени. Приведены наглядные примеры эффективной реализации внутрипредметных связей на примере связей между темами «Базы данных. СУБД» и «Табличные процессоры». Заполнение и форматирование таблиц создают основу для понимания соответствующих операций в среде баз данных. Осуществление операций поиска, фильтрации, сортировки в электронных таблицах способствуют формированию соответствующих умений и навыков работы в процессе изучения основ баз данных.

Выявлена целесообразность реализации опережающих внутрипредметных связей. Рассмотрена возможность реализации межпредметных связей при обучении базам данных и системам управления базами данных на основе клиент-серверных технологий и отдельных тем математики. Показаны примеры выполнения некоторых операций реляционной алгебры над отношениями (операторов выборки, проекции, произведения, объединения, пересечения, вычитания, соединения и деления, оператор переименования атрибутов) на примере таблиц базы данных разработок в области вычислительной техники.

На основе системного и интегративно-инновационного подходов разработан и обоснован комплекс следующих организационно-методических мероприятий, обеспечивающих оздоровление пользователя, компенсирующих негативные воздействия ИКТ на его организм: компенсация негативного влияния средств ИКТ на организм пользователей в процессе проведения практических занятий по физической культуре, врачебного контроля над занимающимися физической культурой и спортом, мониторинга показателей физического и психофизиологического состояния на базе инновационной организационной структуры вуза – оздоровительно-физкультурного центра;

нивелирование негативного влияния средств ИКТ на организм пользователей в процессе учебных занятий по информатике на базе кабинета информатики и дополнительного помещения (зоны оздоровительного процесса и тестирования показателей физического и психофизиологического состояния); размещение аппаратных средств оздоровления и диагностики непосредственно в кабинете информатики и их использование.

Обоснованы модельные инструменты проектирования электронного учебника для высшего профессионального образования. Предложено использовать традиционный инструментарий и в дополнение к нему «дидактический слой», который рассматривается как инструмент, разделяющий всю информацию, представленную в учебном курсе, на непересекающиеся множества в соответствии с некоторыми критериями, реализующими определенные цели обучения. Дидактический слой позволяет разработчику реализовать в учебном курсе авторские подходы к процессу его освоения студентами и обеспечивает запланированную автором структуру и содержание учебно-познавательной деятельности студентов.

Обоснована и разработана методика проектирования электронного учебника на основе отражения модели процесса обучения в информационной структуре электронного учебника, включающая: определение целевых показателей процесса обучения, реализованного на основе планируемого электронного учебника; определение критерия «расслоения» электронного учебника с учетом выбранных целевых показателей процесса обучения и фиксация методических решений процесса обучения.

В процессе разработки технологии информационного обеспечения научных исследований в учебно-научно-профессиональном комплексе разработана концепция создания дидактической компьютерной среды учебно-научно-производственного комплекса университета, а также принципы реализации содержательно-целевых основ программы ее создания. Обоснованы дидактические компоненты компьютерной среды в условиях университетского комплекса.

На основании анализа научно-технической литературы было выделено 3 этапа жизненного цикла информационных ресурсов (ИР): разработка информационного ресурса; функционирование ИР; деактивация ИР. Сформулированы задачи, возникающие на различных этапах жизненного цикла ИР, на основании которых выделено 4 направления разработки и использования сетевых информационных ресурсов образовательного назначения (СИРОН): технико-технологическое, организационно-управленческое, психолого-педагогическое и методическое. Технико-технологическое направление предполагает рассмотрение вопросов организации доступа к СИРОН с использованием вычислительных сетей; технологий разработки интерфейсов СИРОН; подходов к отбору языков программирования для создания сетевых приложений. Организационно-управленческое направление связано с вопросами выбора и установки СИРОН, организации их технологической адаптации и содержательного наполнения, организации информационного обмена на их базе. Психолого-педагогическое направление предполагает формиро-

вание психолого-педагогических требований к использованию СИРОН, их педагогико-эргономической оценке, а также обоснование педагогической целесообразности их применения. Методическое направление предусматривает рассмотрение организационных форм и методов учебного взаимодействия на базе СИРОН, разработку методических рекомендаций по применению СИРОН при очном и дистанционном обучении.

В рамках проекта **«Методология подготовки научно-педагогических кадров информатизации образования»** (научный руководитель – д-р пед. наук Козлов О.А.) обоснованы цели подготовки кадров информатизации образования в зависимости от их функциональных обязанностей, уровня базовой профессиональной подготовки, которые направлены на организацию и функционирование информационно-образовательного пространства учебного заведения. Разработана структура подготовки кадров, отражающая принципы комплексности, многоуровневости и многопрофильности подготовки. Для реализации принципов базовой и профильной подготовки и дифференцированного подхода к обучению разработана блочно-модульная структура построения содержания следующих программ обучения: современные информационные и коммуникационные технологии в образовании; современные средства ИКТ в деятельности учителя в условиях функционирования информационно-образовательного пространства учебного заведения; психолого-педагогическая диагностика учащихся на основе ИКТ; автоматизация управления образовательным учреждением в условиях функционирования информационно-образовательного пространства; проектирование и реализация в сфере образования объектов интеллектуальной собственности, представленной в электронном виде; информационная безопасность информационных систем образовательного назначения; учебное информационное взаимодействие в информационно-образовательном пространстве учебного заведения; разработка контента информационно-образовательного пространства учебного заведения.

Обосновано содержание дополнительной подготовки специалистов в области прикладной информатики в образовании, сферами профессиональной деятельности которого могут быть: учреждения общего среднего образования, начального, среднего и высшего профессионального образования; дополнительного образования; муниципальные, региональные и федеральные органы управления образованием; учреждения, организации, фирмы и коллективы по разработке программных средств образовательного назначения. Определены следующие дисциплины по выбору: Концепция информатизации современного общества массовой глобальной коммуникации; Теоретические основы информатизации образования на современном этапе развития информационного общества; Педагогические технологии на базе средств ИКТ; Единое информационное образовательное пространство на базе локальных и глобальной сетей. В блоке «Дисциплины специализации» предлагается изучение следующих курсов: Автоматизация информационно-методического обеспечения образовательного учреждения; Автоматизация организационного управления образовательным

учреждением; Информационные системы разработки программных средств образовательного назначения; Информационные системы разработки педагогических приложений в сетях; Информационные системы обеспечения дистанционного обучения; Информационные системы контроля качества учебного процесса; Информационные системы обеспечения экспертной оценки программных средств образовательного назначения; Информационные системы обеспечения маркетинга образовательных услуг; Информационные системы ведения делопроизводства в образовательном учреждении.

Проведенный анализ современного состояния непрерывной подготовки педагогических кадров в области использования ИКТ в профессиональной деятельности позволил выявить следующие ее особенности: раскрытие взаимосвязи дидактических, психолого-педагогических и методических основ применения ИКТ для решения задач обучения и образования; формирование компетентности в области использования возможностей средств ИКТ в образовательной деятельности; обучение использованию и применению средств ИКТ в профессиональной деятельности специалиста, работающего в системе образования; ознакомление с современными приемами и методами использования средств ИКТ при проведении разных видов учебных занятий, в учебной и внеучебной деятельности; развитие творческого потенциала педагога для дальнейшего самообучения, саморазвития и самореализации в условиях информатизации образования. Определено, что содержание непрерывной подготовки педагогических кадров в области использования ИКТ в профессиональной деятельности направлено на расширение и углубление информационных, когнитивных, социальных, коммуникативных и специальных компетенций.

На основе анализа деятельности магистра прикладной информатики теоретически обоснована и разработана его квалификационная характеристика в условиях информатизации образования, в которой отражены гностический, конструктивный, проектировочный, коммуникативный, адаптационный и когнитивный компоненты профессиональной деятельности. Гностический компонент включает в себя потребность в использовании методов информатики и средств ИКТ в решении задач профессиональной деятельности, потребность в непрерывном самообразовании на основе методов информатики и средств ИКТ, стремление оптимизировать свою профессиональную и научно-исследовательскую деятельность на базе кибернетического подхода, потребность самореализации в современных условиях информатизации общества. Конструктивный компонент направлен на осуществление информационной деятельности и включает в себя умения по обеспечению и внедрению методов информатики, средств ИКТ и оборудования, необходимого для обеспечения функциональных процессов конкретной предметной области. Проектировочный компонент направлен на осуществление деятельности по продуцированию информационного продукта и включает в себя умения по использованию методов информатики и средств ИКТ для его разработки, для автоматизации проектирования технологического процесса решения задач на

основе методов информатики и средств ИКТ, для выработки экспертной оценки возможности использования этих средств до начала реализации проекта и обоснования выбора методов информатики и средств ИКТ и их возможностей. Коммуникативный компонент ориентирован на деятельность по осуществлению информационного взаимодействия процесса приема – передачи информации, представленной в любом виде на основе локальных и глобальной сетей. Адаптационный компонент направлен на развитие умений адаптировать информационный продукт к современным аппаратным и программным средствам, а также осуществлять коррекцию применяемых методов информатики и средств ИКТ при негативном или недостаточном результате их использования. Когнитивный компонент направлен на развитие познавательной потребности личности в получении новых знаний, в том числе на применение и продуцирование информационного продукта с использованием технологии искусственного интеллекта, развитие новых методов информатики и средств ИКТ, основанных на интеллектуальных вычислительных технологиях для эффективного управления как базы для создания следующего поколения инструментальных программных средств.

Обоснована и разработана модель базовой подготовки работников образования как пользователей Единой образовательной информационной среды России, включающая три компонента: ознакомительный, базовый и развивающий, в каждом из которых представлено содержание, методы и организационные формы обучения. Ознакомительный компонент включает знакомство со следующими модулями: информатизация образования, информатизация и развитие общества, образование в информационном обществе. Базовый компонент ориентирован на освоение знаний в области использования ИКТ и включает следующие модули: информация и информационные процессы, компьютерные сети, программное обеспечение ЭВМ, электронные образовательные ресурсы (ЭОР). Развивающий компонент направлен на освоение знаний в области разработки и использования ЭОР. Модель предполагает использование следующих методов обучения: входная психодиагностика учащихся; входная оценка исходного уровня подготовки учащихся; распределенный контроль усвоения материала; игровые методы организации групповых занятий; проблемные методы обучения.

Теоретически обоснованы и сформулированы основные и дополнительные принципы непрерывной подготовки инженерных и управленческих кадров в области использования ИКТ в профессиональной деятельности. К *основным* отнесены традиционные принципы, которым должна удовлетворять подготовка инженерных и управленческих кадров в условиях информатизации учебного процесса: принцип соответствия содержания подготовки современному уровню развития науки, техники, технологии в отраслях общего и специального машиностроения, развивающихся в информационном обществе периода массовой коммуникации; принцип единства содержания подготовки современным методам, формам и средствам обучения, реализующим возможности ИКТ в процессе обучения специалистов для отраслей общего и специального машиностроения; принцип структурного единства содержания

непрерывной подготовки на разных уровнях его формирования, включая вузовскую и послевузовскую подготовку; принцип фундаментализации содержания подготовки, адекватно современным достижениям научно-технического прогресса в области использования средств ИКТ в отраслях общего и специального машиностроения, и его отражения в образовании; принцип гуманизации содержания подготовки, ориентация на социальные и личностные потребности обучающихся; принцип доступности и посильности усвоения содержания подготовки на основе дифференциации и индивидуализации обучения.

На основе вышеперечисленных основных принципов сформулированы *дополнительные принципы непрерывной подготовки* инженерных и управленческих кадров в области комплексного использования ИКТ в профессиональной деятельности: принцип опережающего характера подготовки; принцип изучения способов информационной деятельности инженерных и управленческих кадров в области применения ИКТ в своей профессиональной деятельности; принцип непрерывности подготовки, предполагающий обучение использованию постоянно совершенствующихся средств ИКТ на протяжении всего периода профессиональной деятельности специалиста; принцип комплексности подготовки в области использования средств ИКТ в процессе автоматизации разработки и выполнения проектно-графических работ; принцип модульности содержания подготовки, предполагающий реализацию базовой и профильной подготовки, в том числе дифференцированного подхода к подготовке на основе блочно-модульной структуры построения программ непрерывного обучения; принцип прикладной направленности подготовки, предполагающий обеспечение самостоятельных профессионально ориентированных, в том числе практических, действий для осуществления информационной деятельности при четком понимании конкретных целей и задач учебной деятельности, при самостоятельном выборе способа информационной деятельности, при вариативности действий в случае принятия самостоятельного решения.

Основываясь на фундаментальных положениях концепции многоуровневой и многопрофильной подготовки кадров информатизации образования (И.В. Роберт, О.В. Козлов), теорию андрагогики как новой области научного знания и социальной практики обучения взрослых (Ю.Н. Кулюткин, И.А. Колесникова, А.Е. Марон), понятие андрагогической технологии как специфической учебной среды жизнедеятельности взрослого в социальной и профессиональной сфере, общую теорию и систему принципов международных стандартов ISO, разработан категориальный аппарат исследования проблемы качества информатизации образования взрослых (ОВ) как системы, реализующей: методологическую функцию (качество информатизации образования взрослых – это соответствие возможностей ИКТ развитию общественного интеллекта); целевую функцию (качество информатизации ОВ – соотношение цели ОВ и возможностей ИКТ для достижения результата – развития профессиональной компетентности специалиста); содержательно-операциональную функцию (мера использования ИКТ для разработки вариативных

тивного опережающего содержания образования взрослых, создания учебной праксиологической развивающей среды сопровождения познавательной деятельности специалиста в сфере подготовки и повышения квалификации). Раскрыто понятие качества информатизации процесса обучения взрослого человека как результата, трактуемого через соответствие между личными достижениями и декларируемыми стандартами в рамках модели информатизации подготовки специалиста, при этом диагностика этого соответствия осуществляется при помощи педагогических тестов. Определены специфические особенности взрослого, реализуемые в процессе информатизации образования. Выявлены тенденции исследования качества информатизации образования взрослых. Основными тенденциями переноса в сферу информатизации профессионального образования взрослых опыта и достижений управления качеством, накопленного в сфере производства и услуг и зафиксированного в стандартах ISO, могут быть следующие: использование важнейших теоретических положений общей теории управления качеством; ориентация на потребителя (особенно в системе профессионального образования взрослых, дополнительного образования, платного обучения); ориентация на этапы жизненного цикла педагогических процессов и объектов; использование рефлексивных методов управления качеством образования, ориентированных на самоанализ, самооценку, предполагающих процедуры самообследования; освоение методов и средств, технологий управления качеством (экономических, психологических, технических, организационно-управленческих; информационных, математико-статистических, квалиметрических).

Обоснованы критерии оценки качества андрагогических моделей информатизации ОБ, систематизированные применительно к следующим моделям ОБ: модели качества информатизации профессиональной подготовки специалиста; модели качества информатизации дополнительного образования взрослых; модели информатизации процесса повышения квалификации учителей-предметников. Интегративным критерием качества информатизации дополнительного ОБ выступает развитие информационной компетентности взрослого специалиста. Критериальными качествами информатизации повышения квалификации учителей выступают: информационное и научно-методическое сопровождение всех ступеней информатизации образовательного процесса в школе; формирование умений анализировать проблемы, связанные с информатизацией образовательного процесса школы, и поиск путей их решения, владение навыками командной рефлексии; овладение приемами разработки стратегических планов творческого обновления и реорганизации образовательного процесса с использованием ИКТ; участие в формировании сетевых педагогических сообществ.

Выявлены особенности подготовки кадров на примере опыта преподавания дисциплин информатики в системе комплексной, многопрофильной и многоуровневой подготовки кадров региональной системы образования. Выделены принципы подготовки будущих специалистов к использованию средств ИКТ в профессиональной деятельности: нормативно-правовой под-

ход в описании средств и методов; выявления видов профессиональной деятельности будущего специалиста; выявления информационной составляющей в учебной деятельности обучающегося и будущего специалиста; реализации региональных особенностей по программной и технической поддержке информационных технологий; проектной и инновационной деятельности; интеграции деятельностей по подготовке курсовых и выпускных квалификационных работ и практики; реализации индивидуального стиля обучающегося и проектирования его профессиональной траектории; реализации возможности вариативности в описании программного и технического сопровождения профессиональной деятельности. Рассмотренные подходы реализованы в Дальневосточном федеральном округе на различных уровнях подготовки кадров информатизации образования.

Разработаны дидактические основы формирования системы измерителей для тестирования ИКТ-компетентности учителей математического и естественнонаучного циклов дисциплин, проведена кодификация профильной ИКТ-компетентности учителей математики, информатики, физики, астрономии, биологии, географии, экологии и химии. Выделены инвариантные требования к ИКТ-компетентности учителей физико-математических и естественнонаучных специальностей. К первым отнесены: владение программными средствами и инструментами физико-математической деятельности; владение основами численного эксперимента; владение навыками компьютерного экспериментирования и построения информационных моделей в математике, физике, астрономии; владение методами анализа и обобщения экспериментальных результатов. Ко вторым: владение сетевыми технологиями сбора и распространения естественнонаучной информации; владение пакетами обработки и графического представления данных; владение навыками использования геоинформационных систем; владение методами математического моделирования в естественнонаучных исследованиях; владение навыками построения эмпирических моделей с использованием пакетов программ статистической обработки данных; владение навыками использования компьютерных банков естественнонаучных данных в обучении и научной работе. Проведена кодификация ИКТ-компетентности учителей в области обобщенных профильных требований. Кодификация ИКТ-компетентности позволила разработать тесты для оценивания уровня ИКТ-компетентности педагогических кадров в системе общего среднего образования.

В процессе разработки научно-методических подходов к формированию комплекса учебно-исследовательских заданий по применению средств и методов информатики в физико-математической и филологической профильных предметных областях отмечено, что учебно-исследовательские задания – это новая интегративная форма обучения. В основу формирования содержания учебно-исследовательских заданий, обеспечивающих эффективность внедрения и функционирования ИКТ в обучении, положены следующие дидактические принципы: связь обучения с жизнью, научности, доступности, мотивационной стимуляции, адаптивности, интерактивности, развития интеллектуального потенциала обучающегося. Описаны содержание и структу-

ра учебно-исследовательского задания: введение: история возникновения проблемы, обоснование актуальности темы учебного исследования, формулировка цели, предмета, задач, методов исследования, выдвижение гипотезы и формулирование предполагаемых результатов; основная (теоретическая) часть: анализ идей и методов, которые могут быть использованы при решении проблемы учебно-исследовательского задания, проведение исследования проблемы; практическая часть: описание методик и компьютерного эксперимента, проведение необходимых расчетов на компьютере; заключение: анализ полученных результатов, формулировка практических рекомендаций для дальнейшего решения проблемы; список информационных ресурсов; аннотация учебно-исследовательского задания. Показано, что данная структура в целом соответствует этапам самой учебно-исследовательской деятельности: анализ фактов, явлений, их связей и отношений; осознание исследовательской задачи, проблемы, цели исследовательского задания; формулировка конечной и промежуточной целей в решении исследовательской задачи при выполнении исследовательского задания; выдвижение предположения, гипотезы решения исследовательской задачи при выполнении исследовательского задания; решение исследовательской задачи, выполнение исследовательского задания путем теоретического обоснования и доказательства гипотезы; практическая проверка правильности решения исследовательского задания.

Для использования профессиональных стандартов при проектировании образовательных программ была разработана система профессиональных компетенций ИТ-отрасли. Для каждой компетенции сформировано ее содержание по уровням, для каждого квалификационного уровня профессии установлены необходимые уровни сформированности компетенций. Образовательная программа каждой ступени образования соответствует определенному квалификационному уровню профессии. Начальный уровень профессиональных компетенций может быть сформирован еще в общеобразовательных школах в системе профильного обучения. Выбраны профессии для профессиональной подготовки школьников, предложено содержание программ профессиональной подготовки. Показано, что система начального и среднего профессионального образования формирует 1–2 уровни профессии, высшего профессионального образования – 3–4 уровни. Проанализированы образовательные стандарты подготовки специалистов отрасли ИТ, обоснована необходимость их совершенствования. Для реализации подготовки по ряду профессий отрасли в рамках одного образовательного направления подготовки предложена модель образовательных профилей внутри вариативной части учебного плана. Выявлено, что система дополнительного профессионального образования формирует конкретные компетенции на более высоких уровнях с использованием индивидуальных образовательных траекторий подготовки. Предложена классификация курсов в системе дополнительного образования, разработана методика формирования содержания курсов и индивидуальных образовательных траекторий. В результате сформирована модель непрерывной многоуровневой подготовки ИТ-специалистов, разработана методика

формирования образовательных программ для каждой ступени профессиональной подготовки.

Выявлена сущность проективно-информационного подхода при обучении фундаментальным дисциплинам в технических вузах и показано, что основным педагогическим условием ее реализации является наличие информационно-коммуникационной предметной среды (ИКПС), формируемой на основе автоматизированного модульно-рейтингового комплекса, электронных обучающих систем, цифровых образовательных ресурсов. Выявлены основные направления формирования ИКПС в технических вузах и влияние информационного взаимодействия образовательного назначения (в технических вузах) на обучение фундаментальным учебным дисциплинам студентов. Разработана модель проективной методической системы обучения студентов строительных вузов фундаментальным дисциплинам, основанная на принципах проективной стратегии и ИКПС. Определена система принципов проектирования компонентов методической системы обучения фундаментальным дисциплинам в техническом вузе на основе проективного подхода. Разработаны модели и сценарии взаимосвязанных и дополняющих друг друга АОС по фундаментальным курсам строительных вузов.

В процессе обоснования научно-методических подходов к формированию структуры и содержания подготовки педагогических кадров в высших и средних учреждениях педагогического образования в области использования ИКТ в профессиональной деятельности показано, что такая подготовка будет эффективной и позволит сформировать ключевые, базовые и специальные (профессиональные) компетентности в области использования ИКТ педагога, если в основу методологии подготовки педагога будет положен интегративно-модульный подход, включающий: непрерывность и многоуровневость подготовки; модульность построения образовательных программ; вариативность организации подготовки; личностно-деятельностный характер обучения; интеграцию ИКТ и предметных технологий на методологическом и содержательном уровнях; ориентацию на формирование профессиональной и личностной компетентности в области ИКТ; систему оценки качества и результативности подготовки педагога.

Анализ современного состояния подготовки кадров для системы кооперации в условиях информационного общества массовой глобальной коммуникации показал, что в настоящее время недостаточно специалистов новой формации, способных применять средства ИКТ для организации высокотехнологичного производства и создания в районных центрах современных комплексов по оказанию социальных, образовательных, бытовых, информационных и сервисных услуг. Выделены недостатки в современных подходах к подготовке кадров системы кооперации и целесообразность непрерывной подготовки кадров для системы кооперации, работающих в условиях разнопрофильных специальностей, которые должны осуществлять информатизацию в кооперации и применять средства ИКТ в своей профессиональной деятельности. Выявлены основные направления информатизации непрерывной подготовки кадров для системы кооперации:

использование средств ИКТ в профессиональной деятельности специалиста кооператива; создание и использование единой информационной среды системы кооперации; экспертиза информационных систем производственного, образовательного, просветительского и досугового назначения, используемых членами кооператива; автоматизация информационного обеспечения профессиональной деятельности специалистов и организационного управления производственным процессом кооператива; предотвращение возможных негативных последствий использования средств ИКТ в деятельности членов кооператива; нормативно-правовое и законодательное обеспечение использования средств ИКТ в образовательной и профессиональной деятельности специалиста. На основе базовых принципов непрерывной подготовки кадров обоснованы и сформулированы дополнительные принципы непрерывной подготовки кадров для системы кооперации в области изучения средств ИКТ и их использования в профессиональной деятельности: переструктурирования содержания подготовки в соответствии с введением организационных форм и методов обучения, ориентированных на реализацию средств ИКТ; осуществления информационной деятельности и информационного взаимодействия между специалистами кооперации; непрерывности подготовки кадров, одновременного и взаимосвязанного использования методов и средств ИКТ во всех звеньях процесса подготовки (студента, специалиста); комплексности подготовки кадров для системы кооперации, совокупного, взаимосвязанного, сочетающегося в различных аспектах, систематического использования средств ИКТ на всех уровнях и этапах подготовки; модульности содержания подготовки базового и профильного уровней на основе блочно-модульной структуры построения программ обучения; прикладной направленности подготовки кадров кооперации, обеспечения профессионально ориентированных практических действий при осуществлении информационной деятельности и информационного взаимодействия.

Исследования по проекту **«Психолого-педагогические основы автоматизации и управления технологическими процессами в сфере образования»** (научный руководитель – д-р техн. наук Павлов А.А.) позволили определить компонентный состав контента информационно-методического обеспечения образовательного процесса для учреждений начального и среднего профессионального образования: государственные образовательные стандарты по реализуемым образовательным программам НПО и СПО; рабочие учебные планы; рабочие учебные программы по всем предметам и дисциплинам учебного плана; комплект учебно-методической документации по каждой профессии (специальности); электронные учебники и учебные пособия по всем предметам (дисциплинам) учебного плана; электронные справочники; материалы научно-технической информации (новые технологии, открытия, изобретения и т.п.); он-лайн библиотека, содержащая ссылки на сетевые периодические издания по профессиям (специальностям); база данных компьютерных обучающих программ; планы методической

работы. Также разработаны психолого-педагогические требования к нему, как общедидактические (научности содержания учебного контента, доступности, адаптивности, адекватно индивидуальным возможностям обучаемого, обеспечения сознательности обучения, самостоятельности и активизации деятельности обучаемого, обеспечения прочности усвоения результатов обучения средствами контента), так и дополнительные (обеспечения компьютерной визуализации учебной информации, обеспечения интерактивного диалога, развития интеллектуального потенциала обучаемого, обеспечения суггестивной обратной связи при работе с контентом, блочность структуры организации контента, включающего организационно-методический, информационный, коммуникативный и учебный блоки, наличие руководства по использованию материала контента).

Разработаны теоретические положения общественно-согласованного управления образованием в условиях информационного общества, содержащие описание роли субъекта (разделяет полномочия с общественными советами и несет перед ними ответственность) и объекта управления (участвует в управлении на всех его фазах). Дано понятие управления как взаимодействия субъекта и объекта и показано, что эффективность управления оценивается по приращению главных показателей объекта управления и стоимости достигнутого приращения. Конкретизированы цели управления (рост главных показателей системы образования, ориентация на согласование интересов всех участников управления, рациональность, когнитивность (использование современных средств ИКТ), креативность).

В процессе обоснования состава и структуры интегрированной системы автоматизации управления учебным заведением показано, что информатизация всех сфер жизнедеятельности университета предполагает решение следующих задач: расширение использования в университете телекоммуникационных систем и средств Интернета в научных, учебных и воспитательных целях; создание учебно-методического обеспечения на базе средств ИКТ для проведения занятий в локальной сети университета и организации дистанционного обучения; сбор, обработка и хранение информации и информационно-методических материалов; обеспечение доступа пользователей к имеющимся в вузе информационным ресурсам и ресурсам Интернета; осуществление автоматизации процессов принятия и реализации решений, электронного документооборота; совершенствования управления и ведения делопроизводства, обработки данных; организация информационного взаимодействия между различными категориями пользователей (преподаватели, студенты, работники учреждений управления образованием, сотрудники университета и пр.); функционирование информационно-образовательной среды университета. Разработана примерная структура интегрированной системы обучения, в состав которой входят: программно-аппаратное оборудование, современные средства воспроизведения для построения инфраструктуры; беспроводные сети для удобной работы и снижения затрат на оборудование; специальный учебный портал – специальная обучающая среда для начальной

и средней школы; специализированное программное обеспечение для администрации учебного заведения; проект установки и настройки комплекса. Также определены основные компоненты системы: инфраструктура сети; настройка сети и беспроводное оборудование; карманные персональные компьютеры, планшеты, ПК; современные цифровые средства воспроизведения; сервис и средства обеспечения; обучающее программное обеспечение (ПО), ПО для управления учебным заведением; ПО для рассылки; разнообразные обучающие программы. Показано, что интегрированный подход к автоматизации управления образовательным заведением позволит: автоматизировать и оптимизировать основные информационные процессы между университетом и органами управления образованием; структурировать информацию и сделать ее удобной и доступной для анализа; повысить эффективность и качество работы профессорско-преподавательского состава и специалистов системы образования на всех уровнях; разработать и реализовать принципиально новые педагогические подходы к организации учебного процесса; создать образовательную среду вне учебного заведения и обеспечить студентов доступом к образовательным ресурсам сети Интернет. Кроме того, использование системы позволит упростить процесс разработки и адаптации педагогических приложений за счет использования встроенных инструментальных систем, баз знаний, локализованных электронных средств учебного назначения и распределенных информационных образовательных ресурсов сети Интернет, информационных ресурсов, представленных на образовательных порталах и сайтах. Используемые в учебном процессе тестирующие и диагностирующие системы содержат банк вопросов, заданий и упражнений по всем дисциплинам учебного плана с возможностью внесения изменений и дополнений в вопросы и задания; отслеживают динамику развития творческих способностей обучаемого и профессионализма педагогов с помощью электронного портфолио. В качестве перспективы отмечено, что внедрение интегрированной образовательной платформы создаст условия для формирования и функционирования информационной среды университета, а в случае использования подобной среды в учебных заведениях – создания единой информационно-образовательной среды.

Теоретически обосновано построение многоуровневой системы информационной поддержки повышения квалификации работников образования, функционирующей на базе ИКТ. Сформулированы требования, которыми должны обладать современные информационные системы управления (ИСУ). Обоснованы этапы разработки ИСУ и приведены примеры зарубежных программных приложений используемых на каждом этапе. Выявлены недостатки методик разработки автоматизированных ИСУ образованием на основе Интернет-технологий. Предложена методика разработки ИСУ на основе Интернет-технологий, в частности, реализации Microsoft .Net — технологии для распределенных вычислений на основе XML веб-сервисов и обоснована архитектура данной платформы. На основе проведенных исследований и анализа практики деятельности учреждения повышения квалификации работников образования были сформулированы следующие методические

аспекты разработки системы информационной поддержки (СИП) повышения квалификации работников образования: ориентация на веб-технологии, в связи с необходимостью охвата максимальной части целевой аудитории; выбор мультиплатформенного программного обеспечения с открытым кодом, позволяющего минимизировать временные и финансовые затраты, связанные с внедрением СИП; индукционность системы, обеспечивающая полноту информации и реализуемая за счет того, что содержательная часть СИП формируется из информации, предоставляемой каждым подразделением ИПК отдельно по каждому направлению; минимизация промежуточных узлов передачи информации от источника до конечного пользователя, приводящая к снижению потерь информации; итеративность системы, обеспечивающая постоянную актуализацию информации и реализуемая за счет своевременного обновления содержательной части согласно текущему моменту; авторизованная двусторонняя обратная связь, позволяющая организовать дистанционный диалог в целях максимального приближения информационной составляющей СИП к запросам целевой аудитории; многоуровневость, реализуемая за счет выделения управленческого, деятельностного и содержательного уровня при эксплуатации СИП. Рассмотрены: управленческий уровень конечного пользователя, обращающегося с запросом к системе, деятельностный – уровень редактора содержательной части системы и содержательный уровень предоставления информации в ответ на запрос. В соответствии с методическими аспектами и основным функциональным назначением системы информационной поддержки построены аналитическая и функциональная модели системы информационной поддержки повышения квалификации работников образования. Предложено серверное программное обеспечение, рекомендуемое для реализации обеспечивающей части модели ИИМ СИП ПКРО. Для эффективного функционирования СИП, а именно, передачи информации, связанной с ПКРО, максимальной части целевой аудитории с минимальными финансовыми и временными затратами, были сформулированы методические рекомендации по работе с СИП.

Обоснована канальная емкость транкинговой системы радиосвязи с высокоподнятыми антеннами для образовательных учреждений регионов с низкой плотностью населения. Проанализированы существующие подходы к расчету канальной емкости систем радиосвязи типа транкинговых, работающих по незакрепленным каналам. Установлено, что в них не учитывается особенность трафика образовательных учреждений регионов с низкой плотностью населения, его асимметричность, выражающаяся в разных значениях скорости передачи информации в направлениях к «центру» (вверх), обусловленных, в основном, запросами, и в направлениях «вниз», обусловленных передачей файлов большой емкости. Предложен научно-методический аппарат расчета (обоснования) канальной емкости таких систем связи для асимметричной информационной нагрузки (трафика).

При обосновании и описании процедуры формализации экспертной информации о факторах, влияющих на развитие образовательного процесса, для автоматизированной системы мониторинга качества внутрифирменной под-

готовки отмечено, что педагогический процесс является одной из наименее формализованных отраслей современного научного знания. Формализм описания знаний определяется как представление знаний, а компонент, который используется для решения проблем – знания экспертов, описанные в заранее выбранной для них форме представления, – является механизмом вывода. В интеллектуальных системах представление знаний является фундаментальным понятием, решение о выборе способа представления которых оказывает огромное влияние на любую их составляющую. Представление знаний определяет возможности системы базы знаний. С другой стороны, чтобы система обработки знаний отвечала определенным прикладным потребностям, должно быть создано соответствующее представление знаний. Отмечено, что в нечетких системах для представления знаний используются лингвистические и нечеткие переменные, а механизм выводов реализуется на основе нечетких логических заключений. Понятие нечеткой переменной тесно связано с таким понятием, как функция принадлежности, выражающим степень соответствия отдельного численного значения, которое может принимать измеримая величина, семантическому значению, которое заключено в имени нечеткой переменной. Это означает, что в нечеткой логике высказывания могут иметь степени истинности из замкнутого интервала $[0; 1]$. Установлено, что расширение круга данных, используемых для улучшения управленческих решений при регулировании образовательной деятельности, в частности за счет привлечения знаний высококвалифицированных специалистов (экспертов), делает неправомочными предположение только о вероятностной интерпретации исходных данных и использование статистических методов их обработки. Математическая модель, предназначенная для формализации разнородной по своей природе информации о состоянии процесса управления образовательной деятельностью, должна позволять фиксировать опыт наиболее квалифицированных специалистов (экспертов) в области образовательной деятельности, накапливать знания и осуществлять «рассуждения», предлагая лицу, принимающему решения, обоснованные гипотезы о предполагаемых путях улучшения состояния образовательного процесса. Разработаны следующие процедуры, предназначенные для формализации экспертной информации о существенных факторах образовательного процесса для автоматизированной системы мониторинга: формализации детерминированной диагностической экспертной информации; формализации стохастической диагностической экспертной информации; формализации составных экспертных высказываний; интерпретации информации, выраженной лингвистическими переменными (обладают расширенными возможностями по формализации слабоструктурированной информации).

Обоснованы и определены состав, структура и технические характеристики области применения автоматизированной системы искусственного интеллекта для оценки качества результатов обучения на основе нейросетевых систем. Установлено, что задача оценки качества обучения является трудноформализуемой задачей. Исходной информацией для оценки качества результатов обучения является массив данных, в который входит перечень во-

просов, задаваемых при контроле, перечень возможных ответов, шкала оценок, а также информация об обучаемых. Автоматизированная система моделируется на персональном компьютере и содержит основные структурные блоки: блок моделирования нейронной сети, блок хранения обучающей выборки, блок хранения результатов оценки качества обучения, блок управления. Определены состав, структура и характеристики нейронной сети и обучающей выборки для настройки нейронной сети на примере системы отбора и допуска специалистов к выполнению ответственных работ. Нейронная сеть выбрана как сеть прямого распространения; приведены примеры формирования обучающей выборки. Выявлены следующие особенности применения на практике нейросетевой системы: автоматизированная система, построенная на основе искусственного интеллекта и моделирующая сложившуюся систему оценки педагога, снимает временные ограничения на затраты труда преподавателя по оценке уровня подготовленности обучаемых; расширяются возможности повторения циклов «обучение – контроль»; нейросетевая система может быть реализована на основе учебного места, оснащенного персональным компьютером; в условиях Интернета нейросетевая система контроля позволяет использовать новые подходы в организации дистанционного обучения. Разработана блок-схема моделирования нейросетевой модели на основе стандартного пакета прикладных программ.

Обоснованы принципы и методы организации информационно-вычислительного процесса в корпоративных информационных системах образовательных учреждений (КИС ОУ): принцип распределения массивов данных в сети ЭВМ; принцип распределения программных модулей (ПМ) между ЭВМ сети при обработке сообщений; методы начальной настройки и перенастройки программного обеспечения при запуске и реконфигурации системы; методы доступа к массивам. Разработан общий подход к оптимизации информационно-вычислительного процесса в КИС ОУ. Выявлено, что общий подход к решению проблемы повышения устойчивости информационно-вычислительного процесса в системе вычислительных средств сети ЭВМ основан на организации рационального сбора информации и распределения (перераспределения) программных модулей и информационных массивов при изменении состояния сети с учетом их резервирования на этапе проектирования и в процессе эксплуатации. Для сокращения размерности указанных задач предложена структурная декомпозиция АСУ и представление ее в виде совокупности вложенных контуров управления. Для сокращения времени распределения ПМ и информационных массивов (ИМ) предложено использовать смешанное распределение: на этапе проектирования для всех возможных состояний сети определяются планы распределения ПМ и ИМ, а при функционировании, при изменении состояния сети, осуществляется непосредственное распределение ИМ и ПМ для данного состояния. Показано, что такой подход значительно сокращает общее время реконфигурации сети.

Обоснован общий подход к построению системы защиты информации в КИС ОУ. Обоснованы требования к комплексной системе защиты информа-

ции в КИС ОУ. Для обеспечения выполнения требований, а также снижения размерности соответствующих задач оптимизации обоснована и разработана многоуровневой структура комплексной системы защиты. Разработана методика построения системы защиты информации для каждого уровня иерархии КИС ОУ с учетом потенциальных угроз на этапе проектирования системы. Предложено осуществлять уточнение структуры и состава системы защиты по принципу «сверху вниз» на этапе эксплуатации, по мере выделения новых, не учтенных угроз информации, с использованием фрагментарного подхода; для нейтрализации вновь выявленных целей нарушителя – на основе комплексного подхода, что обеспечивает гибкое реагирование на изменяющиеся условия функционирования вычислительной сети.

На основе анализа методов и средств дифференцированного удаленного обучения в нестационарных человеко-машинных системах разработаны алгоритмы и модели автоматизированного удаленного тестирования для дифференцированного обучения как эффективной обучающей человеко-машинной системы, для построения и проверки взаимодействия человека со средой обучения. Разработана классификация диагностических и контролирующих методик удаленного тестирования, реализован пакет из 7 диагностических машинных тестов, проведено исследование характеристик оператора человеко-машинных систем, разработаны редактор для разработки тестов, WWW-технология для удаленного тестирования, программный комплекс системы, проведена экспериментальная проверка тестов. Полученные результаты могут быть использованы для разработки подсистемы тестирования в удаленной системе дифференцированного обучения пользователей языкам программирования в вузе.

Исследованы и описаны теоретико-методологические и технологические проблемы формирования научных баз данных в области наук об образовании на основе применения современных информационных технологий. Осуществлен анализ использования современных ИКТ при проведении научных исследований в РАО в 2008 г., обзор крупнейших владельцев научно-педагогической информации (НПИ) в рамках образовательных информационных систем и федеральных информационных систем, анализ международного и российского опыта использования «Инициативы открытых архивов» (Open Archives Initiative – OAI) в сфере обеспечения доступа к научной информации. Предложены организационные формы для осуществления интеграции учреждений РАО, Минобрнауки России и других учреждений, занимающихся аккумуляцией и хранением научной информации в области педагогики, психологии и смежных с ними наук на базе OAI, позволяющие создать в РАО распределенную систему научно-образовательной информации, сохраняющую право открытого доступа к ней за правообладателями. Данный подход позволит обеспечить вхождение научной информации РАО в систему международных автоматизированных поисковых систем, а также интегрирование информации разного типа (сканированные копии, html-страницы, мультимедиа, оболочки для тестирования и т.д.), создаваемой различными научными организациями РАО.

Обоснован и разработан метод функционально-структурного описания и исследования процессов управления учебной деятельностью. Созданы обобщенные модели динамических информационных систем управления учебной деятельностью.

Скорректированы методологические основы формирования тематико-видовых полнотекстовых коллекций из фондов научной педагогической библиотеки (НПБ) им. К.Д. Ушинского и принципы их формирования. Определены информационные и программно-аппаратные средства обеспечения формирования коллекций. Разработан лингвистический инструментарий (ключевые слова, дескрипторы, классификационные индексы) для поисково-информационной системы электронной полнотекстовой базы данных авторефератов.

Продолжено формирование методологических, научно-методических и технологических основ системы мониторинга научных исследований в области образования. Рассмотрены проблемы оценки результативности деятельности научных организаций, определены актуальные задачи в области мониторинга на предстоящий период. Обоснованы основные направления мониторинга: 1) мониторинг состояния и развития научных организаций, 2) мониторинг планирования научных исследований в РАО. Разработана технология проведения этих видов мониторинга. Доработана форма для проведения мониторинга эффективности деятельности научных организаций и проведен мониторинг деятельности подведомственных научных организаций за 2008 г. Определены основные цели и задачи проведения мониторинга планирования научной деятельности в РАО. Проведен мониторинг планирования на 2009 г.

В рамках исследований в области развития портала РАО и локальных информационных сетей научных организаций РАО: определены назначение и цели развития интегрированной информационной среды РАО на базе портала РАО, а также перспективы ее развития и модернизации; дана характеристика объектов автоматизации и определена организационная структура объектов автоматизации. Сформулированы требования: к структуре и функционированию информационной среды; к информационному взаимодействию между компонентами среды, а также со смежными автоматизированными подсистемами; к режимам функционирования среды; к обеспечению информационной безопасности; к программному и аппаратному обеспечению; определена нормативно-техническая база по документированию проводимых работ.

В процессе исследований теоретических основ и методов математического моделирования, анализа и оптимизации интегрированных систем управления организационно-технологическими процессами (в образовании)» выявлено, что при проектировании распределенных баз данных ключевое значение имеет вопрос о рациональной организации доступа пользователей к информационным ресурсам. Предложен технологический подход к формализации информационного процесса управления доступом пользователей к ресурсам распределенных учебно-методических баз данных, основанный на

использовании математического аппарата адаптивного выбора вариантов в двух базовых схемах: конечная марковская цепь и игра многих лиц. Сформулированы основные принципы математического описания информационного процесса в интегрированной системе управления вузом: комплексного использования концептуальных схем «от частного к общему» и «от общего к частному» с некоторым преобладанием последней при формализации; интерпретации объекта в терминах теории массового обслуживания; представления субъекта (пользователь, администратор, нарушитель) в контуре автоматизированной системы управления (АСУ) в виде обобщенной модели пользователя, имеющего дифференцированные по типам статистические характеристики; описания информационных процессов с использованием апробированного аппарата дискретных потоковых систем, в котором предусмотрен специальный инструментарий для отображения параллельных процессов, распределенных во времени и пространстве; операционного моделирования информационных процессов в режимах реального и/или регламентного времени; представления объекта исследования в виде комплекса унифицированных математических моделей, которые отражают его определяющие свойства и связаны между собой с помощью специальной программно-логической конструкции – «электронного посредника»; адекватного отражения комплексом моделей всех основных аспектов замкнутого цикла управления информационным процессом: сбор информации об объекте и внешней среде, идентификацию характеристик, анализ и прогнозирование состояния объекта, принятие решения, синтез управления и реализацию управления.

На основе изучения современного состояния и подходов к автоматизации основных видов деятельности вуза обоснована формальная модель управления образовательным процессом и показана применимость для решения задач предпроектного анализа системы управления образовательным процессом известных методов CASE-технологий.

Обосновано назначение и компонентный состав программно-методического обеспечения АРМ эксперта испытательной лаборатории органа сертификации, предназначенное для информационно-аналитической поддержки решения слабо структурированных задач в процессе проведения экспертизы программно-технических комплексов. Отмечено, что функциональные возможности АРМ определяются организацией информационного обеспечения и составом программно-методического обеспечения. Выделены три режима работы АРМ: информационно-справочный режим; режим опроса экспертов и статистической обработки оценок с использованием элементов нечетких множеств; режим интеллектуальной поддержки решения нестандартных задач экспертизы (моделирование, идентификация, прогнозирование). В составе программно-методического обеспечения АРМ эксперта выделены базовые, обеспечивающие и вариативные компоненты. На основе анализа моделей типовых задач экспертизы программно-технических комплексов сформулированы технические требования к общему и специальному программному обеспечению АРМ. Разработана программа статистической обра-

ботки результатов опроса экспертов и ранжирования объектов экспертизы на основе метода попарного сравнения и вариантов.

Исследования по проекту **«Методология оценки качества педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ, ее эффективного и безопасного использования»** (научный руководитель – академик РАО Роберт И.В.) позволили обосновать и описать способы идентификации (установление соответствия рассматриваемого продукта по его существенным признакам своему образцу (модели), адекватно определенному типу) педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ. Для каждого типа продукции (Электронные издания образовательного назначения; Электронные средства учебного назначения; Учебное оборудование, сопрягаемое с ПЭВМ; Автоматизированное рабочее место пользователя (работника образовательного учреждения); Прикладные программные средства и системы автоматизации информационно-методического обеспечения образовательного процесса и управления образовательным учреждением; Учебно-методические комплексы, включающие электронные издания образовательного назначения и электронные средства учебного назначения; Информационная сеть образовательного учреждения; Распределенный информационный ресурс образовательного назначения локальных и глобальной сетей) выявлены устойчивые сочетания их свойств и/или их группировки. Описание существенных признаков каждого типа педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ, позволило сформировать идеализированные модели, соответствующие каждому типу. При этом под идеализированной моделью понимается словесное или схематическое описание или представление конкретного типа педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ, обладающего (в идеале) всеми существенными признаками данного типа.

Разработан алгоритм сбора и обработки информации для проведения статистического анализа качества педагогической продукции. Рассмотрены следующие методы статистического анализа при оценивании качества продукции: диаграмма Парето; схема Исикавы; расслаивание (стратификация); контрольные листки; гистограммы; графики и контрольные карты (Шухарта). Выявлены и обоснованы наиболее приемлемые методы для оценки качества по видам сертифицируемой в системе добровольной сертификации «АПИКОН» педагогической продукции и группам показателей (составу технических средств, показателям функционирования, объемно-весовым показателям и т.п.).

Обоснована блочно-модульная структура и разработано содержание подготовки экспертов системы добровольной сертификации «АПИКОН», основными блоками которой являются: правила функционирования системы добровольной сертификации АПИКОН; порядок проведения работ по сертификации продукции; порядок применения знака соответствия Системы «АПИКОН»; требования к испытательным лабораториям (ИЛ) и правила их аккредитации; требования к экспертам по проведению инспекционных контролей деятельности ИЛ, качества сертифицированной продукции и правила их аттестации; дидактические возможности ИКТ и их реализация при разра-

ботке педагогической продукции; экспертно-аналитическая деятельность по оценке качества педагогической продукции, реализованной на базе ИКТ; экспертная оценка качества электронного средства образовательного назначения; автоматизация процессов информационно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса и управления в сфере образования на базе использования средств ИКТ; инструментальные программные средства для разработки электронных средств образовательного назначения.

При разработке требований к психофизиологическим характеристикам качества электронных изданий образовательного назначения (ЭИОН) для дошкольников выявлена необходимость учета возрастных особенностей: механизмы организации и регуляции деятельности (развитие механизмов внимания, восприятия, памяти, мышления); развитие зрительного и зрительно-пространственного восприятия; развитие сложно координированных движений руки (кисти, пальцев); развитие интегративных функций – зрительно-моторных и слухо-моторных координаций. Установлено, что для обеспечения эффективной организации внимания при использовании ЭИОН необходимо соблюдать ряд требований и условий: 1,5–2-минутная подготовка к новому виду деятельности (приготовление необходимых материалов, расположение клавиатуры, коврика, мыши, принятие удобной позы, включение компьютера и установка ЭИОН); четкая формулировка инструкции выполнения задания; объем каждого задания должен быть рассчитан на 3–5 минут непрерывной работы; индивидуальный темп работы (особенно на начальных этапах при освоении навыков работ с мышью и клавиатурой). Разработаны научно-обоснованные критерии оценки развивающих компьютерных программ (РКП) для дошкольников 5–6 лет с учетом реакции организма на разные условия зрительной работы на ПЭВМ (цветовое оформление фона РКП и диапазон поля зрения). Установлено, что наиболее благоприятным для детей этого возраста является фон салатного цвета: все 11 изученных показателей функционального состояния организма дошкольников от начала к концу работы на ПЭВМ с РКП этого цветового фона имели благоприятную направленность, утомление регистрировалось лишь в отдельных случаях. Синий, черный и серо-фиолетовый фоны оказались не адекватными для детей 5–6 лет: большинство показателей после работы на ПЭВМ с такими программами достоверно ухудшалось; наблюдалось нарастание числа случаев общего утомления на 14–33,4 %; в 16–25 % случаев отмечалось зрительное утомление. Величина площади, занимаемой информацией на экране ВДТ, не влияла на функциональное состояние детей в процессе их работы на ПЭВМ в свободном (индивидуальном) темпе. Экспериментально подтверждено, что РКП с информацией, расположенной в пределах 30–70 % от центра экрана ВДТ, для детей 5–6 лет могут оцениваться положительно.

В рамках проекта **«Формализация информационных процессов, моделей и алгоритмов автоматизированного педагогического контроля знаний»** (научный руководитель – д-р техн. наук С.Г. Данилюк) проведен анализ тестовых заданий, в том числе анализ автоматизированных измерительных педагогических материалов, используемых Национальным аккреди-

тационным агентством в сфере профессионального образования при проведении федеральных интернет-экзаменов в сфере высшего профессионального образования. Выявлены схемы, используемые при построении тестовых заданий и автоматизированных измерительных педагогических материалов, произведена их классификация. Определены вероятности выполнения тестовых заданий по каждой из используемых схем их построения для случая, когда студент не обладает знаниями, необходимыми для решения такого тестового задания (но всегда может угадать правильный ответ), построены статистические ряды распределений. Определены вероятности выполнения тестовых заданий по каждой из используемых схем построения таких заданий для случаев, когда студент обладает недостаточными знаниями для решения тестового задания (нечеткие знания), построены статистические распределения. Выявлены схемы построения тестовых заданий, обеспечивающие минимизацию вероятности угадывания студентом правильного ответа в случае, когда он не обладает знаниями, необходимыми для решения такого тестового задания. Выявлены схемы построения тестовых заданий в случае, когда студент обладает недостаточными знаниями для решения тестового задания. Предложен метод построения распределения результатов тестового контроля знаний группы и курса, учитывающий, что разные тестовые задания имеют разную сложность. Показано, что данный метод можно применить для построения промежуточных распределений в ходе проведения автоматизированного контроля знаний студентов технических вузов, что позволит заменить схему независимых тестовых заданий на зависимую, учитывающую данные об общей готовности студентов учебной группы к решению тех или иных тестовых заданий и соответствующим образом корректирующую поток последующих заданий.

Теоретически обоснованы и разработаны: модели алгебраического, нечеткого, эвристико-статистического оценивания знаний; модель оценивания дидактической безопасности процесса педагогического контроля знаний. Отмечено, что готовность специалиста к осуществлению профессиональной деятельности в соответствии с основными квалификационными требованиями невозможно оценить без анализа требований квалификационной характеристики для формулирования факторов профессиональной компетентности (ПК) и последующего их использования для количественного оценивания этой компетентности. Двухэтапная задача вывода итоговой оценки компетентности специалиста, реализующая вычисление частных оценок по критериям оценивания ПК и вывод на их основе итоговой оценки ПК специалиста, обеспечивает многокритериальное комплексное оценивание компетентности, что позволяет эффективно контролировать ПК. Разработанная модель многокритериального оценивания профессиональной компетентности специалиста, основанная на модифицированном методе принятия решений ELECTRE I, и предложенный алгоритм ее функционирования при использовании четырехбалльной шкалы итогового оценивания позволяют решить двухэтапную задачу вывода итоговой оценки ПК специалиста, а их программная реализация

обеспечивает возможность эффективного квалификационного контроля степени его готовности к выполнению своих должностных обязанностей.

Разработаны адаптивные динамические сетевые тренажеры и диагностические системы по математике и информатике, реализованные в виде программно-аппаратной среды «Тестосфера» для сетевой компьютерной диагностики знаний. Показано, что «Тестосфера» может использоваться как среда для обучения студентов и учителей тестологии – использованию компьютерного тестирования в учебном процессе. При этом обучение слушателей строится путем формирования рабочей творческой группы, нацеленной на выполнение телекоммуникационного проекта по созданию общего ресурса – контрольно-измерительных материалов в виде компьютерных тестов. В результате проективной деятельности формируется и развивается общий ресурс – телекоммуникационные тесты по различным областям знаний. Разработана интеллектуальная обучающая система открытого образования на основе проблемных ситуаций, которая может быть использована в двух формах: 1) как специальная система дистанционного обучения; 2) как дополнительный инструмент классического обучения. В первом варианте взаимодействие преподавателя и обучаемого происходит только с помощью обучающей системы. Во втором случае преподаватель применяет систему как инструмент решения задач в обычной практике.

В ходе исследований по разработке информационной модели образовательного учреждения (ОУ) на основе методологии функционального моделирования, предложено рассматривать менеджмент качества применительно к образовательному учреждению как важнейший инструмент для обеспечения последовательной, систематической деятельности по планированию, обеспечению, управлению и улучшению всех процессов ОУ. Данный подход с позиций системы менеджмента качества (СМК) предполагает разработку методов и технологий, поддерживающих процедуры планирования, обеспечения, управления и улучшения сети процессов ОУ. В совокупности комплекс соответствующих методов и технологий должен быть реализован в виде автоматизированной системы информационной поддержки СМК (СИП СМК). Выявлено, что современный взгляд на процесс построения бизнес-модели как важнейшего компонента проектирования и создания корпоративной информационной системы предприятия предполагает в качестве основного принципа рассмотрение деятельности предприятия с позиций процессного подхода. Показано, что единая информационная система ОУ с позиций стандарта ИСО 9001:2001, на основе которого разрабатывается СМК ОУ, должна включать реализацию таких функций, как «информационно-справочная», «анализ СМК и ведение записей», «мониторинг», «управление продукцией».

В процессе разработки модели автоматизированной системы психолого-педагогического тестирования в условиях гуманитарного вуза отмечено, что различные виды тестирования студентов отражают содержание различных этапов мониторинга. Первый этап – мониторинг стартовых возможностей студентов позволяющий выяснить причины выбора профессии студентами первого курса, а также их готовность к обучению в вузе, образовательный и

мотивационный потенциал студентов. Второй этап мониторинга качества образования – мониторинг образовательного процесса, позволяющий определить качество организации учебного процесса, уровень успеваемости и удовлетворенности студентов преподаванием.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

На базе Академии социального образования (КСЮИ), Казанского государственного медицинского университета, а также Казанского базового медицинского колледжа проводились экспериментальные исследования по внесению изменений в технический регламент «Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» в целях создания здоровьесберегающей образовательной среды учебных заведений общего, среднего и высшего профессионального образования РФ, развития системы образования для формирования гармонично развитой, социально активной, творческой личности. Предлагается во 2-ой раздел СанПиН включить следующие требования к ПЭВМ: использование технических и аудиовизуальных средств (ПК, сканеры, принтеры, копировальные аппараты, системы мультимедиа, интерактивные доски и т.д.), допущенных к применению в образовательных учреждениях согласно реестру, формируемому службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека; применение действия данного регламента к ПЭВМ, перемещающимся в процессе работы (ноутбук); наличие аппаратных средств защиты силовых линий компьютерного и телекоммуникационного оборудования: сетевой фильтр (СФ) и источник бесперебойного питания (ИБП); использование периферийных устройств (манипуляторы и клавиатуры) эргономичного дизайна и с учетом анатомо-физиологических особенностей разных возрастных групп; использование программного обеспечения образовательного назначения, рекомендованного к применению органами сертификации и соответствующего нормативам отображения и размещения информации. В 3-ий раздел СанПиН добавить следующее требование: обязательное для компьютеризированных рабочих мест в общественном (учебном) заведении заземление электросетей согласно санитарным и строительными нормам (заземление типа TN-S - ГОСТ Р 50571.2-94 (МЭК 364-3-93) – Электроустановки зданий. Разделы 9–12 дополнить положением о гигиенической обработке элементов компьютеризированного рабочего места (периодичность и используемые средства), таких, как: клавиатура, манипулятор, экран монитора и т.д. Рекомендовать использование только анатомической и регулируемой по высоте и наклону компьютерной мебели из ДСП класса E⁰ – E¹. Раздел 13 «Требования к организации медицинского обслуживания пользователей ПЭВМ» дополнить пунктом о порядке и периодичности медицинского осмотра пользователей ПЭВМ, для которых данный вид деятельности не считается основным. Использовать применительно к пользователям, углубленно изучающим информатику (секции программирования, кружки и т.д.), регламенты, применяемые к пользователям, для которых данный вид деятельности является основным. Включить пункты, регламентирующие режим труда и отдыха пользователей ПЭВМ (приложения 7–14) в перечень обязательных мероприятий.

Экспериментальная работа по определению эффективности методических рекомендаций к комплексному использованию ЭСУН в процессе обучения математике проводилась на базе МОУ «Софринская средняя общеобразовательная школа № 2». В эксперименте участвовало 2 учителя математики и ученики 5–6 классов школы. На первом этапе эксперимента учащиеся 5–6 классов были разделены на экспериментальные (параллель «а») и контрольные (параллель «б») группы. Учащимся экспериментальных и контрольных групп было предложено выполнить в течение урока диагностическую работу, содержащую 25 заданий. Анализ результатов диагностической работы позволил сделать вывод о целесообразности организации обучения математике в условиях комплексного использования электронных средств обучения. На втором этапе эксперимента проводилось обучение учащихся 5–6 классов математике на примере следующих тем: «Натуральные числа», «Обыкновенные дроби», «Десятичные дроби», «Делимость чисел», «Положительные и отрицательные числа», «Координатная прямая и координатная плоскость», «Элементы геометрии», «Отношения и пропорции». При этом в экспериментальных классах обучение проводилось в условиях комплексного использования ЭСУН. По окончании обучения в обеих группах проводилась итоговая диагностическая работа по математике. На третьем, заключительном этапе эксперимента обрабатывались результаты, полученные в ходе начальной и итоговой диагностической работы учащихся обеих групп. Сравнение полученных результатов показало, что коэффициент качества обучения в экспериментальной группе 5 класса повысился с 42 до 64 %, а в 6 классе – с 45 до 69 %; коэффициент степени обученности повысился в 5 классе с 52 до 62 %, а в 6 классе – с 53 до 62 %. Таким образом, в условиях комплексного использования электронного средства учебного назначения на уроках математики в экспериментальных классах наблюдается повышение качества обучения и степени обученности учащихся.

В ходе экспериментальной работы на базе ФГОУ среднего профессионального образования «Московский технический колледж» были разработаны методические рекомендации по использованию дидактической системы дистанционного обучения в техническом колледже, функционирование которой обеспечит условия интерактивного взаимодействия между обучающимся (обучающимися), обучаемым и средством ИКТ для достижения поставленных педагогических целей: методические рекомендации для преподавателей по организации образовательного процесса в условиях использования дидактической системы дистанционного обучения; методические рекомендации преподавателям по проведению консультаций для студентов в условиях дистанционного обучения; методические рекомендации студентам по использованию видеолекций; методические рекомендации студентам по использованию компьютерных обучающих программ.

На базе Государственного образовательного учреждения среднего профессионального образования «Колледж автоматизации и информационных технологий» № 20 (г. Москва) проведена экспериментальная работа по определению содержания регионального компонента стандарта специальности

«Автоматизированные системы обработки информации и управления (в образовании), представленного дисциплинами «Основы построения автоматизированных обучающих систем» (75 часов) и «Экспертиза и сертификация информационных систем в образовании» (75 часов). Обоснование и определение содержания указанных дисциплин являются основанием для разработки программ подготовки специалистов среднего профессионального образования, направленных на формирование необходимых знаний (структура современных образовательных автоматизированных информационных систем и их классификация; технология проектирования образовательных автоматизированных информационных систем; особенности технологии разработки и эксплуатации образовательных баз данных; особенности использования технологии «клиент-сервер» в автоматизированных информационных системах; характеристики и особенности эксплуатации вычислительных сетей различных типов; методы обеспечения информационной безопасности автоматизированных информационных систем; правовые аспекты использования образовательного программного обеспечения) и умений (осуществлять адаптацию и сопровождение типовых компонентов автоматизированных информационных систем, использующихся в образовательном процессе; производить установку, адаптацию, сопровождение и эксплуатацию типового программного обеспечения автоматизированных информационных систем образовательного характера; осуществлять выбор необходимых информационно-программных и аппаратных средств в соответствии с характером учебного процесса; осуществлять эксплуатацию автоматизированных информационных систем; разрабатывать инструктивную документацию для преподавателей и учащихся по работе с автоматизированными информационными системами; использовать системы управления базами данных; обеспечивать достоверность информации в процессе автоматизированной обработки; обеспечивать защиту информации и управление доступом к информационным ресурсам).

Целью экспериментальной работы, проводимой на базе Рязанского государственного университета им. С.А. Есенина является разработка структуры и определение состава электронного портфолио для оценки учебных и творческих достижений студентов педагогических специальностей. Электронный портфолио (е-портфолио) представляет собой электронную базу данных обучающегося, включающую результаты квалификационных работ и их примеры, подтверждения сертификатов и дипломов в системе академического образования, контрольные и творческие работы, а также рефлексивный портфолио, в котором собраны результаты непрерывного оценивания и прогнозирования личных достижений, в том числе и вне образовательной системы. В качестве примера разработана модель электронного портфолио по английскому языку «My Language Portfolio», которая была успешно апробирована на лабораторных занятиях студентов четвертого курса института иностранных языков Рязанского государственного университета им. С.А. Есенина (отделения английского, немецкого, французского и японского отделений) в рамках дисциплины «Использование современных ИКТ в учебном процессе», что позво-

лило повысить уровень информационной компетентности студентов в целом и, в частности, ценностно-мотивационный, когнитивный, деятельностный и рефлексивный компонент.

В ходе исследований, проводимых в Ленинградском областном институте развития образования, Новгородском региональном Центре развития образования, Военной академии связи, Полярной академии и ГОУ «Учебный комбинат экономики и торговли» на основе андрагогического подхода к реализации инновационной модели открытого обучения взрослых с учетом личного и профессионального статуса обучаемого разработаны показатели качества информатизации образования взрослых. Определены общие показатели качества информатизации образования взрослых: создание управляемых условий для формирования профессиональных компетенций; снятие «барьера предубежденности» к использованию средств ИКТ у взрослого специалиста; развитие умений интеллектуального анализа решения производственных и учебных задач; интерактивная поддержка в решении профессиональных задач и осуществлении обратной связи; формирование умений аналитической деятельности специалиста по прогнозированию развития бизнеса с помощью инструментальной среды. Разработаны и апробированы следующие специальные показатели качества информатизации образования взрослых: освоение информационной культуры как фактора саморазвития руководителя образовательного учреждения, наличие системы электронного документооборота; развитие умений прогностической, аналитической и проектно-исследовательской деятельности; знание здоровьесберегающих условий работы с ПЭВМ. Выявлены и апробированы следующие специальные показатели развития информационной компетентности учителей-предметников: освоение интерактивных технологий обучения, современных систем программного и электронного обеспечения по предмету, набора поисковых, моделирующих, обучающих, тренинговых программ; умение моделирования системы уроков по предмету с использованием средств ИКТ; создание системы поддержки в подготовке школьников к ЕГЭ в условиях использования средств ИКТ; развитие методической и исследовательской деятельности учителя на основе сетевого дистанционного обучения. Разработанные показатели качества информатизации обучения взрослых могут использоваться в процессе переподготовки и повышения квалификации специалистов.

В ходе экспериментальной работы на базе Краснодарского кооперативного института (филиала) Автономной некоммерческой организации высшего профессионального образования Центросоюза РФ «Российский университет кооперации» проведена экспериментальная работа по проверке эффективности курса «Основы информационной культуры специалиста», направленного на формирование основ профессиональных знаний и этическую ответственность у будущих специалистов по экономическим вопросам в области применения ИКТ. В основу экспериментального исследования положена задача формирования основы информационной культуры у будущих специалистов, способных глубоко разбираться в вопросах использования современных информационных коммуникационных технологий, их возможностей, особен-

ностей применения в профессиональной деятельности специалиста. В результате изучения дисциплины у студентов сформированы знания, умения и навыки в области: структуры автоматизированных информационных систем; технологии и методов автоматизированной обработки экономической информации на предприятиях; методов и инструментов статистического анализа, выбора средств ИКТ; использования информационно-правового обеспечения в профессиональной деятельности; рисков при использовании программного обеспечения профессионального назначения; использования компьютерных сетей для различных областей экономики; основы профессиональной и этической ответственности; возможных негативных последствий использования средств ИКТ; защиты интеллектуальной собственности, представленной в электронном виде, и авторского права; основ компьютерной безопасности.

В Институте научной информации и мониторинга развития наук об образовании РАО (ИНИМ РАО) в процессе экспериментальных исследований рукописи плановых работ ИНИМ РАО за 2008 г., переведены в pdf-формат и размещены на сайте ИНИМ РАО (publ.inim-rao.ru). На базе он-лайновой научной инфраструктуры отделения общественных наук РАН «Соционет» (socionet.ru), созданной с учетом международных стандартов метаданных научной информации и обеспечивающей автоматизированный поиск информации международными компьютерными программами-роботами создано описание коллекции неопубликованных глав монографий и других плановых работ ИНИМ РАО, выполненных в 2008 г. Каждая публикация в коллекции описана соответствующими метаданными и имеет ссылку на полнотекстовую версию на сайт ИНИМ РАО. Проведен анализ наличия научной информации по возрастной физиологии и коррекционной педагогике в электронном виде по электронным каталогам нескольких российских классических и электронных библиотек, баз данных анализ издателей научных журналов, англоязычной базы данных Medline – одной из самых функциональных баз данных зарубежной литературы для врачей, биологов и психологов, а также соответствующих баз данных в российском сегменте Интернета. В результате исследования сформирован список из 49 российских журналов, освещающих биологические, психологические, медицинские и педагогические аспекты возрастной физиологии и коррекционной педагогике. Для тех из них, которые имеют электронные версии оглавлений номеров или полнотекстовые версии журналов, даны ссылки на сайты в Интернете, или указаны возможные окна доступа к ним. Проведена статистическая обработка плановых заданий институтов и других организаций РАО, а также опытно-экспериментальных работ по рубрикам Государственного рубрикатора научно-технической информации (ГРНТИ), по ключевым словам, отражающим инновационную направленность работ («инновации», «компетентность», «развитие личности», «информационные и коммуникационные технологии» и т.п.), по жанрам работ (монографии, главы и разделы монографий; концепции; аналитические доклады, отчеты и записки; научные отчеты, доклады; научные статьи). Показано, что в связи с переходом на новую систему планирования на основе годов-

вых тематических планов фундаментальных исследований Российской академии образования заметно увеличилась доля фундаментальных работ, и снизился объем прикладных исследований. Это могло стать следствием повышения требований к фундаментальности исследований только на этапе формулирования тематики исследований, однако требуется провести анализ содержания результатов выполнения этих плановых заданий. Хотя в ряде случаев имеются сложности разграничения исследований на фундаментальные и прикладные, не вызывает сомнения, что происходит и реальный процесс фундаментализации исследований, что согласуется с тенденцией, отмеченной в итоговых материалах инвентаризации подведомственных научных организаций, проведенной в 2003–2005 гг. Обращено внимание на то, что эта тенденция может привести к снижению показателей внедрения результатов НИР в образовательную практику и другие виды социальной практики. Указано, что достижение оптимального баланса между фундаментальными и прикладными исследованиями возможно за счет доведения первых до высокой степени готовности к использованию в прикладных работах на основе их экспериментальной апробации и поиска заказчиков на прикладные исследования среди органов управления образованием и образовательных учреждений. Сформулированы общие правила для проведения мониторинга результатов исследований в РАО.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ВНЕДРЕНИЮ НАУЧНЫХ РАЗРАБОТОК

Научные разработки РАО успешно внедряются в социальную практику.

В учебный процесс гимназии № 1 г. Ярославля в рамках предмета «Информатики и ИКТ», а также в процесс подготовки студентов 2 и 4 курсов Ярославский филиал Московского университета экономики, статистики и информатики в рамках дисциплин «Информационные технологии» и «Разработка веб-представительства», внедрены «Методы и формы организации дистанционного образования на основе технологии Веб 2.0» (Дашниц Н.Л.).

Результаты опытно-экспериментальных исследований по теме «Использование электронного портфолио для оценки учебных и творческих достижений студентов» внедрены и используются в учебном процессе Рязанского государственного университета им. С.А. Есенина. Разработанная модель электронного портфолио по английскому языку «My English Portfolio» используется студентами четвертого курса института иностранных языков при выполнении лабораторных работ по дисциплине «Использование современных ИКТ в учебном процессе» (Панюкова С.В., Дергачева Ю.Ю.).

Предложенные дидактические приемы и методики отображения учебной информации на средства отображения информации коллективного пользования апробированы и внедрены в реальный учебный процесс учебного ситуационного центра Российской академии государственной службы при Президенте Российской Федерации (Манушин Э.А., Митин А.И.).

Модель базы данных авторских прав научно-исследовательских разработок в сфере информатизации образования внедрена на базе Тольяттинского института технического творчества и патентования (Мазур З.Ф.).

Внедрена в МОУ Гимназия № 10 г. Красноярск концепция «Современные сетевые технологии в открытом образовании: педагогические возможности; технологические решения». Созданы профильные астафьевские классы на базе Ачинского педколледжа и Красноярского педагогического университета им. В.П. Астафьева (Пак Н.И.).

Компоненты ресурса «Информатика. 8–9 классы» (разработчики Щепакина Т.Е., Усенков Д.Ю.), на примере которого составлены научно-методические аспекты использования электронных образовательных ресурсов по информатике для средних общеобразовательных учреждений, а также сами методические рекомендации размещены в хранилище единой коллекции цифровых образовательных ресурсов для систем общего и начального профессионального образования (<http://school-collection.edu.ru>) (Щепакина Т.Е.).

Составленные в рамках научных исследований по теме «Разработка и использование электронных образовательных ресурсов по информатике» методические рекомендации внедрены в процесс обучения информатики с ис-

пользованием ресурса «Информатика 8–9 классы» в МОУ «Ивановская СОШ» Истринского района Московской области (Щепакина Т.Е.).

Разработанные материалы по теме «Моделирование информационных процессов на основе использования клиент-серверных технологий» внедрены в учебный процесс Бердянского государственного педагогического университета, общеобразовательных школ № 1, № 5 г. Бердянска (Щепакина Т.Е.).

Внедрена в учебный процесс Современной гуманитарной академии, г. Москва, а также кафедры естественно-научных дисциплин и инновационных технологий Российского государственного университета физической культуры, спорта и туризма комплексная методика оздоровления, повышения показателей качества жизни и работоспособности пользователя ИКТ (Димова А.Л.).

Научные выводы, полученные в ходе исследования по теме «Информатизация профессионального образования взрослых», положены в основу следующих внедренных в практику видов деятельности: построение прогностических моделей развития изучаемых показателей с использованием специальных информационных инструментов (SPSS, Statistica, Eviews, MiniTab, Forecast Pro и др.) для специалистов различных сфер бизнеса, в том числе и в процессе подготовки докторантов и аспирантов по проблемам постановки эксперимента, обработки полученных данных и интерпретации результатов; обучения специалистов алгоритмам минимаксных проблем в сетевых технологиях (определение максимального потока и построение минимального остова в сети) с использованием компьютерных программных продуктов (Shem, Potok); включение в процесс повышения квалификации педагогических и руководящих кадров системы информационного сопровождения новых видов курсов, позволяющей оптимизировать и повысить качество обучения специалистов (Марон А.Е., Монахова Л.Ю.).

Результаты исследования по теме «Интеграция ИКТ и содержания профильно-предметной деятельности будущих учителей на основе компетентного подхода» внедрены в учебный процесс факультетов ОмГПУ и его филиала (г. Тара) – математического, информатики и филологического: система обучения по образовательной программе «Специализация “НИТ в лингвистике”» для специальности «Русский язык и литература»; система обучения по магистерской программе «НИТ в филологическом образовании»; учебные курсы информатико-математического и методико-технологического цикла, формирующего обновленное содержание математической деятельности будущих педагогов физико-математического направления: «Информационные технологии в математике»; «Численные методы»; «Основы исследований в физико-математическом образовании»; «Информационно-коммуникационные технологии в физико-математической предметной деятельности»; «Теория и методика обучения предмету (математике, физике, информатике)» (Лапчик М.П., Рагулина М.И., Морозов И.Ю.).

Внедрена анкета для педагогов Санкт-Петербурга по проблемам использования ИКТ в педагогической деятельности. Внедрены примеры программ в Региональном центре оценки качества образования и

информационных технологий, Ленинградском областном институте развития образования, Российском государственном педагогическом университете им. А.И. Герцена, образовательных учреждений начального, общего и среднего образования (Фрадкин В.Е.).

Разработки по теме «Многоуровневая система информационной поддержки повышения квалификации работников образования на базе ИКТ» внедрены в учебный процесс дисциплины «Автоматизированные системы контроля и управления» Серпуховского военного института ракетных войск (Павлов А.А.).

Полученные результаты по теме «Автоматизация обработки экспертной информации в процессе мониторинга внутрифирменной подготовки специалистов» внедрены при разработке системы мониторинга учебной деятельности курсантов Серпуховского военного института ракетных войск (Данилюк С.Г.).

Электронные адреса российских электронных журналов в области педагогики, психологии, возрастной физиологии, а также полиграфических журналов, имеющих сайты в Интернете, собранные в ходе анализа баз данных в области педагогики и смежных с нею наук в 2008–2009 гг. переданы в НПБ им. К.Д. Ушинского для размещения на сайте библиотеки. На основе он-лайн научной инфраструктуры «Соционет» создана коллекция научных плановых работ ИНИМ РАО за 2008 г., включаемая в систему международного поиска результатов научных исследований. Коллекция базируется на сервере ИНИМ РАО (publ.inim-rao.ru), метаданные хранятся на сервере Центра экономико-математических исследований РАН (socionet.ru) (Подуфалов Н.Д., Ханнанов Н.К.).

Внедрены основные результаты научных исследований в области архитектуры распределенных вычислительных систем в Тульском государственном университете на кафедре автоматизации и телемеханики: при разработке лабораторного практикума по учебной дисциплине СД.03 «Информационное обеспечение систем управления» (115 часов) по направлению подготовки 220100 «Системный анализ и управление»; при разработке учебно-методических материалов предметно-методического комплекса по ОПД.Ф.10 «Системы управления химико-технологическими процессами» по специальности «Биотехнологии»; при разработке тематического плана, тематики курсовых работ, учебно-методических материалов к практическим занятиям учебной дисциплины СД.07 «Проектирование информационных систем» по направлению подготовки 220100 «Системный анализ и управление» и по специальности 230201 «Информационные системы и технологии» (Надеждин Е.Н.).

В процессе подготовки студентов, преподавателей, аспирантов Московского института электронной техники (МИЭТ) используется учебно-методическое пособие «Экспертиза педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ», разработанное в ходе исследований по теме «Создание систем менеджмента качества педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ» (Граб В.П.).

Схемы построения тестовых заданий, разработанные в рамках темы «Совершенствование алгоритмов автоматизированного контроля знаний», использованы при разработке учебного методического комплекса по учебной дисциплине «Математика и информатика» в Московском городском педагогическом университете (Сердюков В.И.).

Система ITiS Learning System, разработанная в рамках исследований по теме «Автоматизация процесса подготовки сетевых информационных средств обучения и контроля качества знаний» внедрена на кафедре информатики и вычислительной техники КГПУ, а также на кафедре информатики в Ачинском филиале КГПУ на курсах Архитектуры ЭВМ и Компьютерные сети (Пак Н.И.).

На кафедре «Информатики и методики преподавания информатики» Дальневосточной социально-гуманитарной академии (г. Биробиджан) как при подготовке специалистов («Информатика»), так и бакалавров («Физико-математическое образование») внедрены курсы региональной компоненты и курсы по выбору: «Основы моделирования в авторских средах»; «Технология инновационного проектирования методической системы обучения учителя информатики»; «Инновационные технологии в образовании»; «Конструирование образовательных программ» (Поличка А.Е., Филатова Т.А.).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведены исследования, направленные на обоснование дидактических и функциональных возможностей информационно-коммуникационной предметной среды со встроенными элементами технологии обучения, а также теоретико-методологических предпосылок создания и использования научно-педагогического и программно-технологического обеспечения развития информатизации образования; разработку медицинских и психологических основ формирования здоровьесберегающей образовательной среды учебного заведения и научно-методических условий организации и функционирования образовательного пространства; выявление особенностей распределенного обучения в техническом вузе в условиях функционирования локальных и глобальной сетей; определение направлений информатизации математического образования в современных условиях информационного общества массовой глобальной коммуникации; разработку и обоснование комплекса организационно-методических мероприятий, компенсирующих негативные воздействия ИКТ.

Разработаны структура и содержание подготовки кадров информатизации образования в условиях функционирования информационного образовательного пространства; обосновано содержание дополнительной подготовки специалистов в области прикладной информатики в образовании; теоретически обоснованы и сформулированы принципы непрерывной подготовки инженерных и управленческих кадров в области комплексного использования ИКТ в профессиональной деятельности; выявлены критерии оценки качества андрагогических моделей информатизации образования взрослых; разработаны научно-методические основы создания инфраструктуры подготовки кадров информатизации региональной системы образования; выявлены дидактические основы формирования системы измерителей для тестирования ИКТ-компетентности учителей.

Обоснован компонентный состав научно-педагогического контента автоматизированной системы информационно-методического обеспечения образовательного процесса для учреждений начального и среднего профессионального образования; определены состав и структура интегрированной системы автоматизации управления учебным заведением; обоснованы и описаны процедуры формализации экспертной информации о факторах, влияющих на развитие образовательного процесса, для автоматизированной системы мониторинга качества внутрифирменной подготовки; разработана нормативно-методическая база развития портала РАО и локальных информационных сетей научных организаций РАО.

Осуществлены исследования в области: выявления способов идентификации педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ; разработки требований к психофизиологическим характеристикам качества электронных изданий образовательного назначения для детей дошкольного возраста.

Проведены исследования, ориентированные на разработку информационной модели образовательного учреждения и модели автоматизированной системы психолого-педагогического тестирования в условиях гуманитарного вуза.

В 2009 г. завершены теоретические исследования в области развития открытого образования на базе современных сетевых технологий. Выявлены особенности реализации педагогических возможностей современных сетевых технологий в открытом образовании.

Завершены исследования по теме «Разработка и использование электронных образовательных ресурсов по информатике». Разработаны научно-методические аспекты использования электронных образовательных ресурсов по информатике для средних общеобразовательных учреждений.

Завершены исследования в области формирования электронных полнотекстовых коллекций из фондов библиотеки. Обоснованы принципы локального и удаленного доступа к полнотекстовым коллекциям из фондов библиотеки. Разработан лингвистический инструментарий (ключевые слова, дескрипторы, классификационные индексы) для поисково-информационной системы электронной полнотекстовой базы данных авторефератов.

Также завершены исследования современных методов статистического анализа качества продукции для обоснования их применения при оценивании педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ.

Задачи, запланированные на 2009 г., выполнены полностью.

В 2010 г. планируется обоснование и описание компонентов и видов информационной деятельности, осуществляемой в информационно-коммуникационной предметной среде со встроенными элементами технологии обучения; выявление социально-психологических, педагогико-технологических и здоровьесберегающих условий, обеспечивающих взаимодействие субъективных возможностей обучаемого и результатов педагогического воздействия, направленного на раскрытие, развитие и реализацию его интеллектуального потенциала; разработка модели формирования здоровьесберегающей информационно-коммуникационной образовательной среды учебного заведения; определение и теоретическое обоснование педагогических целей информатизации общего математического образования.

В 2010 г. предстоит обосновать принципы проектирования инфраструктуры системы подготовки кадров информатизации образования, научно-методические подходы к их подготовке в области реализации и функционирования сетевых информационных ресурсов образовательного назначения; разработать структуру содержания подготовки магистров физико-математического образования в области ИКТ, а также структуру и содержание непрерывной подготовки инженерных и управленческих кадров в области организации, проектирования и использования информационных систем управления, реализованных на базе ИКТ; обосновать цели и содержательные направления совершенствования подготовки будущих специалистов системы кооперации в области ИКТ.

Особое внимание будет уделено: обоснованию функциональных возможностей автоматизированной системы информационно-методического обеспечения образовательного процесса, обеспечивающей интеллектуальный анализ данных, управляемый пользователем; выявлению и обоснованию педагогических условий интеграции систем автоматизации управления учебным заведением и ведения электронного документооборота; разработке модели индукционно-итеративной многоуровневой системы информационной поддержки повышения квалификации работников образования, функционирующей на базе ИКТ; выявлению направлений совершенствования интегрированной информационной среды РАО на базе портала РАО; разработке теоретико-игровой модели адаптивного управления доступом пользователей к ресурсам учебно-методических баз данных в составе интегрированных систем управления вузом.

Намечено проведение исследований, направленных на разработку характеристик и требований к различным видам педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ и обоснование возможности применения экспертных методов с разработкой методологической основы по применению методов экспертного оценивания при оценке качества по видам педагогической продукции.

Также планируется проведение исследований, ориентированных на выявление особенностей интервальной оценки знаний студентов технических вузов; разработку модели интеллектуальных диагностических систем; обоснование теоретических подходов к разработке информационной поддержки системы менеджмента качества образовательного учреждения.

Исполнителями проектов по направлению «Методология развития отечественной системы информатизации образования в здоровьесберегающих условиях» являются сотрудники Института информатизации образования РАО, в рамках программы объединены исследования шести подразделений РАО (Институт образования взрослых, Институт проблем непрерывного образования, Институт педагогического образования, Институт научной информации и мониторинга, ГНПБ им. К.Д. Ушинского, Институт возрастной физиологии) и более пятнадцати ведущих коллективов России.

Полученные результаты направлены на реализацию программы фундаментальных научных исследований РАО на 2008–2012 гг. в области информатизации образования.

В 2009 г. в рамках выполнения НИР по направлению «Методология развития отечественной системы информатизации образования в здоровьесберегающих условиях» опубликовано 136 научных работ объемом 384,55 п.л., из них: 4 монографии объемом 60,7 п.л., 2 концепции объемом 2 п.л., 4 сборника научных трудов объемом 39,7 п.л., 13 учебников и учебных пособия объемом 136,85 п.л., 9 образовательных и других программ объемом 17,4 п.л., 8 методических пособия и рекомендаций объемом 80,1 п.л., 5 программных средств учебного назначения, 23 научных доклада и отчета объемом 11,8 п.л., 68 статей в научных и научно-методических изданиях объемом 35,5 п.л., 1 публикация за рубежом объемом 0,5 п.л.

Подготовлено 70 работ объемом 115,6 п.л., в том числе: 6 монографий объемом 19 п.л., 8 концепций объемом 13,5 п.л., 24 научных доклада и отчета объемом 36,5 п.л., 9 аналитических докладов, отчетов и материалов объемом 15,5 п.л., 1 учебное пособие объемом 5 п.л., образовательные и другие программы, объемом 3,5 п.л., 3 методических пособия и рекомендаций объемом 5 п.л., 18 научных статей объемом 17,6 п.л.

**Списки опубликованных и подготовленных плановых работ
в 2009 году**

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ ПЛАНОВЫХ РАБОТ

Монографии

1. Богомаз И.В. *Сущность и преимущества проективно-информационного подхода в проектировании методических систем обучения студентов в технических вузах.* – Красноярск: СФУ, 2009. – 10 п.л. – 200 экз.
2. Босова Л.Л. *Пропедевтическая подготовка школьников в области информатики и ИКТ: опыт, современное состояние, перспективы.* – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 15 п.л. – 1000 экз.
3. *Практическая андрагогика. Опережающее образование взрослых /* Под ред. В.И. Подобеда, А.Е. Марона. – Изд. 2-е, доп. – СПб.: ИОВ РАО, 2009.- Книга 2. – 25 п.л. – 600 экз.
4. Роберт И.В. *Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогические и технологические аспекты).* 2-е изд., доп.. – М.: ИИО РАО, 2008. – 17,25 п.л. – 10 000 экз.
5. Цимбал В.А. *Качество информационного обмена в сетях передачи данных. Марковский подход.* – Серпухов, 2009. – 10,7 п.л. – 100 экз.

Концепции

6. *Лапчик М.П., Рагулина М.И., Удалов С.Р. Дидактические основы формирования системы измерителей для тестирования ИКТ-компетентности учителей математического и естественнонаучного цикла дисциплин.* – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2009. – 1 п.л. – 100 экз.
7. *Лапчик М.П., Морозов И.Ю., Рагулина М.И. Формирование комплекса учебно-исследовательских заданий по применению средств и методов информатики в физико-математической и филологической профильных предметных областях.* – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2009. – 1 п.л. – 100 экз.

Сборники научных трудов и статей

8. Развитие отечественной системы информатизации образования в здоровьесберегающих условиях // *Ученые записки ИИО РАО.* - 2009. - Вып. 29.- Ч. 1. – 15 п.л. – 500 экз.
9. Развитие отечественной системы информатизации образования в здоровьесберегающих условиях // *Ученые записки ИИО РАО.* - 2009. - Вып. 29.- Ч. 2. – 13 п.л. – 500 экз.
10. *Современный учитель: Сб. науч. тр. молодых ученых и аспирантов /* Под ред. М.Б. Лебедевой, Е.В. Сидоровой, В.Е. Фрадкина. – СПб.: Изд-во Учреждения РАО ИПО, 2009. – 9 п.л. – 100 экз.
11. *Теоретико-методологические подходы к подготовке кадров информатизации образования в системе высшего профессионального образования: Сб. науч. тр. /* Под ред. Г.Л. Ежовой. – М.: Изд-во РГСУ, 2009. – 2,7 п.л. – 300 экз.

Учебники

12. Босова Л.Л. Информатика и ИКТ: Учеб. для 5 кл. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 12 п.л. – 25 000 экз.
13. Босова Л.Л. Информатика и ИКТ: Учеб. для 6 кл. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 13 п.л. – 25 000 экз.
14. Босова Л.Л. Информатика и ИКТ: Учеб. для 7 кл. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 14,3 п.л. – 25 000 экз.

Учебные пособия

15. Богомаз И.В. Теоретическая механика. Статика. Кинематика: Сб. задач. – Красноярск: СФУ, 2009. – 9,75 п.л. – 500 экз.
16. Богомаз И.В. Теоретическая механика. Динамика. Аналитическая механика. – Красноярск: СФУ, 2009. – 9,05 п.л. – 500 экз.
17. Босова Л.Л. Преподавание информатики в 5–7 классах: Учеб. пособие. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 21,5 п.л. – 2 000 экз.
18. Ежова Г.Л., Мудракова О.А. Методические подходы к организации и проведению педагогического эксперимента. – М.: Изд-во РГСУ, 2009. – 7,75 п.л. – 500 экз.
19. Лапчик М.П., Рагулина М.И., Удалов С.Р. Тесты для оценивания ИКТ-компетентности учителей математического и естественно-научного циклов дисциплин. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2009. – 3 п.л. – 100 экз.
20. Лапчик М.П., Рагулина М.И., Удалов С.Р. Формирование ИКТ-компетентности учителей физико-математических и естественнонаучных специальностей: Учеб. пособие. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2009. – 8 п.л. – 300 экз.
21. Лебедева М.Б. Проектирование и реализация курсов на основе дистанционных образовательных технологий. – СПб.: БХВ, 2009. – 20 п.л. – 100 экз.
22. Морозов И.Ю. Основы структурной лингвистики: Учеб. пособие. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2009. – 8 п.л. – 100 экз.
23. Надеждин Е.Н., Струков К.В. Проектирование электромеханических систем комплексов вооружения: Учеб. пособие. – Тула: Тульский артил. инж. ин-т, 2009. – 7,75 п.л. – 1 000 экз.
24. Рагулина М.И. Сборник исследовательских задач по применению ИКТ в физико-математической деятельности. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2009. – 6 п.л. – 100 экз.

Образовательные и другие программы

25. Бубнов В.А., Сердюков В.И. Учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Математика и информатика». – М.: МГПУ, 2009. – 1 п.л. – 10 экз.
26. Поличка А.Е. Информационные технологии в экономике и управлении народным хозяйством: Учеб.-метод. комплекс для аспирантов, обучающихся по специальности 08.00.05. – Экономика и управление народным хозяйством. – Хабаровск: Изд-во ДВАГС, 2008. – 4,4 п.л. – 10 экз.

27. Поличка А.Е. Учебно-методический комплекс по дисциплине «ГСЭ.В.4.2 Компьютерное сопровождение профессиональной деятельности». Специальность: «061100 (080507.65) Менеджмент организации». Квалификация: «Менеджер». Специализация: «061161 Управление конкурентоспособностью организации». – Хабаровск: Изд-во ДВГГУ, 2009. – 1,5 п.л. – 30 экз.
28. Поличка А.Е. Учебно-методический комплекс по дисциплине «ЕН.В.2.2 Интернет-технологии». Специальность: «061100 (080507.65) Менеджмент организации». Квалификация: «Менеджер». Специализация: «061161 Управление конкурентоспособностью организации». – Хабаровск: Изд-во ДВГГУ, 2009. – 1 п.л. – 30 экз.
29. Поличка А.Е. Учебно-методический комплекс по дисциплине «ЕН.Ф.02 Информатика». Специальность: «061100 (080507.65) Менеджмент организации». Квалификация: «Менеджер». Специализация: «061161 Управление конкурентоспособностью организации». – Хабаровск: Изд-во ДВГГУ, 2009. – 2 п.л. – 30 экз.
30. Поличка А.Е. Учебно-методический комплекс по дисциплине «ГСЭ.Р.3 Компьютерное сопровождение в профессиональной деятельности». Специальность: «350400 Связи с общественностью». Квалификация: «Специалист по связям с общественностью». Специализация: «350410 Связи с общественностью в социальной сфере». – Хабаровск: Изд-во ДВГГУ, 2009. – 2 п.л. – 30 экз.
31. Поличка А.Е. Учебно-методический комплекс по дисциплине «ДС.06 Телекоммуникационные и компьютерные технологии в связях с общественностью». Специальность: «350400 (030602.25) Связи с общественностью». Квалификация: «Специалист по связям с общественностью». Специализация: «350410 Связи с общественностью в социальной сфере». – Хабаровск: Изд-во ДВГГУ, 2009. – 2 п.л. – 30 экз.
32. Поличка А.Е. Учебно-методический комплекс по дисциплине «ДС.В.3 Телерадиотехнологии в PR». Специальность: «350400 Связи с общественностью». Квалификация: «Специалист по связям с общественностью». Специализация: «350410 Связи с общественностью в социальной сфере». – Хабаровск: Изд-во ДВГГУ, 2009. – 1 п.л. – 30 экз.
33. Поличка А.Е. Информационные технологии в науке и образовании: Учебно-методический комплекс для аспирантов, обучающихся по специальностям: 07.00.02 – Отечественная история, 08.00.05. – Экономика и управление народным хозяйством, 22.00.04. – Социальная структура, социальные институты и процессы. – Хабаровск: Изд-во ДВАГС, 2008. – 2,5 п.л. – 50 экз.

Методические пособия и рекомендации

34. Босова Л.Л., Босова А.Ю., Погребняк Л.А. Практикум по компьютерной графике для младших школьников // Информатика в школе: Прил. к журн. «Информатика и образование». – 2009. – № 5. – 6 п.л. – 3 600 экз.
35. Босова Л.Л. Информатика и ИКТ: Рабочая тетр. для 5 кл. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 5,4 п.л. – 25 000 экз.

36. Босова Л.Л. Информатика и ИКТ: Рабочая тетр. для 6 кл. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 7,4 п.л. – 25 000 экз.
37. Босова Л.Л. Информатика и ИКТ: Рабочая тетр. для 7 кл. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 6,8 п.л. – 25 000 экз.
38. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика и ИКТ. 5–7 классы: Метод. пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 29 п.л. – 3 000 экз.
39. Надеждин Е.Н. Основы проектирования электромеханических систем: Учеб.-методич. пособие. – Тула: Тульский артил. инж. ин-т, 2009. – 6,5 п.л. – 100 экз.
40. Сидорова Е.В. Сервисы Google для педагога: Метод. пособие. – СПб.: БХВ, 2009. – 14 п.л. – 100 экз.
41. Цимбал В.А., Потапов С.Е., Попов М.Ю. Информационные сети и телекоммуникации: Рабочая тетр. – Серпухов, 2009. – 5 п.л. – 100 экз.

Программные средства учебного назначения

42. Лебедева М.Б. Проектирование материалов для дистанционных образовательных технологий (Материалы для дистанционной поддержки обучения) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.ict.loiro.ru
43. Лебедева М.Б. Дистанционный тренинг «Формирующее оценивание» (Материалы для дистанционной поддержки обучения) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.ict.loiro.ru
44. Лебедева М.Б., Сидорова Е.В. Дистанционный тренинг «Технологические приемы активизации познавательной деятельности» (Материалы для дистанционной поддержки обучения) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.ict.loiro.ru
45. Лебедева М.Б. Республиканский семинар «Электронное обучение: настоящее и будущее» (Материалы для дистанционной поддержки обучения) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.ict.loiro.ru
46. Фрадкин В.Е. Материалы для дистанционного обучения учителей физики по теме «Подготовка и использование презентаций на уроке физики». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.spbarro.com

Научные доклады, отчеты

47. Антопольский А.Б. О концепции развития электронных библиотек в Российской академии образования: Науч. докл. // Развитие отечественной системы информатизации образования в здоровьесберегающих условиях: Материалы междунар. науч.-практ. конф. – М., 2009. – 0, 5 п.л. – 500 экз.
48. Антопольский А.Б. О концепции системы научной информации в сфере педагогики и психологии: Науч. докл. // Информационное обеспечение науки: новые технологии: Материалы XIII науч.-практ. семинара БЕН РАН (Таруса, 29 июня – 3 июля 2009 г.). – М.: Научный Мир, 2009. – 0,5 п.л. – 100 экз.
49. Безруких М.М., Леонова Л.А., Макарова Л.В., Лукьянец Г.Н. Физиолого-гигиенические подходы к разработке развивающих компьютерных про-

грамм для дошкольников: Науч. докл. // Ученые записки ИИО РАО. - 2009. Вып. 29. – 0,6 п.л. – 500 экз.

50. Босова Л.Л. Алгоритмизация как одно из направлений формирования метапредметных образовательных результатов: Науч. докл. // Информационные технологии в образовании, науке и производстве: Сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. – Серпухов, 2009. – 0,5 п.л. – 500 экз.

51. Босова Л.Л. Цели пропедевтической подготовки школьников в области информатики и ИКТ в аспекте современных образовательных результатов: Науч. докл. // Информационные и коммуникационные технологии в образовании: Материалы III Регион. науч.-практ. конф. – Екатеринбург, 2009. – 0,5 п.л. – 300 экз.

52. Дараган А.Д., Чуринов В.В. Оценка значимости параметров обучающей выборки для допуска специалистов к выполнению ответственных работ: Науч. докл. // Сб. докладов 28 междунар. науч.-техн. конф. – Серпухов, 2009. – 0,5 п.л. – 100 экз.

53. Димова А.Л. Кабинет здоровья как основной инструмент формирования здоровьеразвивающей информационно-коммуникационной образовательной среды в вузе: Науч. докл. // Теория и практика физической культуры и спорта в условиях модернизации образования: Материалы Всеросс. науч.-практ. конф. / Под ред. П.К. Петрова. – Ижевск: Изд. дом «Удмуртский университет», 2009. – 0,5 п.л. – 100 экз.

54. Димова А.Л. Центр здоровья как инновационная организационная структура формирования здоровьеразвивающей образовательной среды в вузе: Науч. докл. // Информационные технологии в образовании, науке и производстве: Сб. трудов III Междунар. науч.-практ. конф. (29 июня – 3 июля 2009 г.) / Под ред. Ю.А. Романенко. – Серпухов, 2009. – 0,5 п.л. – 500 экз.

55. Костиков А.Н. Принцип отбора программных средств, поддерживающих образовательный процесс с помощью дистанционных технологий, в контексте профессиональной подготовки преподавателя высшей школы: Науч. докл. // Педагогические и технические аспекты применения технологии дистанционного обучения в учебном процессе вуза и школы: Сб. ст. всерос. межвуз. науч.-практ. конф. – Саратов: СГУ им. Чернышевского, 2009. – 0,5 п.л. – 300 экз.

56. Лебедева М.Б. Дистанционные образовательные технологии: как разработать учебные материалы и как оценить их качество: Науч. докл. // Педагогические и технические аспекты применения технологии дистанционного обучения в учебном процессе вуза и школы: Сб. ст. всерос. межвуз. науч.-практ. конф. Саратов: СГУ им. Чернышевского. 2009. – 0,5 п.л. – 300 экз.

57. Леонова Л.А., Лукьянец Г.Н., Макарова Л.В., Савватеева С.С., Веденина Е.Р. Динамика функционального состояния физиологических систем организма дошкольников при разной кратности развивающих занятий с использованием компьютера: Науч. докл. // Гигиена детей и подростков: история и современность (проблемы и пути решения): Тез. докл. всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. – М., 2009 – 0,5 п.л. – 100 экз.

58. Лукьянец Г.Н. Функциональное состояние ЦНС мальчиков и девочек 6 лет в связи с работой на компьютерах разного качества: Науч. докл. // Физиология развития человека: Материалы междунар. конф. – М.: Вердана, 2009. – 0,5 п.л. – 100 экз.
59. Макарова Л.В. Физиолого-гигиенические требования к организации работы ученика за компьютером в общеобразовательном учреждении: Науч. докл. // Перспективы использования методов и форм обучения в условиях стандартов второго поколения: Материалы междунар. науч. конф. (Москва, 27 августа 2009 г.). – М., 2009. – 0,5 п.л. – 200 экз.
60. Марон А.Е., Подобед В.И. Развитие андрагогики как области профессионально-педагогического знания и социальной практики: Науч. докл. // Человек и образование. - 2009. - № 2. – С. 4–9. – 0,5 п.л. – 1 000 экз.
61. Монахова Л.Ю. Программные среды для дидактического и контролирующего сопровождения курсового проекта: Науч. докл. // Отчет по НИР «Контроль». – СПб.: ВАС, 2009. – 0,5 п.л. – 300 экз.
62. Надеждин Е.Н., Пракопович Л.И. Моделирование компонентов методической системы обучения специальным дисциплинам: Науч. докл. // Методика использования результатов работы государственных аттестационных комиссий, войсковых стажировок курсантов, стажировок преподавателей в войсках, отзывов на выпускников института, опыта повседневной деятельности войск и результатов научных исследований в процессе подготовки офицерских кадров: Материалы науч.-метод. конф. / Под ред. А.М. Алферова. – Тула: Тульский артил. инж. институт, 2009. – 0,5 п.л. – 100 экз.
63. Никитина Л.Н., Степаненко Е.Б. Подготовка педагогического коллектива к использованию дистанционных технологий: Науч. докл. // Педагогические и технические аспекты применения технологии дистанционного обучения в учебном процессе вуза и школы: Сб. ст. всерос. межвуз. науч.-практ. конференции. – Саратов: СГУ им. Чернышевского, 2009. – 0,5 п.л. – 300 экз.
64. Павлов А.А. Автоматизация и управление технологическими процессами в образовании (цели и задачи организации подготовки специалистов высшей квалификации по специальности 05.13.06): Науч. докл. // Развитие отечественной системы информатизации образования в здоровьесберегающих условиях: Материалы междунар. науч.-практ. конф. – М., 2009. – 0,7 п.л. – 500 экз.
65. Павлов А.А., Хоруженко О.В. Подход обеспечения отказоустойчивости арифметико-логического устройства процессора ЭВМ: Науч. докл. // Информационные технологии в образовании, науке и производстве: Материалы междунар. науч.-практ. конф. – Серпухов, 2009. – М.: ИИО РАО, 2009. – 0,5 п.л. – 500 экз.
66. Роберт И.В. Основные направления научных исследований в области информатизации российского образования и перспективы их развития: Науч. докл. // Шуйская сессия студентов, аспирантов, молодых ученых: Сб. трудов II Межвузовской науч.-метод. конф. – М.; Шуя: Изд-во ГОУ ВПО «ШГПУ», 2009. – 0,5 п.л. – 100 экз.

67. Роберт И.В. Комплексная, многоуровневая, многопрофильная подготовка кадров информатизации образования // Новые информационные технологии и менеджмент качества (NIT&QM'2009): Материалы междунар. науч. конф. / Под ред А.Н. Тихонова. – М.: ООО «ЭРГИ», 2009. – 0,5 п.л. – 100 экз.
68. Роберт И.В. Перспективы развития средств автоматизации и управления технологическими процессами в образовательном учреждении: Науч. докл. // Информационные технологии в образовании, науке и производстве: Сб. тр. III междунар. науч.-практ. конф.– Серпухов, 2009. – Ч. 1. – 0,5 п.л. – 100 экз.
69. Цимбал В.А., Косарева Л.Н., Исаева Т.А., Потапов С.Е. Определение вероятностных и временных характеристик процесса обработки многопакетного сообщения в узле коммутации сети передачи данных: Науч. докл. // «Проблемы эффективности и безопасности функционирования сложных технических и информационных систем: Тр. XXVIII междунар. науч.-техн. конф.– Серпухов, 2009. – Сб. 5 – 0,5 п.л. – 100 экз.

Статьи в научных и научно-методических изданиях

70. Антопольский А.Б. О концепции развития электронных библиотек в Российской академии образования // Ученые записки ИИО РАО. – 2009. – Вып. 29. – Ч. 2. – 0,5 п.л. – 500 экз.
71. Босова Л.Л. Графический редактор Paint как инструмент развития логического мышления // ИКТ в образовании (приложение к «Учительской газете»). – 2009. – № 12. – 0,5 п.л. – 5 000 экз.
72. Босова Л.Л. Линия алгоритмизации: от пропедевтики к ЕГЭ // Информатика и образование. – 2009. – № 3. – 1 п.л. – 3 800 экз.
73. Босова Л.Л. Методика обучения решению алгоритмических задач в курсе информатики и ИКТ // Информатика и образование. – 2009. – № 9. – 0,7 п.л. – 3 800 экз.
74. Босова Л.Л. Модели пропедевтической подготовки школьников в области информатики и ИКТ // Ученые записки ИИО РАО. – 2009. – Вып. 29. – Ч. 1. – 0,6 п.л. – 500 экз.
75. Босова Л.Л. Пропедевтический курс информатики и ИКТ в условиях информатизации и массовой коммуникации современного общества // Информатизация детства: проблемы и перспективы. – М.: МГГУ им. М.А. Шолохова, 2009. – 0,5 п.л. – 200 экз.
76. Босова Л.Л. Работа с текстовой информацией в пропедевтическом курсе информатики и ИКТ // Информатика и образование. 2009. № 1. – 0,8 п.л. – 3 800 экз.
77. Босова Л.Л. Структура и содержание учебных материалов нового поколения для пропедевтического курса информатики и ИКТ // Открытое и дистанционное образование. – 2009. – № 1 (33). – 0,5 п.л. – 500 экз.
78. Босова Л.Л. Учебные материалы нового поколения для начальной школы // ИКТ в образовании: Прил. к «Учительской газете». – 2009. – № 2. – 0,5 п.л. – 5 000 экз.

79. Босова Л.Л. Цифровые образовательные ресурсы для преподавательского курса информатики и ИКТ // Информатика и образование. – 2009. – № 2. – 1 п.л. – 3 800 экз.
80. Босова Л.Л. Единая коллекция ЦОР для преподавательского курса информатики и ИКТ // ИКТ в образовании: Прил. к «Учительской газете». – 2009. – № 8. – 0,5 п.л. – 5 000 экз.
81. Власов В.В. Новые подходы к информатизации сферы образования в свете общих закономерностей развития социальных систем // Информатизация образования и науки. – 2009. – № 2. – 0,7 п.л. – 500 экз.
82. Граб В.П. Особенности применения экспертных методов при оценивании качества программных средств и систем автоматизации информационно-методического обеспечения образовательного процесса в управлении образовательным учреждением // Ученые записки ИИО РАО. – 2009. – Вып. 29. Ч. 2. – 0,5 п.л. – 500 экз.
83. Граб В.П. Рекомендации по созданию систем менеджмента качества в образовательных учреждениях // Ученые записки ИИО РАО. – 2009. – Вып. 29. Ч. 2. – 0,5 п.л. – 500 экз.
84. Данилюк С.Г., Силантьев М.И. Нечеткое алгоритмическое обеспечение автоматизированной системы мониторинга внутрифирменной подготовки специалистов // Информатизация образования и науки. – 2009. – № 1. – 0,5 п.л. – 500 экз.
85. Данилюк С.Г., Силантьев М.И. Разработка нечетких алгоритмов идентификации состояния образовательного процесса с использованием понятия вероятностно-лингвистической ситуации для автоматизированной системы мониторинга внутрифирменной подготовки // Известия Института инженерной физики. – 2008. – № 1 (7). – 0,5 п.л. – 2 000 экз.
86. Дараган А.Д. Применение нейросетевых технологий для оценки качества обучения курсантов // Тем. сб. статей. – Серпухов, 2009. – 0,5 п.л. – 50 экз.
87. Дашниц Н.Л., Рицкова Т.И. Использование информационных и коммуникационных технологий для организации самостоятельной работы студентов // Ученые записки ИИО РАО. – 2009. – Вып. 29. Ч. 1. – 0,8 п.л. – 500 экз.
88. Димова А.Л. Кабинет здоровья для формирования здоровьеразвивающей информационно-коммуникационной среды в вузе // Ученые записки ИИО РАО. – 2009. – Вып. 29. Ч. 2. – 0,5 п.л. – 500 экз.
89. Димова А.Л. Комплексная технология оздоровления пользователей информационных и коммуникационных технологий на базе инновационных структур вуза // Ученые записки ИИО РАО. – 2009. – Вып. 29. Ч. 2. – 0,5 п.л. – 500 экз.
90. Димова А.Л., Бакушин А.А. Информационные и коммуникационные технологии в образовании: их влияние на здоровье пользователей // Ученые записки ИИО РАО. – 2009. – Вып. 28. – 0,5 п.л. – 500 экз.
91. Ежова Г.Л. Совершенствование содержания подготовки специалистов по прикладной информатике // Ученые записки ИИО РАО. – 2009. – Вып. 29. – Ч. 1. – 0,5 п.л. – 500 экз.

92. Иванова О.В., Рудинский И.Д. Многокритериальное оценивание профессиональной компетентности руководителей образовательных учреждений // Известия БГА РФ. – 2009. – № 5. – 0,7 п.л. – 500 экз.
93. Касторнова В.А. Электронное пространство знаний: назначение и пример реализации // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2009. – № 3 (22). – 1,5 п.л. – 300 экз.
94. Касторнова В.А., Касторнов А.Ф. Теоретические основы средств ИКТ в образовательном процессе // Ноосферное мышление XXI века: Сб. ст. – Череповец, 2009. – 0,5 п.л. – 100 экз.
95. Корягин П.А., Пак Н.И. Открытый образовательный портал профильного обучения школьников // Открытое образование. – 2009. – № 1. – 0,5 п.л. – 500 экз.
96. Лебедева М.Б. Педагогические технологии в системе повышения квалификации педагогов // Методология исследования в профессиональном педагогическом образовании. – СПб.: РАО ИПО, 2009. – 0,5 п.л. – 300 экз.
97. Леонова Л.А., Лукьянец Г.Н., Макарова Л.В., Прокофьева Л.В., Савватеева С.С., Тищенко А.Е. Влияние цветового фона компьютерных программ на функциональное состояние организма дошкольников при их работе на компьютере // Физиология человека. – 2009. – Т. 35. – № 2. – 0,5 п.л. – 500 экз.
98. Леонова Л.А., Макарова Л.В. Ребенок и компьютер // Медицинский работник ДООУ. – 2009. – № 3. – 0,5 п.л. – 500 экз.
99. Мазур З.Ф. Социально-правовые аспекты развития информатизации образования // Ученые записки ИИО РАО. – 2009. – Вып. 29. – Ч. 1. – 0,7 п.л. – 500 экз.
100. Мазур З.Ф., Панченко О.В. Использование информационных и коммуникационных технологий учителя общеобразовательной школы к инновационно-маркетинговой деятельности // Информатика и образование. – 2009. – № 8. – 0,5 п.л.
101. Маркарова Т.С. Педагогическая библиотека как один из главных источников научно-информационного обеспечения современного образования // Ученые записки ИИО РАО. – 2002. – Вып. 29. – Ч. 2. – 0,5 п.л. – 500 экз.
102. Марон А.Е., Монахова Л.Ю. Основы исследования проблем информатизации общего и профессионального образования взрослых // Человек и образование. – 2009. – № 1. – 0,5 п.л. – 1 000 экз.
103. Марон А.Е., Соколов В.И., Лисицын С.А. и др. Концептуальные идеи опережающего и непрерывного образования в контексте национальной инициативы «Наша новая школа» // Взаимодействие личности, общества и образования в современных социокультурных условиях: Межвуз. сб. науч. тр. – СПб.: ЛОИРО, 2009. – 0,6 п.л. – 300 экз.
104. Марон А.Е., Монахова Л.Ю. Информатизация образования взрослых: социально-психологический аспект // Ученые записки ИИО РАО. – 2009. – Вып. 29. – Ч. 1. – 0,55 п.л. – 500 экз.
105. Мартиросян Л.П. Педагогические цели развития общего математического образования с использованием средств информационных и коммуникационных технологий // Применение новых технологий в образовании: Ма-

териалы XX Международной конференции. – Троицк, 2009. – 0,5 п.л. – 500 экз.

106. Мартиросян Л.П. Развитие общего математического образования на базе информационных и коммуникационных технологий // Вестник Университета Российской академии образования. – 2009. – № 3. – 0,5 п.л. – 500 экз.

107. Мартиросян Л.П., Петрачков Н.А. Анализ зарубежных и отечественных сайтов образовательного назначения в аспекте их использования в процессе обучения математики // Ученые записки ИИО РАО. – 2009. – Вып. 29. Ч. 1. – 0,6 п.л. – 500 экз.

108. Монахова А.А. Формирование умений прогнозирования бизнеса с помощью инструментальной среды SPSS в тренинговой форме // Человек и образование. – 2009. – № 1. – 0,5 п.л. – 1 000 экз.

109. Мухаметзянов И.Ш. Здоровьесберегающая образовательная среда – условие организации рабочего места учащегося вне учебного заведения // Казанский педагогический журнал. – 2009. – № 5. – 0,5 п.л. – 1 000 экз.

110. Мухаметзянов И.Ш. Медицинские и психологические условия формирования и функционирования информационно-коммуникационной образовательной среды учебного заведения // Казанский педагогический журнал. – 2009. – № 4. – 0,3 п.л. – 1 000 экз.

111. Мухаметзянов И.Ш. Формирование здоровьесберегающей образовательной среды рабочего места учащегося вне учебного заведения // Ученые записки ИИО РАО. – 2009. – Вып. 29. – Ч. 2. – 0,7 п.л. – 500 экз.

112. Надеждин Е.Н., Смирнова Е.Е. Идентификация межмодульных связей дидактической модели обучения информатике на основе системы одновременных уравнений // Информатизация образования и науки. – 2009. – № 3. – 0,5 п.л. – 500 экз.

113. Надеждин Е.Н., Смирнова Е.Е. Математическая модель производственного процесса как объекта автоматизированного управления. – Тула, 2009. – 0,75 п.л. Деп. в ВИНТИ 26.02.2009 г. № 107-В 2009. – Указатель № 4, 2009.

114. Надеждин Е.Н., Смирнова Е.Е. Принципы формализации информационно-вычислительного процесса в распределенной вычислительной сети вуза. – Тула, 2009. – 0,75 п.л. Деп. в ВИНТИ 27.08.09 г. № 537-В 2009. – Указатель депонир. рук. № 10, 2009.

115. Надеждин Е.Н., Смирнова Е.Е., Козлов А.О. Модели информационного противоборства в задачах оценки безопасности вычислительных сетей // Информатизация образования и науки. – 2009. – № 2. – 0,5 п.л. – 500 экз.

116. Надеждин Е.Н., Шичанина О.В. Анализ рисков в задачах оценки альтернативных управленческих решений. – Тула, 2009. – 0,75 п.л. Деп. в ВИНТИ 27.08.09 г. № 538- В 2009. – Указатель депонир. рук. № 10, 2009.

117. Надеждин Е.Н. Задача структуризации программного обеспечения модульной системы сбора и обработки данных гибкого автоматизированного производства. – Тула, 2009. – 1 п.л. Деп. в ВИНТИ 26.02.2009 г. № 108-В 2009. – Указатель № 4, 2009.

118. Надеждин Е.Н. Методы имитационного моделирования компонентов методической системы обучения на основе средств ИКТ // Ученые записки ИИО РАО. – 2009. – Вып. 29. – Ч. 2. – 0,6 п.л. – 500 экз.
119. Надеждин Е.Н., Смирнова Е.Е. Оптимизация методики обучения информатике в системе повышения квалификации руководителей среднего звена // Ученые записки ИИО РАО. – 2009. – Вып. 29. – Ч. 2. – 0,7 п.л. – 500 экз.
120. Овчинникова К.Р. Принцип технологичности формирования информационной структуры электронного учебного курса // Профессиональное образование: проблемы, поиски, решения: Материалы научно-исследовательской лаборатории РАО «Управление качеством профессионального образования». – Челябинск: Энциклопедия, 2009. – 0,6 п.л.
121. Павлов А.А. Автоматизация и управление технологическими процессами в образовании (цели и задачи организации подготовки специалистов высшей квалификации по специальности 05.13.06) // Ученые записки ИИО РАО. – 2009. – Вып. 29. – Ч. 2. – 0,6 п.л. – 500 экз.
122. Павлов А.А., Павлов П.А. Царьков А.Н., Хоруженко О.В. Функционально-кодовый контроль ошибок в автоматизированных системах измерительной техники // Измерительная техника. – 2009. – № 7. – 0,5 п.л. – 1500 экз.
123. Пак Н.И., Степанова Т.А., Хегай Л.Б., Яковлева Т.А. Вертикальная модель подготовки учителя на основе интеграции школьного и вузовского образования // Открытое образование. – 2009. – № 1. – 0,5 п.л.
124. Подуфалов Н.Д. К вопросу о формировании информационных научных ресурсов в области наук об образовании // Известия РАО. – 2009. – № 1 (9). – 0,8 п.л. – 1000 экз.
125. Прозорова Ю.А. Подготовка кадров информатизации образования в области использования информационных систем поддержки учебного процесса // Информатизация и образование. – 2009. – № 3. – 0,5 п.л. – 500 экз.
126. Радевская Н.С. Педагогическая поддержка процесса повышения квалификации в области информационно-коммуникационных технологий // Человек и образование. – 2009. – № 2. – 0,5 п.л. – 1000 экз.
127. Роберт И.В. Автоматизация информационно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса и организационного управления образовательным учреждением: современное состояние; перспективы развития // Информатизация образования и науки. – 2009. – № 2. – 0,5 п.л. – 500 экз.
128. Роберт И.В. Информатизация образования как трансфер-интегративная область научного знания // Ученые записки ИИО РАО. – 2009. – Вып. 29. – Ч. 1. – 0,7 п.л. – 500 экз.
129. Солоневичева М.Н. Проблемы и перспективы подготовки педагогов к использованию интерактивного оборудования в учебном процессе. – СПб.: ИПО РАО, 2009. – 0,5 п.л. – 300 экз.
130. Сташкевич И.Р. О построении компьютерного сопровождения учебного процесса в вузе // Профессиональное образование: проблемы, поиски, решения: Материалы научно-исследовательской лаборатории РАО «Управление

ние качеством профессионального образования». – Челябинск: Энциклопедия, 2009. – 0,5 п.л.

131. Удовик Е.Э. Совершенствование системы непрерывной подготовки кадров сферы кооперации в области использования ИКТ // Ученые записки ИИО РАО. – 2009. – Вып. 29. Ч. 1. – 0,5 п.л. – 500 экз.

132. Фрадкин В.Е. К вопросу об информатизации педагогического образования // Образование через всю жизнь: непрерывное образование для устойчивого развития: Труды международного сотрудничества.– СПб., 2009. – Том 7. – 0,5 п.л. – 500 экз.

133. Цапенко А.М. Выбор способа оцифровки печатных изданий из фондов библиотеки при организации библиотечного фонда электронных документов // Ученые записки ИИО РАО. – 2009. – Вып. 29. Ч. 2. – 0,5 п.л. – 500 экз.

134. Цимбал В.А., Косарева Л.Н., Исаева Т.А., Потапов С.Е. Математическая модель доставки многопакетного сообщения в соединении «точка-точка» на сети передачи данных с процедурой «скользящее окно» // Известия Института инженерной физики. – 2009. – № 3. – 0,5 п.л. – 150 экз.

135. Шухман А.Е. Перспективные направления подготовки IT-специалистов // Высшее образование в России. – 2009. – № 3. – 0,5 п.л. – 2 400 экз.

Публикации за рубежом

136. Ежова Г.Л. Содержание подготовки специалистов по прикладной информатике в сфере образования в условиях двухуровневой системы обучения // Новые информационные технологии и менеджмент качества. – Турция, – 2009. – № 1. – 0,5 п.л. – 500 экз.

СПИСОК ПОДГОТОВЛЕННЫХ ПЛАНОВЫХ РАБОТ

Монографии

1. Данилюк С.Г. Глава в монографию «Комплекс процедур для формализации экспертной информации о факторах, влияющих на развитие образовательного процесса, для автоматизированной системы мониторинга качества внутрифирменной подготовки». – 5 п.л.
2. Марон А.Е., Монахова Л.Ю. Глава в монографию «Информатизация образования взрослых: андрагогический подход». – 3 п.л.
3. Надеждин Е.Н., Смирнова Е.Е. Глава в монографию «Методы проектирования автоматизированных систем управления вузом на основе информационных и коммуникационных технологий». – 4 п.л.
4. Поличка А.Е., Кузнецов В.А. Глава в монографию «Научно-методические основы создания инфраструктуры комплексной, многопрофильной и многоуровневой подготовки кадров информатизации региональной системы образования (на примере Хабаровского края)». – 2 п.л.
5. Фрадкин В.Е. Главы в монографию «Подготовка кадров педагогического образования в области использования средств информационных и коммуникационных технологий». – 3 п.л.
6. Шухман А.Е., Герасименко С.А. Глава в монографию «Научно-методические подходы к проектированию образовательных программ непрерывной подготовки специалистов в области информационных технологий на основе компетентностного подхода». – 2 п.л.

Концепции

7. Власов В.В. Концепция общественно-согласованного управления образованием в условиях информационного общества. – 1 п.л.
8. Касторнова В.А. Теоретическая модель организации образовательного пространства. – 3 п.л.
9. Мухаметзянов И.Ш. Формирование и развитие здоровьесберегающей информационно-коммуникационной образовательной среды учебного заведения. – 2 п.л.
10. Пак Н.И. Современные сетевые технологии в открытом образовании. – 1 п.л.
11. Роберт И.В. Концепция создания и использования научно-педагогического и программно-технологического обеспечения развития информатизации образования в здоровьесберегающих условиях. – 2 п.л.
12. Роберт И.В., Мартиросян Л.П., Удовик Е.Э. Основные направления и принципы непрерывной подготовки кадров для системы кооперации на базе ИКТ. – 1,5 п.л.
13. Роберт И.В., Мухаметзянов И.Ш., Прозорова Ю.А. Состав научно-педагогического контента автоматизированной системы информационно-методического обеспечения образовательного процесса для учреждений начального и среднего профессионального образования. – 1 п.л.
14. Роберт И.В., Тарабрин О.А. Использование информационных ресурсов, банков учебно-методической информации и системы автоматизированного

сопровождения программного обеспечения, информационного обеспечения непрерывной конструкторской подготовки на базе комплексного использования средств ИКТ. – 2 п.л.

Научные доклады, отчеты

15. Безруких М.М., Леонова Л.А. Требования к психофизиологическим характеристикам качества электронных изданий образовательного назначения для детей дошкольного возраста: Науч. отчет. – 1 п.л.
16. Босова Л.Л. Принципы формирования информационно-технологической культуры младших школьников: Науч. отчет. – 1 п.л.
17. Дараган А.Д. Создание модели системы искусственного интеллекта для решения задач автоматизации процессов оценки качества результатов обучения: Науч. отчет. – 2 п.л.
18. Дашниц Н.Л. Методы и формы организации дистанционного обучения и воспитания на основе технологии Веб 2.0: Науч. отчет. – 2 п.л.
19. Димова А.Л. Комплексная методика оздоровления, повышения показателей качества жизни и работоспособности пользователя ИКТ: Науч. отчет. – 2 п.л.
20. Дьячук П.П. Метод функционально-структурного описания и исследования процессов управления учебной деятельностью: Науч. отчет. – 2 п.л.
21. Касторнова В.А. Научно-методические условия функционирования образовательного пространства: Науч. отчет. – 1 п.л.
22. Киселев В.Д., Есиков О.В. Принципы организации информационно-вычислительного процесса и защиты информации в корпоративных информационных системах образовательных учреждений: Науч. отчет. – 3 п.л.
23. Ковалевский В.П., Каргапольцева Н.А., Кирьякова А.В., Пищухин А.М., Быковский В.А., Кузнецов В.В. Информационное обеспечение научных исследований в университетском комплексе: Науч. докл. – 2 п.л.
24. Козлов О.А. Структура и содержание подготовки кадров информатизации образования: Науч. отчет. – 2 п.л.
25. Мазур З.Ф. Модель базы данных авторских прав научно-исследовательских работ в сфере информатизации образования (программная реализация): Науч. отчет. – 1 п.л.
26. Манушин Э.А., Митин А.И. Дидактико-методическое обеспечение работы с информацией в среде учебного ситуационного центра: Науч. отчет. – 1 п.л.
27. Манушин Э.А., Пученков Л.Н. Алгоритмы и модели удаленного тестирования диагностических характеристик оператора в нестационарных системах: Науч. отчет. – 2 п.л.
28. Маркарова Т.С. Принципы локального и удаленного доступа к полнотекстовым коллекциям из фондов НПБ им. К.Д. Ушинского: Науч. докл. – 1 п.л.

29. Матушкин С.Е., Овчинникова К.Р., Сташкевич И.Р., Лесковец Л.К. Модельные инструменты проектирования электронного учебника: Науч. отчет. – 2 п.л.
30. Матушкин С.Е., Овчинникова К.Р., Сташкевич И.Р. Проектирование электронного учебника: Науч. отчет. – 2 п.л.
31. Мухаметзянов И.Ш. Медицинские и психологические условия формирования и функционирования информационно-коммуникационной образовательной среды учебного заведения: Науч. отчет. – 2 п.л.
32. Мухаметзянов И.Ш. Основы формирования здоровьесберегающей образовательной среды учебного заведения и рабочего места учащегося вне учебного заведения: Науч. отчет. – 1,5 п.л.
33. Павлов А.А. Теоретические и методические аспекты разработки индукционно-итеративной многоуровневой системы информационной поддержки повышения квалификации работников образования, функционирующей на базе средств ИКТ: Науч. отчет. – 1 п.л.
34. Панюкова С.В. Распределенное обучение в техническом вузе в условиях функционирования локальных и глобальной сетей: Науч. отчет. – 1 п.л.
35. Панюкова С.В. Состав и структура интегрированной системы автоматизации управления учебным заведением: Науч. отчет. – 2 п.л.
36. Роберт И.В., Мартиросян Л.П. Требования к минимуму содержания дополнительной подготовки специалистов в области прикладной информатики в образовании: Науч. отчет. – 1 п.л.
37. Роберт И.В. Информационная деятельность и информационное взаимодействие между обучающим, обучаемым и интерактивным источником учебной информации в условиях функционирования информационно-коммуникационной предметной среды со встроенными элементами технологии обучения: Науч. отчет. – 2 п.л.
38. Роберт И.В., Тарабрин О.А. Основные и дополнительные принципы непрерывной подготовки инженерных и управленческих кадров в области использования информационных и коммуникационных технологий в проектно-конструкторской деятельности: Науч. отчет. – 2 п.л.
- Аналитические доклады, отчеты, материалы
39. Власов В.В. Теоретическая модель информационно-методического обеспечения процесса освоения методов решения задач (содержательный блок базы знаний): Аналит. отчет. – 3 п.л.
40. Волков П.Д. Направления совершенствования разработки и использования сетевых информационных ресурсов образовательного назначения: Аналит. отчет. – 1 п.л.
41. Марон А.Е., Монахова Л.Ю. Развитие современных подходов к исследованию качества информатизации образования взрослых: Аналит. отчет. – 1,5 п.л.
42. Надеждин Е.Н., Смирнова Е.Е. Требования к составу и содержанию программно-методического обеспечения автоматизированного рабочего

места эксперта испытательной лаборатории органа сертификации: Аналит. отчет. – 1 п.л.

43. Панюкова С.В., Богомолова Е.В., Лунькова Е.Ю., Синявина О.В. Современное состояние непрерывной подготовки педагогических кадров в области использования ИКТ в профессиональной деятельности: содержание; особенности; направления развития: Аналит. отчет. – 2 п.л.

44. Подуфалов Н.Д. Методологические и технологические проблемы формирования научных баз данных РАО: Аналит. справка. – 1 п.л.

45. Подуфалов Н.Д., Ханнанов Н.К. Мониторинг развития психолого-педагогических наук в РАО: Аналит. справка. – 1 п.л.

46. Подуфалов Н.Д., Ханнанов Н.К. Нормативно-методическая база развития интегрированной информационной среды РАО на базе портала РАО: Аналит. отчет. – 3 п.л.

47. Роберт И.В., Мартиросян Л.П., Удовик Е.Э. Современное состояние подготовки кадров для системы кооперации в условиях информационного общества массовой глобальной коммуникации: Аналит. отчет. – 2 п.л.

Учебные пособия

48. Граб В.П. Экспертиза педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ: Учеб.-метод. пособие. – 5 п.л.

Образовательные и другие программы

49. Прозорова Ю.А. Программы дисциплин специализации для подготовки специалистов в области прикладной информатики в образовании. – 3,5 п.л.

Методические пособия и рекомендации

50. Граб В.П. Методические рекомендации по применению методов статистического анализа при оценивании качества педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ. - 2 п.л.

51. Лучко О.Н., Морарь Е.В. Методические рекомендации по разработке «AS-IS» и «TO-BE» моделей образовательного учреждения с использованием IDEF-технологий с позиции реализации информационной поддержки системы менеджмента качества. – 2 п.л.

52. Щепаккина Т.Е. Методические рекомендации по использованию электронных образовательных ресурсов по информатике для средних общеобразовательных учреждений. – 1 п.л.

Научные статьи

53. Власов В.В. модель базовой подготовки работников образования как пользователей ЕОИС (для всех категорий и профессиональных направлений). – 1 п.л.

54. Дашниц Н.Л. Методы и формы организации эффективного и безопасного дистанционного обучения с использованием информационно-образовательных ресурсов контента. – 1 п.л.

55. Ежова Г.Л. Квалификационная характеристика магистра прикладной информатики в условиях информатизации образования. – 1,5 п.л.

56. Марон А.Е., Монахова Л.Ю. Критерии оценки качества андрагогических моделей информатизации образования взрослых. – 0,6 п.л.

57. Мартиросян Л.П. Направления информатизации школьного математического образования в современных условиях информационного общества массовой глобальной коммуникации. – 2 п.л.
58. Надеждин Е.Н., Смирнова Е.Е. Принципы формализации задач моделирования распределенных учебно-методических баз данных в составе интегрированных систем управления вузом. – 1 п.л.
59. Пак Н.И. Адаптивные динамические сетевые тренажеры и диагностические системы по математике и информатике. – 1 п.л.
60. Подуфалов Н.Д. Формирование научных баз данных в области наук об образовании на основе применения современных информационных технологий. – 0,5 п.л.
61. Поличка А.Е., Кузнецов В.А. Подготовка кадров на примере опыта преподавания дисциплин информатики в системе комплексной, многопрофильной и многоуровневой подготовки кадров информатизации образования в условиях региональной системы образования. – 0,5 п.л.
62. Поличка А.Е., Филатова Т.А., Хан И.Ч. Модель автоматизированной системы психолого-педагогического тестирования в условиях гуманитарного вуза. – 1 п.л.
63. Поличка А.Е. Модель автоматизированной системы психолого-педагогического тестирования в условиях гуманитарного вуза. – 1 п.л.
64. Роберт И.В. Идентификация педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ, на основе выявления устойчивых сочетаний их свойств и/или их группировки с помощью идеализированной модели. – 1 п.л.
65. Рудинский И.Д. Модели алгебраического, нечеткого, эвристико-статистического оценивания знаний. – 1 п.л.
66. Рудинский И.Д. Модели оценивания дидактической безопасности процесса автоматизированного педагогического контроля знаний. – 1 п.л.
67. Сердюков В.И. Разработка алгоритма несмещенной оценки знаний студентов технических вузов. – 1 п.л.
68. Фрадкин В.Е. Формирование структуры и содержания подготовки педагогических кадров в высших и средних учреждениях педагогического образования в области использования информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности в аспекте интегративно-модульного подхода. – 1 п.л.
69. Цимбал В.А. Канальная емкость транкинговой системы радиосвязи с высокоподнятыми антеннами для образовательных учреждений регионов с низкой плотностью населения. – 1 п.л.
70. Щепаккина Т.Е. Реализация внутрипредметных и межпредметных связей при обучении базам данных и системам управления базами данных на основе клиент-серверных технологий. – 0,5 п.л.

СОДЕРЖАНИЕ

РЕФЕРАТ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ И ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	3
РЕФЕРАТ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	10
ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ И ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ...	13
ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	44
ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ВНЕДРЕНИЮ НАУЧНЫХ РАЗРАБОТОК	50
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	54
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ ПЛАНОВЫХ РАБОТ	58
СПИСОК ПОДГОТОВЛЕННЫХ ПЛАНОВЫХ РАБОТ	70