

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

**ОТЧЕТ
О ВЫПОЛНЕНИИ КОМПЛЕКСНОЙ ПРОГРАММЫ
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ В ОБЩЕМ, ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ И
ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ»**

ЗА 2007 ГОД

Москва - 2007

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Утвержден
на заседании Бюро Отделения
профессионального образования
«__» _____ 200__ года
Академик-секретарь Отделения
профессионального образования
И.В. Роберт

ОТЧЕТ

**О ВЫПОЛНЕНИИ КОМПЛЕКСНОЙ ПРОГРАММЫ
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ В ОБЩЕМ, ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ И
ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ»
за 2007 год**

Научный руководитель —
чл.-корр. РАО И.В. Роберт

Москва, 2007

РЕФЕРАТ

В рамках комплексной программы проводились фундаментальные исследования, раскрывающие теоретические вопросы и прогностические аспекты развития процесса информатизации общего, профессионального и дополнительного образования, а также педагогико-эргономические и технико-технологические предпосылки реализации прикладных вопросов использования средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в системе непрерывного образования.

Завершены теоретические исследования в области *научно-педагогических основ информатизации непрерывного образования в условиях глобальной коммуникации современного общества*. Выявлены условия развития инновационной инфраструктуры подготовки кадров информатизации образования в современном обществе массовой коммуникации и глобализации. Установлено, что наиболее важным направлением является подготовка по междисциплинарной специальности «Прикладная информатика» (в области образования). Выделены специализации, связанные с подготовкой кадров для системы образования и для социальной сферы (при этом рассмотрены во взаимосвязи все уровни профессионального образования). Разработаны и находятся на утверждении проект государственных требований к минимуму содержания и уровню требований к специалистам для получения дополнительной квалификации «Специалист в области прикладной информатики в образовании» (государственный образовательный стандарт дополнительного образования) (Роберт И.В., Козлов О.А.).

Обоснованы структура и содержание непрерывной подготовки инженерных и управленческих кадров в области организации, проектирования и использования информационных систем управления, реализованных на базе ИКТ, и в области автоматизации разработки и выполнения проектно-конструкторских работ (Роберт И.В., Тарабрин О.А.).

Обоснована методическая система непрерывной подготовки учителя-предметника в области использования средств ИКТ в профессиональной деятельности (Лавина Т.А.); сформирован контент научно-методического обеспечения подготовки, переподготовки и повышения квалификации педагогических кадров в области развития инновационных процессов в системе общего образования для дистанционной подготовки (Мартиросян Л.П., Прозорова Ю.А.); обоснованы методические подходы к подготовке кадров информатизации математического школьного образования (Мартиросян Л.П.).

Подготовлен толковый словарь, в который включено более 200 терминов понятийного аппарата новой отрасли педагогической науки – информатизация образования, описывающих: здоровьесберегающие условия использования средств информатизации в образовании; информационное взаимодействие образовательного назначения, реализованное на базе средств ИКТ; информационно-коммуникационную предметную среду; распределенный информационный ресурс образовательного назначения; автоматизацию процессов информационно-методического обеспечения учебно-воспитательного

процесса и организационного управления учебным заведением (системой учебных заведений) и др. (Роберт И.В., Лавина Т.А. и др.).

Разработаны методологические основы проектирования и реализации педагогических технологий на базе средств информационных и коммуникационных технологий в системе непрерывного образования. Решена задача создания и коллективного использования автоматизированных лабораторных практикумов удаленного доступа (АЛП УД) для различных уровней образования. Создана методика применения АЛП УД в практической подготовке обучающихся (Манушин Э.А., Зимин А.М.). Разработаны алгоритмы и математические модели оператора в человеко-машинных нестационарных системах удалённого управления дифференцированным обучением пользователей ПЭВМ (Манушин Э.А., Пученков Л.Н.); разработаны компоненты дидактико-методического обеспечения активных форм проведения занятий в учебном ситуационном центре (деловых игр, анализа конкретных ситуаций и т.п.) с обучающимися различных видов и форм обучения (Манушин Э.А., Митин А.И.).

Разработаны характеристики информационной подготовки студентов вузов в аспекте информационной безопасности, определены место и роль проблематики информационной безопасности в профессиональной направленности информационной подготовки. Обоснована целесообразность создания и использования методической системы обучения информационной безопасности (Поляков В.П.).

Обоснованы подходы к разработке и использованию комплекта цифровых образовательных ресурсов по информатике и ИКТ в 5-7 классах: соответствие содержанию образования по предмету; учет возрастных психолого-педагогических особенностей учащихся; реализация дидактических возможностей средств ИКТ; программно-методическое обеспечение всех этапов учебного процесса (Босова Л. Л.).

Выявлены направления интеграции традиционных и инновационных подходов к обучению математике в 5-6 классах, основанные на использовании электронных средств учебного назначения, обеспечивающих: визуализацию учебной информации; осуществление исследовательской и творческой деятельности с математическими моделями изучаемых объектов; активизацию самостоятельной учебной деятельности учащихся; вкрапление игровых ситуаций (Мартиросян Л.П.).

Обоснованы научно-методические подходы к разработке компонентов педагогической продукции, функционирующей в среде учебного информационного взаимодействия на базе Flash-технологии, включающие: описание возможностей Flash-технологии; типизацию компонентов педагогической продукции; описание этапов разработки интерактивных авторских компонентов педагогической продукции; перечень психолого-педагогических и технико-технологических требования к разработке компонентов педагогической продукции (Прозорова Ю.А.).

Разработаны ***теоретические основы информационно-коммуникационной предметной среды на базе глобальных телекоммуни-***

каций. Обоснованы организационно-методические подходы к реализации условий осуществления информационного взаимодействия в процессе дистанционного обучения. Разработана методика использования элементов технологии мультимедиа в информационном образовательном ресурсе (Касторнова В.А.). Разработаны структура и содержание курса обучения специалистов в области организации дистанционного обучения, обеспечивающего формирование представлений о сущности и содержании дистанционного обучения, а также знаний умений и навыков, необходимых для организации информационной деятельности и информационного взаимодействия в процессе дистанционного обучения. Разработаны содержательные блоки, определяющие программу курса «Теория и практика организации дистанционного обучения» для преподавателей, учителей и кураторов (Мартиросян Л.П.).

Создана **методология правовой защиты и коммерциализация объектов интеллектуальной собственности в сфере информатизации образования.** Обоснованы научно-методические и организационные подходы к правовой защите авторских прав на результаты интеллектуальной деятельности работников сферы информатизации образования; обоснована педагогическая целесообразность исследования тенденций авторской правовой защиты программ ЭВМ и баз данных. Разработаны структура и содержание подготовки кадров информатизации образования в области информационного права и права на интеллектуальную собственность (Мазур З. Ф.)

Сформированы теоретические основы педагогико-эргономической оценки средств вычислительной техники, информационных и коммуникационных технологий, используемых в системе непрерывного образования (Роберт И. В., Граб В. П.). Разработаны: характеристики педагогико-эргономического качества комплектов учебно-вычислительной техники и методы их оценки; характеристики технологического и эргономического качества и методы их оценки для прикладных средств и систем информационно-методического обеспечения образовательного процесса и управления образовательным учреждением; психолого-педагогические, содержательно-методические, дизайн-эргономические, технико-технологические характеристики и методы оценки электронных изданий образовательного назначения; требования (технические условия) для проведения испытаний и сертификации продукции, функционирующей на базе ИКТ; обосновано и разработано учебно-методическое обеспечение для обучения экспертов в области педагогико-эргономического качества оценки электронных изданий образовательного назначения, прикладных средств и систем информационно-методического обеспечения образовательного процесса и управления образовательным учреждением.

Исследованы **физиолого-гигиенические аспекты информатизации образования**, позволившие: разработать методические рекомендации по физиолого-гигиенической оценке организации уроков информатики в начальной школе (Леонова Л.А.); выявить и обосновать санитарно-гигиенические условия функционирования здоровьесберегающей среды информатизации профессионального образования (Мухаметзянов И.Ш.).

Разработаны *методологические основы создания системы информатизации профессионального обучения* и переподготовки кадров (Марон А.Е.). Выявлены основные направления моделирования андрагогических технологий: разработка андрагогических моделей информатизации профессионального обучения кадров производства; разработка информационных моделей профессиональной подготовки специалистов в ВУЗе; разработка моделей и систем информатизации процесса повышения квалификации кадров образования; изучение зарубежного опыта информатизации подготовки кадров.

Проведены теоретические исследования, ориентированные на *совершенствование баз данных научно-педагогической информации на основе современных информационных технологий*: обоснованы условия формирования интегрированных информационных систем педагогической информации; разработан полифункциональный подход к процессу повышения квалификации библиотечных работников общеобразовательных учреждений (Сизов Б.Н.).

Разработаны *научно-методические основы педагогического и информационного сопровождения готовности учащейся молодежи к самоопределению* в социально востребованной деятельности, методические подходы к подготовке учителя (тьютора) к информационному обеспечению проектирования подростками послешкольного «образовательно-профессионального маршрута» (Чистякова С.И.).

Обзор наиболее значимых результатов экспериментальных исследований

В качестве приоритетных направлений экспериментальных исследований в рамках Комплексной программы «Информационные и коммуникационные технологии в общем, профессиональном и дополнительном образовании» рассматривались: вопросы эффективности программ обучения в комплексной многоуровневой многопрофильной системе подготовки кадров информатизации образования, апробации педагогических технологий на базе средств информационных и коммуникационных технологий в системе непрерывного образования. Также была продолжена экспериментальная работа по совершенствованию методики преподавания курса информатики и информационных технологий в общеобразовательной средней школе и по выявлению влияния информатизации профессионального образования на состояние здоровья студентов и преподавателей профессиональной школы.

На базе средней общеобразовательной школы № 1254 (г. Москва) с углубленным изучением информатики и средней общеобразовательной школы с углубленным изучением отдельных предметов № 75 (г. Тольятти) осуществлена экспериментальная проверка методических рекомендаций по использованию математических информационных систем в процессе преподавания школьного курса математики (Мартиросян Л.П.).

В ходе экспериментальной работы, проводимой на базе МОУ «Ивановская средняя общеобразовательная школа» Истринского района Московской

области и МОУ г. Сургута (лицей №3, средняя общеобразовательная школа №18, средняя общеобразовательная школа №27, средняя общеобразовательная школа №46 с углубленным изучением отдельных предметов, ДОД Детская компьютерная школа), определена эффективность методических подходов к формированию общеучебных умений учащихся на уроках информатики в 5 классе (Босова Л.Л.).

Проверена эффективность реализации межпредметных связей при обучении информатике с использованием учебных задач и реализации проектного подхода к обучению информатике с целью повышения уровня сформированности знаний, умений и навыков учащихся в области ИКТ в процессе экспериментальной работы на базе средней общеобразовательной школы с углубленным изучением отдельных предметов № 75 (г. Тольятти) (Мартиросян Л.П., Щепакина Т.Е.).

Проведено уточнение основных позиций квалификационных характеристик для специалиста, адекватно программам обучения в рамках специальности «Прикладная информатика (в образовании и образовательных технологиях)» (Козлов О.А.).

В ходе экспериментальной работы по совершенствованию методик преподавания курсов «Информатика и ИКТ» и «Информатика и ИКТ в предметных областях» в общеобразовательной школе на основе согласования российских и международных программ определен уровень полученных знаний, умений и навыков у учащихся, прошедших обучение в рамках авторской программы МЭШ по информатике и ИКТ на пропедевтическом уровне (Мартиросян Л.П., Грушко Т.Ю.).

Проверен уровень овладения студентами педагогической деятельностью с использованием средств ИКТ в процессе инвариантной подготовки учителя-предметника в области использования средств ИКТ в профессиональной деятельности (Лавина Т.А.).

На факультете педагогики и психологии Рязанского государственного университета им. С.А. Есенина проведена экспериментальная работа по определению педагогической эффективности структуры и содержания курса «Использование интегрированных пакетов статистической обработки в экспериментальной работе педагога и психолога» в ходе педагогической практики (Иванова Д.С.).

В процессе экспериментальных исследований на базе Университета РАО разработаны методические подходы к подготовке будущих учителей английского языка в области комплексного использования средств ИКТ и проведена их апробация. Также определен уровень подготовки специалистов в области журналистики по программе обучения «Информационные технологии в журналистике» (Прозорова Ю.А., Агальцова Д.В.).

На базе Государственного образовательного учреждения среднего профессионального образования колледж автоматизации и информационных технологий №20 (г. Москва) проведена экспериментальная работа по формированию необходимого уровня подготовки педагогических кадров среднего профессионального образования в области автоматизации и управления технологиче-

скими процессами и производствами на базе информационных и коммуникационных технологий (Роберт И.В., Мартиросян Л.П., Щепакина Т.Е.).

Выявлены и оценены факторы и условия информатизации образования, негативно влияющие на состояние здоровья студентов и преподавателей профессиональной школы, и проведена их классификация. Также проведена оценка базового уровня здоровья студентов и преподавателей профессиональной школы и выявлена динамика изменения показателей состояния здоровья в процессе обучения в условиях использования средств ИКТ (Мухаметзянов И.Ш.).

В ходе экспериментальных исследований андрагогических моделей информатизации профессионального обучения и переподготовки кадров проведена апробация систем и технологий информатизации профессиональной подготовки и переподготовки специалистов (Марон А.Е.).

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В ходе научных исследований по подпрограмме **«Развитие теоретической базы информатизации непрерывного образования»** (научный руководитель – член-корр. РАО Роберт И.В.) выявлены, обоснованы и описаны теоретико-технологические условия осуществления информационного взаимодействия между участниками образовательного процесса в условиях функционирования интерактивных предметных сред, на базе локальных и глобальной информационных сетей, описывающие условия функционирования интерактивной предметной среды, организации диалога в ней, условия приемленности визуальной среды как нормальной, так и агрессивной, уровень реализации технологии мультимедиа. Особое внимание уделено условиям разработки педагогических технологий и обоснованию целесообразности их использования в процессе осуществления информационного взаимодействия между участниками образовательного процесса в условиях функционирования интерактивных предметных сред (соответствие возрастным особенностям обучаемых, возможность вариативности образования, учет психолого-педагогических требований, методическая состоятельность).

Подготовлен толковый словарь, в который включено более 200 терминов понятийного аппарата новой отрасли педагогической науки – информатизация образования, описывающих и представляющих толкования определений и словосочетаний, раскрывающих содержательные аспекты: здоровьесберегающих условий информатизации образования; информационного взаимодействия образовательного назначения, реализованного на базе средств ИКТ; информационно-коммуникационной предметной среды; распределенного информационного ресурса образовательного назначения; автоматизации процессов информационно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса и организационного управления учебным заведением (системой учебных заведений) и др.

Обоснована структура и разработано содержание непрерывной подготовки инженерных и управленческих кадров в области организации, проек-

тирования и использования информационных систем управления, реализованных на базе информационных и коммуникационных технологий. Определено содержание подготовки инженерных и управленческих кадров в области общих вопросов использования информационных технологий для управления, а также содержание подготовки в области проектирования и применения информационных систем управления, реализованных на базе информационных и коммуникационных технологий. Представлены этапы проектирования автоматизированной информационной технологии решения задач управления (содержание и организация проектирования, разработка технического задания, организация разработки технического проекта, организация разработки рабочего проекта, внедрение проекта и промышленная эксплуатация экономической информационной системы).

Выявлены основные направления непрерывной подготовки инженерных и управленческих кадров в области автоматизации разработки и выполнения проектно-конструкторских работ: формирование основных понятий машиностроительного черчения в области разработки конструкторской документации в системе автоматизированного проектирования; реализация средств автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации в условиях использования САПР; подготовка в области использования плоскографического редактора в процессе создания графической и текстовой информации; подготовка в области использования информационных графических систем. Рассмотрены основные понятия машиностроительного черчения в области разработки конструкторской документации в САПР. На примере системы АДЕМ показаны особенности подготовки в области создания инженерных приложений компьютерной графики с использованием плоскографического редактора в процессе создания графической и текстовой информации. Особенности использования информационных графических систем показаны на примере «КОМПАС-ГРАФИК», позволяющем работать с различными типами документов, создавать графическую документацию, управлять чертежными объектами, изменять геометрические объекты и пр. Также представлены методические особенности использования плоскографического редактора при создании графической и текстовой информации и использования информационных графических систем в процессе непрерывной конструкторской подготовки специалистов в области автоматизации, разработки и выполнения проектно-конструкторских работ.

Обоснованы организационно-методические условия реализации возможностей технологии мультимедиа при функционировании информационного образовательного пространства. Разработана методика использования элементов технологии мультимедиа в информационном образовательном ресурсе.

Уточнено понятие дистанционного обучения, под которым предложено понимать интерактивное взаимодействие, как между учителем и учащимися, так и между ними и интерактивным источником информационного ресурса, (например, реализованного на web-сайте или web-странице), отражающее все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, орга-

низационные формы, средства обучения), осуществляемое в условиях реализации средств ИКТ.

Определена основная цель курса «Теория и практика организации дистанционного обучения», состоящая в формировании представлений о сущности и содержании дистанционного обучения, а также знаний умений и навыков, необходимых для организации дистанционного обучения. Выявлены задачи курса: формирование знаний о назначении, особенностях устройства и функционирования телекоммуникационной среды; формирование знаний и умений в области хранения и передачи информации внутри сети; формирование знаний об основных сетевых информационных ресурсах и особенностях работы с ними; овладение умениями и навыками организации и проведения телекоммуникационных проектов; формирование знаний методических основ организации работы преподавателя и обучаемых в сети; формирование знаний основных правил поведения пользователей в сети, основ телекоммуникационного этикета; овладение умениями и навыками работы с электронной почтой, сетевыми информационными службами, отбора и обработки информации, полученной по сети; овладение умениями и навыками поиска информации по сети для разработки и ведения сетевого учебного проекта, тематической телеконференции.

Разработаны содержательные блоки, определяющие программу данного курса для преподавателей, учителей и кураторов: «Информатизация и глобальная массовая коммуникация современного общества как социальный процесс. Информатизация образования»; «Информационные процессы и информационная деятельность»; «Понятие «дистанционное обучение». Этапы его развития»; «Организационные формы и типизация дистанционного обучения»; «Создание и функционирование информационной среды дистанционного обучения»; «Методические особенности организации дистанционного обучения».

Исследованы возможности и выявлены условия интеграции образовательного процесса школы в единое информационное образовательное пространство на основе школьной информационной образовательной среды (ИОС), рассматриваемой как объединение следующих составляющих: совокупность информационных объектов предметных областей, подлежащих изучению, и методов, средств сбора, обработки, хранения, упорядочения и визуализации информации об этих объектах; описание учебно-воспитательного процесса в виде структурированной информации о субъектах этого процесса; комплекс организационных и распорядительных документов, регламентирующих отношения участников учебно-воспитательного процесса; комплекс технических, организационных и программных средств локальных и глобальных коммуникаций, обеспечивающих возможность функционирования информационных процессов, происходящих в школе, для включения ее в образовательное пространство региона, страны, мира.

Показано, что создание единого информационного образовательного пространства требует комплексного решения методических, технико-технологических и организационно-управленческих задач. Методические за-

дачи включают: подготовку учителей к комплексному использованию средств информационных и коммуникационных технологий в учебно-воспитательном процессе; смену формы организации учебной деятельности учащихся в направлении активных методов обучения; переход от предметных методических объединений к межпредметным проблемным группам (временным учебным коллективам); кооперацию учителей как внутри школы, так и вне ее для развития межпредметных связей и формирование мировоззрения учащихся как будущих членов информационного общества; использование ресурсов глобальных сетей для реализации воспитательных задач. Техничко-технологические задачи заключаются в: создании локальной школьной сети на базе технологии Интранет с выходом в Интернет, в том числе включающую в себя информационно-методический центр (учительскую); в организации школьного сервера как основы школьной ИОС; в создании медиатеки электронных средств обучения и др.

Обоснованы организационно-методические подходы к созданию дидактической информационной среды в условиях университетского комплекса, обеспечивающего преемственность и непрерывность развития региональной системы образования.

В рамках подпрограммы **«Совершенствование педагогических технологий на базе средств информатизации и коммуникации»** (научный руководитель – Мартиросян Л.П. – к.п.н.) выявлены направления интеграции традиционных и инновационных подходов к обучению математике в 5-6 классах, основанные на широком использовании в процессе обучения математике электронных средств учебного назначения, обеспечивающих: визуализацию учебной информации; осуществление исследовательской и творческой деятельности с математическими моделями изучаемых объектов; активизацию самостоятельной учебной деятельности учащихся; систематичность использования различных компонентов электронного средства учебного назначения на всех этапах обучения математике; сочетание различных компонентов электронного средства учебного назначения для реализации определенных методических целей; вкрапление игровых ситуаций; повышение психологической комфортности.

Обоснованы методические подходы к использованию возможностей интерактивной доски SMART Board в процессе преподавания математики, ориентированные на: выполнение учебной деятельности за персональным компьютером и с интерактивной доской. Реализация методических подходов позволяет каждому ученику активно участвовать в учебном процессе, используя программное обеспечение интерактивной доски, что позволяет: отображать подготовленный материал урока на экран; делать во время урока любые аннотации электронными чернилами; концентрировать внимание на необходимой части экрана, ограничивая его электронным карандашом; вставлять текстовые куски в любом месте страницы на экране и редактировать их, используя экранную клавиатуру; удалять ненужные объекты; «перетаскивать» объекты в любое место страницы; сохранять страницы на диск компьютера учителя или на любой диск компьютерной сети; распечатывать, копировать,

высылать информацию по электронной почте; использовать специальные инструменты (Линейка, Транспорт, Калькулятор), стандартные геометрические фигуры и т.д. Разработаны методики конкретных примеров использования интерактивной доски на уроках математики в 6 классе на примере изучения отдельных тем.

Выявлено, что с использованием средств интерактивной доски возможна реализация традиционной модели обучения, когда ученики, присутствующие в классе, и пользователи удаленных компьютеров могут работать с изображенным на доске материалом, а все сделанные пометки, комментарии, эскизы, введенный рукописный или печатный текст, копии экрана и другие результаты учебной работы могут быть зафиксированы на поле графического редактора.

Разработаны методические рекомендации к реализации возможностей интерактивной доски в процессе преподавания информатики включающие в себя рекомендации к изучению отдельных тем курса информатики базового уровня и ориентированные на такую организацию учебного процесса, когда каждый ученик выполняет предложенные учителем задания за своим рабочим местом и параллельно ведется работа с интерактивной доской SMART Board, на которую проецируется рабочий стол учительского компьютера. Использование возможностей интерактивной доски рассмотрено на примере работы с инструментами «Эллипс», «Надпись», «Выделение» деформации изображения, навыки работы с инструментами «Линия», «Кривая», «Карандаш», «Окружность», «Заливка», «Распылитель» в среде растрового графического редактора MS Paint. Разработан алгоритм создания видеоролика средствами программного обеспечения из комплекта SMART Board для обеспечения наглядности обучения. Описаны возможности встроенных средств ввода текста, таких как «виртуальная клавиатура», обеспечивающая ввод текста касаниями нарисованных клавиш маркером, а также использование инструмента MS Paint «Карандаш» для ввода рукописного текста (с использованием маркера интерактивной доски в режиме мыши).

Выполнен обзор ряда существующих в настоящее время программных средств образовательного назначения (прикладных программных средств, пригодных к использованию в целях поддержки образовательного процесса школы) по различным предметам для карманных персональных компьютеров (КПК). Указанные программные средства доступны из сети Интернет, либо могут быть приобретены в составе комплектов ПО для КПК и других мобильных вычислительных устройств, поставляемых на CD-ROM.

Обоснованы научно-методические подходы к разработке компонентов педагогической продукции, функционирующей в среде учебного информационного взаимодействия на базе Flash-технологии, включающие: описание возможностей Flash-технологии для разработки компонентов педагогической продукции; типизацию компонентов педагогической продукции в аспекте реализации дидактических возможностей ИТ; описание этапов разработки интерактивных авторских компонентов педагогической продукции в среде Macromedia Flash; перечень психолого-педагогических и технико-

технологических требований к разработке компонентов педагогической продукции.

Разработан электронный словарь терминов по дисциплине «Основы математического моделирования» для студентов технических вузов, опирающийся на систему понятий и терминов математического моделирования в технике, общего курса высшей математики в рамках программы технического университета и терминов, имеющих отношение к естественнонаучным и общеинженерным дисциплинам. Электронный словарь терминов по дисциплине «Основы математического моделирования» для студентов технических вузов представлен в универсальном формате файлов Portable Document Format (PDF), который сохраняет шрифты, изображения и структуру исходных документов, созданных в широком диапазоне приложений и на разных платформах.

Разработана событийно-персональная основа для учебной базы данных по истории мировой науки (принципы и алгоритм составления – применительно к науке Нового Времени, 1500-2000). Выбранный срок научной эволюции разбит на отрезки длиной в одну творческую жизнь человека (25 или 30 лет): на каждом стыке двух соседних отрезков составлен портрет научного сообщества, включающий персоны 5-10 ведущих ученых с их открытиями и 10-15 важнейших (в эту эпоху) отраслей науки; для каждого отрезка между последовательными срезами событийного континуума науки составлен перечень тех важных событий на этом отрезке времени, которые не укладываются в спектр избранных ранее направлений и персон ученых.

Показано, что сложность предметной области по информационным сетям и телекоммуникациям и необходимость уяснить большое количество абстрактных понятий требуют: представления всего изучаемого материала в структурированной форме; формирования по каждому изучаемому блоку (теме) минимально достаточного перечня учебных вопросов и задач, отрабатываемых как самостоятельно, так и в учебные часы. Разработано и издано учебное пособие по дисциплине «Информационные сети и телекоммуникации» (специальная дисциплина из специальности 210100 «Управление и информатика в технических системах»), охватывающее материал всей дисциплины и включающее: входной самоконтроль (по результатам изучения обеспечивающих дисциплин); задание на самостоятельную подготовку перед каждым практическим и лабораторным занятием; задачи, отрабатываемые на практических и лабораторных занятиях; задание и исходные данные для выполнения контрольного домашнего задания; перечень типовых экзаменационных вопросов.

Разработаны методологические подходы к созданию и совершенствованию интерактивных тестов по циклу общепрофессиональных дисциплин специальности «Коммерция (торговое дело)».

Разработана сетевая модель организации профильного обучения на основе интеграции необходимых ресурсов (научных, методических, кадровых, инновационных и пр.) трех уровней образования: школы, колледжа, вуза, ориентированная на развитие открытого образования, тесного телекоммуни-

кационного общения специалистов-профессионалов, обучающихся, молодежи. Предложено использовать три сетевые модели интеграции ресурсов для совместной реализации заданных целей: 1) централизованная иерархия (объединение ресурсов осуществляется в одном месте посредством добавления ресурсов от каждого сетевого клиента); 2) распределенная иерархия (ресурсы клиентов сети формируются на локальных местах, а их объединение осуществляется с помощью кооперации); 3) Web-иерархия (на основе специальных протоколов ресурсы клиентов объединяются по FTP, WWW – принципам, со своей системой навигации, собственным браузером). Разработана структура образовательного портала для размещения всех объединенных ресурсов школы, колледжа, вуза, а также принципы наполнения фондов портала и регламента предоставления образовательных услуг обучаемым.

Обоснованы методические подходы к использованию модельных инструментов проектирования электронного учебника. Электронный учебник (ЭУ) предложено рассматривать как некоторую реализованную электронную модель образовательного процесса, организованного в рамках определенной дидактической системы. Функциональность модели определяет ее структурные элементы и обеспечивается единством следующих функций: информационной, деятельностной, коммуникационной, воспитательной. Реализованность модели предполагает моделирование, создание и внедрение модели «ЭУ» в реальные условия образовательного процесса на основе современных ИКТ. При формировании информационной структуры ЭУ предложено руководствоваться принципами: обеспечения полноты (целостности) и непрерывности дидактического цикла обучения в ЭУ, модульности, модификации и дополнения учебного материала, интерактивности, адаптивности, обратной связи, технологичности процесса формирования информационной структуры ЭУ.

Разработан комплекс методических материалов по автоматизированным лабораторным практикумам удаленного доступа. На Всероссийском специализированном сервере автоматизированных практикумов с удалённым доступом создан раздел «Методические материалы», в котором опубликованы разработанные документы в виде HTML-файлов. Созданный на сервере раздел содержит следующие подразделы: методические основы индивидуальной практической подготовки; принципы создания автоматизированных практикумов удаленного доступа; технология объединения автоматизированных практикумов удаленного доступа; порядок разработки и использования дистанционных образовательных технологий; показатели качества автоматизированных практикумов удаленного доступа; концепция создания и развития распределенных учебных лабораторий; автоматизированные практикумы удаленного доступа в практической подготовке студентов. Разработанные и опубликованные методические материалы, содержащие основные понятия и принципы удаленных лабораторных практикумов и особенности их «проведения» через глобальную сеть, дают возможность преподавателям ознакомиться с основами проведения удаленных учебных экспериментов на реальных лабораторных установках, освоить методики проведения экспериментов

через глобальную сеть, выбрать подходящие удаленные практикумы и подготовить их проведение в своем образовательном учреждении.

Выполнен анализ состава и содержания передаточных функций человека-оператора в зависимости от динамики основных объектов и возможные структуры человеко-машинной системы удаленного управления. Рассмотрены основные режимы и нестационарные алгоритмы работы человека-оператора, выявлены нестационарные свойства и характеристики человека-оператора ПЭВМ, методы и средства описания его динамических характеристик, изложены требования к человеко-машинным нестационарным системам удаленного управления дифференцированным обучением пользователей ПЭВМ. Динамические характеристики человека определяются путем составления и решения дифференциальных уравнений с переменными коэффициентами и последующего анализа качества переходных процессов в зависимости от типовых входных воздействий. Показано, что при известном дифференциальном уравнении замкнутой нестационарной системы определенного вида (в которой присутствуют выходной сигнал, входной сигнал и коэффициенты, зависящие от времени), можно получить изображение выходного сигнала эквивалентной системы. Для определения переходного процесса на выходе системы, в зависимости от сложности полученного изображения выходного сигнала, необходимо применить один из методов перехода от изображения к оригиналу. Для описания и приближенного решения дифференциальных уравнений такого вида автором впервые предложено использовать новый «метод эквивалентной системы», который позволяет получить аналитическое решение для известного вида переменных коэффициентов и ненулевых начальных условий.

Разработаны компоненты дидактико-методического обеспечения деловых игр и анализа конкретных ситуаций в УСЦ (на примере УСЦ Российской академии государственной службы при Президенте Российской Федерации); эти компоненты апробированы в реальном учебном процессе. В качестве реальных активных форм проведения занятий описаны следующие учебно-аналитические задачи (УАЗ), функционирующие в среде УСЦ РАГС: 1) деловая игра «Выработка коллективного мнения специалистов при обсуждении вопросов в корпоративной сети организации»; 2) деловая игра «Подготовка предложения по освоению свободной территории муниципального образования»; 3) лекция-дискуссия с элементами анализа конкретной ситуации «Корректировка стратегии избирательной кампании по динамике мотивационного профиля электората»; 4) анализ конкретной ситуации «Динамика развития (макроэкономическая модель краткосрочного и среднесрочного прогнозирования экономической системы)». Каждая УАЗ описывается сценарием, регламентирующим следующие аспекты: тип и продолжительность занятия; цель занятия; теоретические основы решения рассматриваемой проблемы; программное и информационное обеспечение занятия; перечень микрогрупп участников занятия (ролей в деловой игре) и описание их задач; методы решения задач микрогрупп и их программное и информационное обеспечение; последовательность и ориентировочная продолжительность основных этапов

проведения занятия; описание входной и выходной информации, ее источников, общего процесса и задач микрогрупп для каждого этапа; сетевой график работ всех микрогрупп для каждого этапа; описание входной, выходной и отображаемой на видеостене информации, ее источников и средств программной реализации для каждой подзадачи; тактовая временная диаграмма выполнения каждого этапа на уровне подзадач; частные тактовые временные диаграммы всего занятия для каждой микрогруппы с указанием для каждого такта отображаемой на видеостене информации; объединенные частные тактовые временные диаграммы всех микрогрупп (режиссерский сценарий); образцы потактового отображения информации на видеостене. Полнота такого сценария и аспекты отдельных его частей определяется спецификой конкретной УАЗ.

Обоснована целесообразность многоаспектной и многоэтапной оценки качества педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ (ППИКТ). Разработаны характеристики педагогико-эргономического качества комплектов учебно-вычислительной техники и методы их оценки. Определены: требования к составу, к характеристикам идентификации, к характеристикам безопасности технических средств; требования к техническим, функциональным характеристикам и характеристикам совместимости технических средств КУВТ; требования к системным характеристикам КУВТ; требования к характеристикам технического обслуживания КУВТ; требования к характеристикам базового комплекта программных средств КУВТ; требования к тестам и правилам их применения; требования к методам оценки характеристик (визуальным и экспертным). Разработаны методы оценки характеристик, включающие: 1) визуальный метод; 2) экспертный метод; 3) тестовый метод.

Для обеспечения многоаспектной оценки качества ППИКТ определены требования: к составу прикладных программных средств, организации образовательного процесса; к характеристикам функционального назначения: к функциям обработки данных; к характеристикам информационной совместимости; к характеристикам целостности и сохранности программ и данных; к характеристикам вычислительных средств и операционной среды; к системным характеристикам; к методам оценки характеристик (визуальным и экспертным).

Разработаны характеристики и методы оценки электронных изданий образовательного назначения (ЭИ ОН): психолого-педагогические, включающие (развивающие компоненты в обучении, активизацию познавательной активности, развитие учебной самостоятельности); содержательно-методические; дизайн-эргономические; технологические. Определены требования: к составу ЭИ ОН; идентификации ЭИ ОН; характеристикам ЭИ ОН; к характеристикам вычислительных средств и операционной среде АРМ.

Разработаны Технические условия на продукцию: ТУ.04А0.Б Учебное оборудование, сопрягаемое с ПЭВМ; ТУ.04А0.3 Учебно-методические комплексы, включающие электронные издания образовательного назначения и электронные средства учебного назначения; ТУ.04А0.И Информационная

сеть образовательного учреждения. Разработаны характеристики качества и методы оценки. Общие технические требования.

Разработаны методические подходы к оценке характеристик качества автоматизированных обучающих систем (АОС), предназначенных для использования в учебном процессе технического ВУЗа. Рекомендована следующая последовательность действий (многоэтапность): оценить группу показателей эффективности степени автоматизации функций преподавателей и обучаемых; оценить группу показателей количественных изменений, которые могут иметь место при использовании АОС на различных видах занятий и на самоподготовке; оценить группу показателей объема учебного материала и временные затраты преподавателя на подготовку занятий, проводимых с использованием АОС; оценить группу показателей изменения психофизиологических особенностей проведения занятий с использованием АОС; оценить группу показателей эффективности аппаратно-программных средств АОС.

Разработаны методические подходы к оценке характеристик качества: электронных изданий учебного назначения, прикладных программных средств, систем автоматизации информационно-методического обеспечения образовательного процесса технического ВУЗа, рассматривающие комплекс экспертно-аналитической системы оценки качества программных средств образовательного назначения как подсистему автоматизации информационно-методического обеспечения образовательного процесса технического вуза, учитывающую особенности организации образовательного процесса в техническом вузе.

Исследования по подпрограмме **«Обучение информационным и коммуникационным технологиям в системе непрерывного образования»** (научные руководители – академик РАО А.А. Кузнецов, к.п.н. Л.Л. Босова) позволили обосновать место и роль элективных курсов на старшей ступени школы в развитии представлений учащихся о научных основах информационных технологий и умений применения средств ИКТ для решения учебных и практических задач. Предложена типология элективных курсов по ИКТ по их методическим функциям, определяющим их содержание. Предложена тематика элективных курсов по ИКТ для каждого из десяти профилей обучения в старших классах, разработанная в соответствии с выявленными потребностями использования средств ИКТ в учебной и практической деятельности в рамках отдельных профилей. Разработаны программы двух элективных курсов по ИКТ, раскрывающих методические подходы к формированию содержания, организационных форм проведения занятий, средств обучения в зависимости от специфики специализации образования по различным профилям обучения.

Предложено под цифровым образовательным ресурсом понимать специальным образом сформированные блоки разнообразных информационных ресурсов, предназначенные для использования в учебном (образовательном) процессе и функционирующие на базе средств ИКТ. Обоснованы подходы к разработке и использованию комплекта цифровых образовательных ресурсов

по информатике и ИКТ в 5-7 классах: соответствие содержанию образования по предмету; учет возрастных психолого-педагогических особенностей учащихся; обеспечение необходимых демонстрационных материалов, материалов для тренажа и контроля. В состав комплекта цифровых образовательных ресурсов включены: методические материалы; файлы-заготовки (тексты, рисунки), необходимые для выполнения работ компьютерного практикума; демонстрационные работы; текстовые файлы с дидактическими материалами (для печати); плакаты (цифровой аналог печатных наглядных пособий); презентации по отдельным темам; интерактивные тесты; логические игры; виртуальные лаборатории.

Разработанный комплект цифровых образовательных ресурсов по информатике и ИКТ для 5-7 классов выставлен в открытом доступе в сети Интернет по адресу http://metodist.lbz.ru/avt_masterskaya_BosovaLL.html.

Разработаны методические рекомендации для учителей по использованию комплекта цифровых образовательных ресурсов по информатике и ИКТ в 5-7 классах. В них указаны этапы урока, на которых целесообразно применять соответствующие типы цифровых образовательных ресурсов; даны рекомендации по организации работ в виртуальной лаборатории «Переливания»; описаны подходы к организации тестирования с помощью интерактивных тестов.

Обоснованы структура и содержание практических работ по информационному моделированию для учащихся 7 класса, основное назначение которых состоит в формировании у школьников навыков: «чтения» и самостоятельно построения схем, таблиц, графиков, диаграмм и других информационных моделей; использования их как инструмента систематизации учебного материала; свободного перехода от одной формы представления информации к другой в зависимости от стоящей задачи. Разработаны практические задания и познавательные задачи из различных предметных областей по созданию информационных моделей.

Выявлены особенности реализации метода проектов в условиях профильной дифференциации обучения: метод проектов предполагает решение проблемы, предусматривающей интегрирование знаний, умений из различных областей науки, техники, технологий, творческих областей. Сформулированы требования к применению метода проектов: наличие значимой в исследовательском творческом плане проблемы (задачи, требующей интегрированного знания, исследовательского поиска для ее решения); структурирование содержания части проекта (с указанием поэтапных результатов); использование исследовательских методов, предусматривающих определенную последовательность действий: определение проблемы и вытекающих из нее задач исследования; выдвижение гипотезы решения задач исследования; обсуждение методов исследования (статистических, экспериментальных); обсуждение способов оформления конечных результатов (презентаций, защиты, творческих отчетов, просмотров); сбор, систематизация и анализ полученных данных; подведение итогов, оформление результатов, их презентация; выводы, выдвижение новых проблем исследования.

Разработана программа курса «Использование информационных и коммуникационных технологий в проектной деятельности», ставящая целью повышение уровня учебных достижений учеников, а также углубление их пользовательских знаний. При этом учтены следующие требования: формирования у учеников высокого уровня информационной культуры в соответствии с запросами информатизации современного общества; реализации внутрипредметных и межпредметных связей при изучении информатики; ликвидации проблемы обретения новых знаний одаренными учениками лишь средствами самообразования вне школьных стен; осознание и понимание способными учениками осуществления основных информационных процессов. Определены основные задачи курса: сориентировать учебно-познавательную деятельность способных учеников на внутреннюю заинтересованность учебным материалом; реализовать возможность дальнейшего практического применения полученных одаренными учениками знаний; убедить учеников в необходимости самостоятельно творчески работать; предоставить возможность способным ученикам легко адаптироваться и продвигаться в прогрессе аппаратной и программной составляющей современного компьютера. Определены основные темы курса: «Операционные системы. Основы работы с дисками», «Издательское дело в среде текстового процессора MS Word», «Обработка растровых изображений средствами Adobe PhotoShop», «Создание электронных презентаций средствами PowerPoint», «Обработка табличной информации в приложении MS Excel», «Основы современных баз данных и СУБД», «Создание Web-Страниц. Введение в язык HTML», «Создание мультимедийного проекта».

Обоснована и разработана методическая система обучения информационной безопасности студентов вузов (на примере экономических специальностей): с учетом аспектов информационной безопасности разработан и актуализирован понятийный аппарат, характеризующий информационную подготовку и информационную культуру, включающую информационную безопасность, будущих специалистов; на основе системного и классификационного подходов исследованы качественные характеристики информационной подготовки студентов вузов в аспекте информационной безопасности, определены место и роль проблематики информационной безопасности в профессиональной направленности информационной подготовки. Создана методическая система обучения информационной безопасности, обеспечивающая развитие информационной культуры и информационной подготовки специалистов, в том числе, система дидактических принципов, позволяющих проектировать структуру и компоненты методической системы обучения информационной безопасности.

Разработаны структура содержания обучения в области использования информационных технологий с СМИ. Подготовлена программа для студентов гуманитарных вузов специальности «журналистика» в соответствии с рекомендациями и указаниями Министерства образования РФ и Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования. Определена цель курса – подготовка квалифицированного специалиста,

имеющего представление о роли и месте информационных технологий, в частности – технологий автоматизации обработки документов и данных, применении информационных технологий в профессиональной деятельности журналиста. Определены требования к ЗУН студентов гуманитарных вузов специальности «журналистика» в области использования ими информационных технологий в своей профессиональной деятельности (иметь представление: о способах преобразования документов в электронную форму; о средствах автоматизированного перевода документов; о теоретических основах и способах сжатия данных; о способах автоматизации рассылки документов; об особенностях и возможностях издательских систем; о возможностях Flash-технологии для СМИ).

В рамках новой подпрограммы **«Подготовка кадров высшего профессионального образования в области информатики, информационных и коммуникационных технологий»** (научный руководитель – д.п.н. О.А. Козлов) разработаны методические основы переподготовки и повышения квалификации преподавателей по дисциплине «Методика преподавания географии в условиях информационно-образовательной среды». С учетом специфики курсов повышения квалификации (краткосрочность и многоэтапность процесса, наличие остаточных знаний у слушателей по отдельным темам и различная потребность в компетентности) для учителей географии разработано несколько уровней обучения по теме: базовый, предметный и креативный (углубленный). Разработан пакет учебно-методических документов, включающий: учебный план; учебно-тематический план и учебную программу. Предлагаемая программа содержит три модуля, соответствующие трем уровням обучения. В качестве итоговой работы слушателям предлагается выполнить индивидуальную методическую разработку урока с использованием ИКТ электронных информационных ресурсов или представляют авторское ЭОИР или ЭСУН по выбранной географической тематике.

Определены следующие требования к организации учебного процесса: набор слушателей осуществляется с учетом региональных особенностей общего образования региона и информатизации конкретного образовательного учреждения с целью поэтапного формирования команды по информатизации; комплектация учебных групп осуществляется по предметному принципу; формирование команды осуществляется из преподавателей-профессионалов, принимающих и поддерживающих концепцию внедрения ИКТ; использование проектной технологии в организации учебной деятельности; организация постоянного телекоммуникационного общения для создания эмоциональной поддержки слушателей и актуализации навыков и умений; организация интенсивной самостоятельной работы слушателей во внеурочное время; активное использование региональных ресурсов Интернет; оказание максимальной помощи в преодолении страха слушателя оказаться неуспешным, сделать что-либо не так, не запомнить, не повторить, преодоление неверия в возможность реализации своего проекта.

Показано, что базовая подготовка практикующего учителя географии в области ИКТ обеспечивает достижение следующих результатов: воспитание

информационной культуры обучаемых; приобщение к новым информационным технологиям; приобретения навыков самообразования в области ИКТ; умение пользоваться простым графическим редактором, работать с иллюстрациями, в том числе и цифровыми картами и космическими снимками; знание основных операций с электронными таблицами, выполнение с их помощью простейших вычислений; умение применять учебные пакеты прикладных программ по соответствующему предмету своей деятельности для решения типовых задач; знакомство с возможностями мультимедиа технологий; знакомство с основами работы в INTERNET; педагогические аспекты использования INTERNET-технологий в профессиональной деятельности.

Разработаны технические, технологические и методические требования к разработке и функционированию информационных систем поддержки обучения операторов сложных технических систем. Рассмотрено определение профессиональной надежности как важнейшей характеристики функционального состояния операторов сложных технических систем; проведен анализ факторов, влияющих на профессиональную надежность операторов; определено, что основой для исследования профессиональной надежности операторов служит анализ допускаемых ими ошибок с точки зрения причин их возникновения. Определено, что общими требованиями к методам оценки функционального состояния и работоспособности являются: информативность, адекватность результатов выполняемым функциям, количественная оценка, кратковременность исследования, возможность проведения исследований на любом этапе профессиональной деятельности, доступность в освоении методик контроля. Разработаны формализованные процедуры синтеза состава аппаратно-программных систем оценки профессиональной надежности операторов сложных технических систем. Произведен выбор показателей профессионально важных качеств для диагностики функциональных состояний операторов сложных технических систем и сформулирована задача синтеза состава аппаратно-программных комплексов оценки профессиональной надежности операторов в условиях ограниченных ресурсов контроля на основе уменьшения содержательной и методической избыточности. Разработано научно-методическое обеспечение синтеза состава аппаратно-программных комплексов оценки профессиональной надежности оператора, позволяющая снизить содержательную и методическую избыточность с учетом ограничений на его стоимость и время контроля.

Сформулировано определение мультимедийной обучающей системы (МОС) электротехнической дисциплины как совокупности взаимосвязанных учебных программ (справочно-энциклопедической, информационной, тренировочной, моделирующей, контролирующей), обеспечивающих выполнение. Выделены виды МОС электротехнической дисциплины: МОС (ЛК) – мультимедийная обучающая система для организации лекционных занятий, в которой превалирует информационная компонента; МОС (ПЗ) – мультимедийная обучающая система для организации практических занятий (упражнений), в которой превалирует тренировочная компонента; МОС (ЛЗ) – мультимедийная обучающая система для организации лекционных занятий, в которой превалирует лекционная компонента.

тимедийная обучающая система для организации лабораторных занятий, в которой превалирует моделирующая компонента.

Обоснована целесообразность введения новых дидактических требований к МОС (ЛК): требования синкретичности предъявления информации, под которым понимается комбинированное предъявление информации при дидактически обоснованном соотношении различных ее форм: текст, звук, графика, видео, анимация – и требования обеспечения полной структуры учебно-познавательной деятельности (цель, мотив, собственно деятельность, конечный результат). На основании проведенного анализа специфики преподавания электротехнических дисциплин в техническом вузе сформулированы следующие методические требования: требование избыточности учебной информации, включающей в себя тривиальную, синкретичную избыточность и избыточность кодированием; требование комплементарности Мультимедиа и традиционных технологий; требование динамически развивающегося теоретического образа, реализуемого либо с помощью дискретной подачи визуализированной информации, либо с помощью программ имитационного моделирования.

Разработано учебно-методическое обеспечение подготовки кадров высшего гуманитарного профессионального образования в области применения средств ИКТ в профессиональной деятельности. Разработаны методические аспекты подготовки студентов сервисных специальностей в области информатики и ИКТ с учетом особенностей информатизации сферы сервиса в Западно-Сибирском регионе. Обосновано введение в содержание дипломных и курсовых работ студентов специальности "Прикладная информатика (в сфере сервиса)" компонента по функционально-структурному анализу и моделированию бизнес-процессов (на основе технологии IDEF0) с использованием CASE-средств с целью выявления объекта информатизации и построения информационной модели сервисного предприятия. Разработаны и изданы методические указания для студентов специальности "Прикладная информатика (в сфере сервиса)" по курсовому и дипломному проектированию.

Проведенные научные исследования по подпрограмме **«Подготовка кадров информатизации системы общего и профессионального образования»** (научные руководители – член-корр. РАО И.В. Роберт, к.п.н. Л.Л. Босова), позволившие обосновать методическую система непрерывной подготовки учителя-предметника в области использования средств ИКТ в профессиональной деятельности, под которой предложено понимать совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих компонентов, образующих определенную целостность и единство: цели, содержание, средства, формы и методы обучения, воспитания и развития студентов и учителей на этапах вузовского и послевузовского профессионального педагогического образования, включая самосовершенствование личности. Сформулированы основные содержательные направления непрерывной подготовки учителей-предметников в области использования средств ИКТ в профессиональной деятельности и разработано содержание базовой подготовки учителей-предметников в аспекте осуществления подготовки по общим вопросам ин-

форматизации образования, подготовки в области методики преподавания и использования средств ИКТ в предметной области; выявлены методические подходы к организации вузовского и послевузовского этапов непрерывной подготовки учителей-предметников в области использования средств ИКТ в профессиональной деятельности; разработаны содержание и методические аспекты подготовки организаторов информатизации образования к осуществлению внутришкольного обучения учителей-предметников в области использования средств ИКТ в условиях функционирования информационно-коммуникационной среды учебного заведения. Теоретически обоснованы и сформулированы принципы непрерывной подготовки учителей-предметников в области использования средств ИКТ в профессиональной деятельности; выявлены психолого-педагогические и социально-экономические предпосылки непрерывной подготовки учителей в области использования средств ИКТ в педагогической деятельности; уточнено содержание компонентов деятельности учителя в аспекте их изменений в условиях информатизации образования; сформулированы требования к уровням овладения учителем-предметником педагогической деятельностью с использованием средств ИКТ; уточнены цели непрерывной подготовки учителей-предметников в области использования средств ИКТ в профессиональной деятельности в условиях реализации деятельностной теории обучения.

Выявлены условия развития инновационной инфраструктуры подготовки кадров информатизации образования в современном обществе массовой коммуникации и глобализации: владение инновационными моделями образования; владение инновационными технологиями образования, реализованными на базе ИКТ; подготовленность к исследовательской инновационной деятельности в условиях реализации возможностей ИКТ; осуществление деятельности, организованной на базе использования средств ИКТ (педагогическая, инновационная, самоуправления коллективом, саморазвития).

Разработаны структура и содержание учебно-методических комплектов (УМК) для подготовки кадров информатизации образования по следующим дисциплинам: «Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе» для студентов педагогических специальностей; «Программно-педагогические средства» для студентов специальности «Информатика»; «Информационные и коммуникационные технологии в образовании» для студентов специальности «Информатика». УМК включают: тематические планы и программы дисциплины, учебно-методические пособия, курс лекций, программно-методическое сопровождение (презентации в PowerPoint, тесты), журналы лабораторных работ и рабочие тетради.

Содержание программы дисциплины «Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе» предусматривает подготовку учителей к методически грамотной организации и проведению учебных занятий в условиях широкого использования ИКТ в различных видах учебной и воспитательной деятельности; обучение

эффективному применению средств информатизации и коммуникации в учебном процессе, в том числе работе с распределенным информационным ресурсом образовательного назначения. Программа составлена для педагогических специальностей университета в соответствии с примерной программой дисциплины рекомендованной учебно-методическим объединением.

Содержание дисциплины «Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании» полностью соответствует ГОС и включает в себя разделы: 1) дидактические основы создания и использования средств ИКТ; 2) педагогико-эргономические требования к созданию и использованию электронных средств учебного назначения, оценка их качества; 3) применение ИКТ в образовании; 4) автоматизация информационно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса и организационного управления учебным заведением (системой учебных заведений); состав и структура учебной материальной базы; 5) педагогико-эргономические условия эффективного и безопасного использования средств вычислительной техники (ВТ), ИКТ в образовательных целях; требования к оборудованию кабинета информатики и методические рекомендации по организации работы; 6) перспективные направления разработки и использования средств ИКТ в образовании. Программа составлена для специальности 03 01 00. 00 "Информатика с дополнительной специальностью английский язык" факультета иностранных языков.

Разработаны методические подходы к подготовке будущих учителей информатики в системе ВПО к использованию беспроводных технологий в учебном процессе. Показано, каким образом использование беспроводной сети в комбинации с портативными компьютерами расширяет преимущества ИКТ в обучении: в большем количестве предметов, в большем количестве сфер деятельности школы, для более широкого диапазона целей. Систематизирован материал, который может быть использован для лекционных и семинарских занятий при подготовке бакалавров и магистров.

Разработаны методические подходы к переподготовке и повышению квалификации преподавателей в области использования средств психологического тестирования. Выявлены основные направления совершенствования информационной подготовки будущих классных руководителей, связанные с формированием комплекса знаний о применении возможностей информационных технологий в психолого-педагогической деятельности. Определены структура и содержание курса информатики «ИКТ в психолого-педагогической деятельности классного руководителя», которые включают в себя три этапа. На пропедевтическом этапе происходит выравнивание подготовки учителей в области психологии и ИКТ, выработка индивидуальных траекторий изучения предлагаемого материала. На последующих двух (базовом и специальном) этапах учителями апробируются в дальнейшем реальном учебном процессе психологические программные приложения. При этом обеспечиваются: адекватность содержания обучения учителей современному состоянию процесса информатизации и глобальной массовой ком-

муникации информационного общества; подготовка в области информационной деятельности, информационного взаимодействия между участниками учебного процесса и интерактивным средством, функционирующим на базе ИКТ, и программирования педагогических приложений; основа для самостоятельного повышения профессионального уровня. Разработана и обоснована лично ориентированная методика изучения этого курса, построенная на основе метода проектов, которая обеспечивает формирование знаний и умений по применению педагогических приложений и их интеграции с программным обеспечением общего пользования и с электронными средствами образовательного назначения.

Разработана методическая поддержка обучения учителей работе в среде ОС Линукс с офисными приложениями. Подготовлена глава методического пособия, описывающего основы работы в среде Linux (на примере версии KNOPPIX, запускаемой непосредственно с CD) с программными приложениями, входящими в состав пакета Open Office и являющимися аналогами соответствующих приложений из состава пакета Microsoft Office (Текстовый процессор Writer, электронные таблицы Calc, система подготовки презентаций Impress). Продемонстрировано единство пользовательского интерфейса и принципов работы в среде современных операционных систем и основного прикладного ПО, функционирующего в среде этих ОС – Microsoft Windows и Linux. Теоретический материал дополнен вопросами для контроля (самоконтроля) знаний.

Разработаны научно-методические подходы совершенствования содержания информационной подготовки учителей информатики как условия обеспечения эффективности региональной информатизации. Показано, что для учителя информатики при разработке содержания региональной вариативной составляющей своей деятельности, отличной от федеральных указаний, определяющими являются региональные проблемы. Описаны особенности методической системы обучения (МСО) информатике, в частности: модульное представление изучаемой предметной области; использование системного формирования содержания подготовки, основанного на деятельностном подходе и позволяющего реализовывать государственные образовательные стандарты с учетом личностных интересов и особенностей обучаемых и обучающихся. Описаны подходы к использованию специальных региональных целей и тенденций преподавания информатики. Разработаны: методические рекомендации по изучению курса «Теория и методика обучения информатике», рассматриваемого как инновационный проект; набор методических разработок для реализации содержательной линии «Формализация и моделирование» с применением информационных средств, содержащий традиционные и электронные издания в распределенном ресурсе региона; программы учебных дисциплин: «Проблемы информатизации образования в Дальневосточном регионе», «Социальная информатика», «Применение информатики в научных исследованиях». Представлены методические указания по преподаванию с помощью организации сетевого сообщества поддержки

прохождения учебной дисциплины «Основы моделирования в авторских средах» для студентов 4-го курса специальности «Информатика».

Разработаны структура и содержание бакалавриата и тематика магистерских программ подготовки преподавателей информатики в двухуровневой системе высшего профессионального образования.

Обоснованы научно-методические и организационные подходы к правовой защите авторских прав на результаты интеллектуальной деятельности работников сферы информатизации образования. Предложена теоретическая модель инвентаризация объектов интеллектуальной собственности и факторов, побуждающих работников в сфере информатизации образования к авторско-правовой защите результатов интеллектуальной деятельности. Обоснована педагогическая целесообразность исследования тенденций авторской правовой защиты программ ЭВМ и баз данных.

Разработаны структура и содержание подготовки кадров информатизации образования в области информационного права и права на интеллектуальную собственность. Подготовлена программа «Информационное право и право на интеллектуальную собственность».

Исследования по подпрограмме **«Информатизация сферы дополнительного образования»** (научный руководитель – член-корр. РАО И.В. Роберт) позволили разработать аннотированный перечень научно-методического обеспечения профессионального дополнительного образования (в области повышения квалификации и профессиональной переподготовки педагогических кадров), в котором основной упор сделан на работы, посвященные обучению педагогических кадров ведению профессиональной деятельности в условиях информатизации образования и использования средств ИКТ, а также на организацию профессионального дополнительного образования педагогов в системе дистанционного обучения. Развита и расширена контент научно-педагогических и учебно-методических материалов для подготовки специалистов по направлению «Прикладная информатика (в образовании)».

Обоснованы методические подходы к подготовке студентов педагогических специальностей в области использования интегрированных пакетов статистической обработки в педагогических исследованиях.

По подпрограмме **«Информационные и коммуникационные технологии в управлении образованием»** (научный руководитель – д.техн.н. С.Г. Данилюк), разработан пакет технической документации для обеспечения функционирования автоматизированной системы информационного обеспечения научных и экспериментальных педагогических исследований.

Разработаны предложения по реализации алгоритмических моделей ситуационного моделирования организации управления на примере иерархической структуры образовательного учреждения. Алгоритмическая модель организационного управления служебными заданиями в иерархических структурах применительно к иерархической структуре образовательного учреждения реализовывалась методами теории сетей Петри. Это позволяет получить требуемую достоверность предложенного алгоритма управления заданиями в

рамках иерархических структур с учетом централизации и структурной специализации. Показано, что моделирование диагностических задач на основе алгоритмической модели суждений системного аналитика целесообразно применять при разработке моделей процедур диагностики, когда для некоторого принятого или планируемого решения системного аналитика необходимо провести экспертную диагностическую оценку по соответствующему набору диагностических показателей. При этом данная модель позволяет решить как задачу связанную с формированием требуемого набора диагностических показателей, так и задачу формирования процедуры непосредственной диагностики по сформированным показателям с учетом реальных условий. Алгоритмическая модель ситуационного решателя на основе фреймовых представлений целесообразно применять для поддержки процедур организационного управления с учетом особенностей предметной области. Фреймовое представление позволяет формально, но достаточно конкретно описать работу каждого элемента ситуационного решателя с учетом особенностей организационного управления, опирающегося на человеческий фактор. Механизм мажоритарного выбора решения дает возможность ЛПР ориентироваться на предыдущий управленческий опыт, но, в то же время, не сковывает его собственную инициативу, позволяя формировать альтернативные, а при необходимости, и дополнительные решения.

В процессе исследований по подпрограмме **«Автоматизация и управление технологическими процессами в образовании на основе информационных и коммуникационных технологий»** (научный руководитель – д.техн.н. С.Г. Данилюк) разработана модель оценки антропотехнических свойств диагностической компоненты обеспечения надежности аппаратуры железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ). Предложен подход, основанный на идее интеллектуализации процесса анализа причин отказов и построения интеллектуальной автоматизированной системы (ИАС), реализующей функции подготовки квалифицированных специалистов по диагностике и анализу причин отказов аппаратуры ЖАТ. С учетом результатов анализа основных способов реализации интеллектуальных систем разработана концепция построения базы знаний ИАС анализа причин отказов аппаратуры ЖАТ, одним из назначений которой является создание обучающей среды для подготовки квалифицированных специалистов по анализу и диагностике причин отказов аппаратуры ЖАТ. Показано, что база знаний должна обладать свойством адаптации и включать две основные составляющие: базу эвристических знаний и базу эмпирических знаний. База эвристических знаний реализует функции по формализации и обработке знаний и опыта специалистов. В рамках базы эвристических знаний также может быть формализована детерминированная информация по анализу причин отказов, содержащаяся в НТД. В свою очередь, реализация прагматического потенциала эмпирической информации физико-технического характера может быть осуществлена в рамках базы эмпирических знаний.

Исследованы методы формализации информации для экспертных систем образовательного назначения. Обоснован подход, основанный на ис-

пользовании теории нечетких множеств для формализации типовых ситуаций, последовательность которых представляет процесс управления образовательной деятельностью. Предложена математическая модель, которая удобна для формализации разнородной по своему характеру информации о состоянии процесса управления образовательной деятельностью. Она позволяет в условиях неопределенности входных возмущений, обусловленной неполнотой и недостаточностью знаний о развитии образовательного процесса генерировать «рациональные» управляющие воздействия. Показано, что предлагаемая модель является приспособляемой для реализации на ЭВМ в виде системы поддержки принятия решений при управлении образовательной деятельностью. Обоснован подход к формализации экспертной информации о состоянии образовательного процесса на основе математического аппарата теории нечетких множеств. Предложенный подход предназначен для реализации с использованием современных информационных технологий в виде интеллектуальной системы мониторинга образовательной деятельности.

Разработаны методические рекомендации к построению автоматизированных систем управления (АСУ) образовательным процессом ВУЗа на основе анализа традиционных и перспективных подходов. Рекомендовано в структуру АСУ включать четыре основных подсистемы, реализованных на единой локальной вычислительной сети: подсистема «Управление» – предназначена для информационной поддержки процессов управления повседневной деятельностью ВУЗа; подсистема «Обучение» – осуществляет поддержку подготовки и проведения мероприятий образовательного процесса ВУЗа и кафедр в рамках учебных программ факультетов, в том числе решения межкафедральных задач; подсистема «Исследования» – поддерживает мероприятия исследовательского характера в соответствии с планами научной работы вуза, кафедр, других подразделений, обеспечивает хранение отчетов об исследованиях; подсистема «Подразделения» – предназначена для поддержки разработки мероприятий учебно-воспитательного процесса согласно учебным программам факультетов, в том числе межкафедральных задач, разработки учебников, учебных пособий, рабочих материалов занятий, научных исследований. Проблему создания АСУ проблему их создания и применения целесообразно рассматривать в следующих основных аспектах: системном, функциональном, эксплуатационном (пользовательском) и организационно-технологическом.

Проанализированы существующие подходы к разработке математического и алгоритмического обеспечения программно-технических средств для автоматизации процесса освоения сложных технических систем (далее – математического и алгоритмического обеспечения). Показано, что применяемые подходы к разработке математического и алгоритмического обеспечения напрямую зависят от целей, которую ставят перед собой его разработчики. Эти подходы, в основном, отличаются друг от друга степенью комплексности решения поставленной задачи, а также закладываемыми при разработке возможностями его совершенствования. Предложена классификация подхо-

ды по степени комплексности решения поставленной задачи: локальные – применяются когда необходимо получить быстрое решение какой либо локальной задачи; системные – применяются когда необходимо получить решение системы локальных задач; комплексные – применяются когда необходимо получить решение комплексной задачи, включающей как решение отдельных локальных задач, так и нескольких систем локальных задач. По закладываемым возможностям совершенствования математического и алгоритмического обеспечения рассматриваемые подходы подразделяются на: цельные – при которых математическое и алгоритмическое обеспечение целиком формируется под решение заранее известных задач (при возникновении новых задач их приходится формировать заново); модульные – при которых в математическом и алгоритмическом обеспечении изначально формируется центральное управляющее ядро (центральный модуль), который может наращиваться другими специализированными модулями по мере появления необходимости в решении конкретных задач. Установлено, что наиболее эффективными при длительной эксплуатации по критерию «эффективность – стоимость» оказывается математическое и алгоритмическое обеспечение сформированное на основе комбинации комплексного и модульного подходов.

В рамках подпрограммы **«Физиолого-гигиенические аспекты информатизации образования»** (научный руководитель – д.м.н. И.Ш. Мухаметзянов) определены основные блоки здоровьесберегающей среды информатизации профессионального образования: материально-технические (санитарно-гигиеническое обеспечение – соответствие действующим СанПиН; материальное – использование сертифицированной техники и системного программного обеспечения; использование сертифицированной мебели для компьютера с периферией с учетом роста-весовых характеристик учащихся; использование системы заземления и трехпроводной электропроводки); организационно-правовые (наличие паспорта кабинета информатики; соответствие компьютеризированных рабочих мест участников образовательного процесса требованиям текущего законодательства; обязательность медицинского контроля состояния здоровья участников педагогического процесса до начала применения ИКТ в обучении и постоянного периодического его контроля; использование средств ИКТ в образовании исключительно при условии положительной аттестации учебных и рабочих мест с учетом многопользовательского их характера учащимися разных возрастных групп; содержательные (использование в информационно-коммуникационной предметной среде электронных образовательных ресурсов, сформированных с учетом гигиенических норм, прошедших добровольную психолого-педагогическую и общественную аттестацию; развитие системы общественной аттестации образовательных программ); кадровые, включающие в себя подготовку и переподготовку специалистов педагогического профиля в части применения в образовательном процессе средств ИКТ, использования средств мультимедиа, развитие профессиональных объединений педагогических работников в области ИКТ, активную интеграцию научно-педагогических кадров информатизации

образования в систему оперативного управления информатизацией образования страны.

Изучены основные варианты организации занятий информатики в начальной школе, свидетельствующие о том, что рациональная организация учебного процесса, в частности урока, позволяет не только предотвратить утомление и переутомление детей и поддерживать работоспособность учащихся на оптимальном уровне, но и повысить педагогическую эффективность занятий. Разработаны методические рекомендации по физиолого-гигиенической оценке организации уроков информатики в начальной школе.

Проведение исследований по подпрограмме **«Информатизация образования взрослых»** (научный руководитель – д.п.н. А.Е. Марон) позволило выявить основные направления моделирования андрагогических технологий: разработка андрагогических моделей информатизации профессионального обучения кадров производства; разработка информационных моделей профессиональной подготовки специалистов в ВУЗе; разработка моделей и систем информатизации процесса повышения квалификации кадров образования; изучение зарубежного опыта информатизации подготовки кадров. Для изучения опыта информатизации процесса профессионального обучения кадров производства и решения поставленных задач были разработаны анкеты, включающие: «Определение начального уровня информационной культуры личности»; «Изучение информационных потребностей специалиста»; «Исследование информационной среды образовательного учреждения».

Выявлены следующие модели андрагогических систем и технологий, используемых в профессиональном образовании: модель сетевых адаптивных и интеллектуальных обучающих систем (АИОС); модель информационного сопровождения сотрудничества (МИСС); модель информационной поддержки модульной профессиональной подготовки (МПП), основанной на «MES – концепции»; информационное моделирование бизнес-систем (МБС) в процессе обучения менеджменту; модель информационной поддержки «кейс-метода» в условиях внутрифирменного образования; модель развития информационной инфраструктуры предприятия; модель развития умений профессионально-личностной коммуникации специалиста. Проведенные исследования позволили систематизировать опыт моделирования андрагогических систем и технологий информатизации процесса профессионального обучения и переподготовки кадров.

Исследования по подпрограмме **«Совершенствование баз данных научно-педагогической информации на основе современных информационных технологий»** (научный руководитель – к.п.н. Б.Н. Сизов) были направлены на обоснование условий формирования интегрированных информационных систем педагогической информации. Определены методологические основы формирования интегрированных информационно-образовательных систем, принципы интеграции педагогической информации, особенности программного обеспечения комплексных систем, намечены аспекты обеспечения информационной защиты систем педагогической инфор-

мации, предложены модели двух интегрированных информационно-образовательных систем (тематической библиографически-полнотекстовой и архивно-библиотечной библиографически-полнотекстовой).

На основе полифункционального подхода к процессу повышения квалификации библиотечных работников общеобразовательных учреждений разработана программа повышения квалификации библиотечных работников общеобразовательных учреждений «Педагогическая деятельность библиотек общеобразовательных учреждений». Показано, что педагогическая деятельность присуща любой библиотеке и проявляется в её образовательной, воспитательной и развивающей функциях; наиболее весомо она проявляется в библиотеках, обслуживающих детей. Для школьной библиотеки педагогическая деятельность – особо организованный образовательный процесс в сфере свободного времени школьника. В данном случае профессионально-педагогическая деятельность библиотекаря рассматривается как деятельность, которая направлена на воспитание, обучение, развитие личности читателя специфическими средствами и методами библиотечной работы. Она базируется на определенных факторах, важнейшими из которых являются книга и современные носители информации, библиотека как культурно-образовательная и предметно-развивающая среда, и сам библиотекарь как педагог.

В процессе исследований по подпрограмме «**Педагогическое, психологическое и информационное сопровождение готовности учащейся молодежи к самоопределению в социально востребованной деятельности**» (научный руководитель – чл.-корр. РАО Чистякова С.Н.). Определены методические подходы к подготовке учителя (тьютора) к информационному обеспечению проектирования подростками послешкольного «образовательно-профессионального маршрута».

Исследования в рамках подпрограммы «**Международное сотрудничество в области информатизации образования**» (научный руководитель – Роберт И.В. – чл.-корр. РАО) позволили обосновать научно-методические условия подготовки кадров информатизации среднего профессионального образования.

Проведен анализ уровня информационной компетентности преподавателей ССПО и их готовности к применению средств и методов информатики и ИКТ в профессиональной деятельности и выявлена потребность совершенствования их информационной компетентности с целью формирования информационной культуры студентов средних профессиональных образовательных учреждений, соответствующей требованиям государственных и региональных стандартов. На основе анализа возможностей информационных технологий в образовательном процессе средних профессиональных учебных заведений и потребностей производства в информатизации технологического цикла выявлены роль информационной культуры в подготовке специалистов среднего звена, и методические особенности структуры и содержания информационной подготовки преподавателей ССПО в соответствии с современными тенденциями развития информатики и ИКТ. Сформулированы принципы ор-

ганизации учебного процесса в среднем профессиональном образовательном учреждении в условиях организации межпредметных связей: развитие профессиональной образовательной активности педагога по аспектам инновационной деятельности по информатике и ИКТ; личностно-ориентированное обучение, ориентированное на уровень информационной подготовки педагога и научно-методические запросы педагогов; опережающая подготовка для достижения целей соответствия информационной компетентности преподавателей и студентов ССПО перспективным направлениям развития средств информатики и ИКТ; дифференцированное обучение студентов по содержанию, формам и методам; целостность всех компонентов подготовки в процессе организации межпредметных связей; принципы организации учебного процесса как совокупности систематизированных знаний, умений и навыков использования средств и методов информатики и ИКТ для осуществления профессиональной деятельности педагогов по предметам в аспекте развития информационной культуры студента. Определены методические принципы совершенствования подготовки преподавателей ССПО, определяющие успешность профессиональной деятельности педагогов в условиях информатизации образования: формирование представлений о компьютерном моделировании и создании собственных моделей диагностирования профессиональных ситуаций или объектов; формирование знаний в области возможностей межличностной коммуникации в глобальной сети Интернет и умений использовать ее для получения новых знаний; формирование умений решать с помощью ИКТ задачи из смежных профессиональных предметных областей. Разработаны методические требования к информационной подготовке в системе повышения квалификации преподавателей ССПО как организаторов межпредметных связей в подготовке специалистов со средним специальным образованием, имеющих уровень информационной культуры, соответствующий требованиям стандартов, которые определяют основные направления информационной подготовки адекватно основным направлениям научных исследований в области информатизации образования, разработанным в ИИО РАО и утвержденным Президентом РАО. Разработаны структура и содержание курса информационной подготовки преподавателей ССПО «Информатика и информационные и коммуникационные технологии в профессиональной деятельности преподавателей ССПО».

Выявлена необходимость информатизации математического школьного образования. Определены направления подготовки учителей математики к использованию средств информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности в условиях информатизации образования: особенности учебно-воспитательного процесса в условиях информатизации образования; педагогическая целесообразность реализации возможностей средств информационных и коммуникационных технологий в процессе обучения математике; информационное взаимодействие в условиях функционирования локальных и глобальной компьютерных сетей, реализации потенциала распределенного информационного ресурса; педагогическая практика использования математических информационных систем в процессе преподавания.

давания математики; основные положения разработки и использования электронных средств образовательного назначения, их проектирования и оценки их содержательно-методической значимости; особенности применения компьютерных тестирующих, диагностирующих методик установления уровня знаний, умений учащегося по математике, а также контроля и самооценки знаний; педагогико-эргономические условия безопасного и эффективного применения средств вычислительной техники, средств информатизации и коммуникации. Обоснованы методические подходы к подготовке кадров информатизации математического школьного образования

Обоснованы организационно-методические подходы к педагогико-эргономической оценке средств вычислительной техники (ВТ), информационных и коммуникационных технологий, используемых в системе общего среднего образования и начального, среднего профессионального образования. Данные подходы основываются на реализации системы мер по предотвращению возможных негативных последствий использования средств ВТ и ИКТ, в том числе возможные негативные последствия психолого-педагогического воздействия, оказываемого на ученика информационно-емким и эмоционально-насыщенным электронным средством обучения. Показана необходимость соответствия содержательно-методическим и медико-психологическим требованиям к объему, структуре и дизайн-эргономическому качеству учебной информации, представленной на экране; обеспечению позитивным «психологическим климатом» информационного взаимодействия с объектами виртуальных экранных миров; возможным видам информационной деятельности, адекватно возрастным и индивидуальным возможностям личности.

Обоснована целесообразность психолого-педагогической, содержательно-методической, дизайн-эргономической, технико-технологической экспертизы и оценки качества педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ, для предотвращения возможного вреда физическому и психическому здоровью молодого человека.

Выявлены возможные негативные последствия педагогического и медико-психологического, характера при использовании средств ИТ в образовательных целях: факт психолого-педагогического воздействия, оказываемого на ученика информационно-емким и эмоционально-насыщенным электронным средством обучения; одновременное использование достаточно больших объемов учебной информации, представленной на экране в аудиовизуальной, текстовой, табличной формах; необходимость соответствия представляемой на экране информации (по структуре, качеству) индивидуальным возможностям обучаемого; необходимость обеспечения позитивным психологическим климатом информационного взаимодействия с объектами виртуальных экранных миров.

Выявлены возможности использования учебных роботов как элементов искусственного интеллекта в системе школьного образования.

В результате исследований по подпрограмме **«Исследование, проектирование и реализация информационных технологий в общем образова-**

нии» (научный руководитель чл.-корр. РАО Никитин А.А.) разработаны научно обоснованные и проверенные на практике рекомендации по повышению достоверности данных в информационной системе, обеспечивающей мониторинг. Основная роль отводится первичной информации, на которой базируется вся информационная система. Исследованы и реализованы вопросы сокращения затрат на функционирование информационной системы мониторинга за счет минимизации избыточных данных, задания информации по отклонениям, рациональной системы сбора первичной информации, структуры баз данных, алгоритмов сжатия информации, оптимизации поиска данных. Рассмотрены вопросы устойчивости информационных систем с использованием функциональных интересов участников учебно-воспитательного процесса. Определены основные цели и задачи, разработаны алгоритмы адаптации системы информационного обеспечения к изменяющимся условиям и целям мониторинга учебно-воспитательного процесса.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

На базе средней общеобразовательной школы № 1254 с углубленным изучением информатики (г. Москва) и средней общеобразовательной школы с углубленным изучением отдельных предметов № 75 (г. Тольятти) осуществлялась экспериментальная проверка методических рекомендаций по использованию математических информационных систем в процессе преподавания школьного курса математики. Были определены организационные формы и методы использования математических информационных систем в процессе развития познавательного интереса учащихся при изучении математики, ориентированные на использование информационных технологий как средства расширения иллюстративной и демонстрационной базы школьного курса математики; использование математических информационных систем для формирования у учащихся умения работать с большими объемами информации; использование информационных технологий для решения задач вычислительного характера, задач, связанных с анализом, поиском и обработкой информации, задач на визуализацию геометрических объектов, их структуры и их построения. В экспериментальной работе участвовало 2 учителя. 102 школьника были разделены на контрольные и экспериментальные группы. В экспериментальных группах учителя проводили обучение, основываясь на методических рекомендациях по использованию математических информационных систем в процессе преподавания математики. При решении задач с использованием математических информационных систем учащимся вначале предоставляли возможность осуществлять информационную деятельность в рамках возможностей данной системы, в том числе предоставлялся выбор режима использования данной системы, способ решения задач с ее применением и предоставлялась возможность осознать способ выполнения информационной деятельности. При этом на разных этапах формировался различный уровень познавательного интереса (результативный, прикладной, процессуальный, теоретический). Направленность познавательного интереса определялась как выбором средства ИТ, так и способа решения задач с их использованием. Активность познавательного интереса проявлялась в выборе самостоятельных форм деятельности с использованием средств ИТ. Анализ полученных результаты обучения учеников показал, что среднее значение коэффициента усвоения в экспериментальных группах увеличивается в 1,2 раза, а количество успешно завершивших процесс обучения – в 2,1 раза. Таким образом, можно говорить об эффективности методических рекомендаций по использованию математических информационных систем в процессе преподавания школьного курса математики.

Экспериментальная работа по определению эффективности методических подходов к формированию общеучебных умений учащихся на уроках информатики в 5 классе проводилась с учащимися 5-х классов Ивановской средней школы (46 учащихся). С сентября 2007 г. к ней присоединились учителя и учащиеся г. Сургута (3 учителя, 120 учащихся 5-х классов). В ходе ис-

следования были использованы следующие учебно-методические материалы: Босова Л.Л. Информатика: Учебник для 5 класса. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003-2006; Босова Л.Л. Информатика: Рабочая тетрадь для 5 класса. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004-2006; Босова Л.Л., Босова А.Б. Уроки информатики в 5–6 классах: методическое пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004-2006.

Формирование общеучебных умений и способов интеллектуальной деятельности на основе методов информатики, а также формирование у учащихся готовности к использованию средств ИКТ в информационно-учебной деятельности для решения учебных задач и саморазвития является одной из основных целей пропедевтической подготовки по информатике учащихся 5-7 классов. Общеучебные умения и навыки работы с различными видами информации с помощью компьютера и других средств ИКТ, навыки организации собственной информационной деятельности и планирования ее результатов приобретаются учащимися 5-х классов в процессе выполнения компьютерного практикума, при организации которого на экспериментальных площадках учитывались следующие принципы: доступности, самостоятельности, межпредметности, индивидуальной и практической направленности.

Принцип доступности означает, что изучаемые технологические приемы и выполняемые задания, формулировки предписаний и степень их детализации соответствуют возрастным особенностям учащихся. Принцип самостоятельности является основой для организации самостоятельной работы учащихся, что особенно важно в 5 классе, при переходе ребят из начальной школы в основную. Очень важно, чтобы каждый ученик имел доступ к компьютеру и пытался выполнять практические работы по описанию самостоятельно, без посторонней помощи учителя или товарищей. Как правило, ученики 5 класса еще не имеют опыта работы с достаточно формализованными текстами: в начальной школе они преимущественно читали короткие эмоционально окрашенные художественные тексты и описания. Поэтому пятиклассники не всегда способны к внимательному прочтению и восприятию алгоритмических предписаний, а именно таковыми являются описания последовательностей действий в работах компьютерного практикума. Чтобы выполнение заданий компьютерного практикума шло успешно, пятиклассников следует подготовить к новому для них виду деятельности, подробно объяснив, что каждое задание выполняется в заданной последовательности и в строгом соответствии с описанием, поэтому нужно очень внимательно читать каждое указание (каждый пункт), выполнять его, и только после этого переходить к следующему указанию (пункту). Принцип индивидуальной направленности – большинство работ компьютерного практикума состоит из заданий нескольких уровней сложности: суть принципа индивидуальной направленности состоит в том, что школьник в зависимости от предшествующего уровня подготовки и способностей выполняет задания репродуктивного, продуктивного или творческого уровня. Принцип межпредметности проявляется в том, что свои знания и умения в области ИКТ ученики применяют для решения информационных задач из различных предметных облас-

тей. Возможность успешного выполнения таких заданий зависит не только от сформированности инструментальных навыков, но и от высокой степени «горизонтальной» интеграции и скоординированности учебных предметов. Решение в рамках компьютерного практикума информационных задач межпредметного характера обеспечивает целостность формируемого представления об окружающем мире, возможность подхода к предмету с разных точек зрения, использования знаний и навыков, приобретенных при изучении других предметов, способствует формированию ИКТ-компетентности школьников. Принцип практической направленности заключается в том, что в рамках компьютерного практикума у школьников формируются умения и навыки, которые в условиях информатизации образования становятся необходимыми не только на уроках информатики, но и в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, в учебной деятельности, дальнейшем освоении профессий, востребованных на рынке труда.

В результате экспериментальной работы установлено, что уровень сформированности общеучебных умений и навыков по использованию средств ИКТ в процессе обработки числовой, текстовой, графической и аудио-информации, в экспериментальной группе на 16,3% выше, чем в контрольной.

Экспериментальная работа на базе МОУ средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов № 75 (г. Тольятти) позволила определить эффективность реализации межпредметных связей при обучении информатике с использованием учебных задач (Мартиросян Л.П., Щепакина Т.Е.). Анкетирование учителей информатики, математики, иностранного языка для определения уровня готовности учителя к реализации межпредметных связей при обучении информатике с использованием учебных задач в своей профессиональной деятельности показало, что большая часть учителей эпизодически используют возможности реализации межпредметных связей на уроках информатики с другими дисциплинами школьной программы (в частности, математики и иностранного языка). Это позволило сделать вывод о целесообразности реализации межпредметных связей при обучении информатике с использованием учебных задач по математике и иностранному (английского) языку. Была осуществлена экспертная оценка структуры и содержания предлагаемых учебных задач, разработанных для поддержки учебного процесса, проводилась подготовка учителей к реализации межпредметных связей и осуществлялась оценка возможности повышения эффективности преподавания информатики и других дисциплин школьной программы на основе реализации межпредметных связей с использованием средств ИТ. Повторное анкетирование показало готовность учителей к реализации межпредметных связей при обучении информатике с использованием предлагаемых учебных задач. Результаты анкетирования учащихся, обучавшихся учителями, подготовленными к реализации межпредметных связей при обучении информатике с использованием учебных задач, показали существенное различие в их подготовке до и после обучения. У учащихся

повысилась мотивация к обучению информатики, т.к. они увидели непосредственную связь информатики с другими дисциплинами, осознали возможность использования ИТ для решения задач практического содержания в различных отраслях жизнедеятельности человека.

В ходе экспериментальной работы по выявлению эффективности реализации проектного подхода к обучению информатике с целью повышения уровня сформированности знаний, умений и навыков учащихся в области ИКТ (Мартиросян Л.П., Щепакина Т.Е.), проводимой на базе МОУ средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов № 75 (г. Тольятти), было выявлено, что в учебный процесс можно эффективно внедрять элементы метода проектов, избирая такие компоненты и виды деятельности, которые могут согласовываться с классно-урочной организационной формой обучения. Основным преимуществом использования метода проектов во время обучения отдельных тем курса информатики является то, что ученики ориентированы не только на изучение конкретной темы, а на реализацию образовательного проекта, который предусматривает интегрирование знаний, умений из разных областей науки, техники, технологии, творческих областей. Проведение экспериментального обучения показало, что образовательный проект, выполняемый учениками на уроках информатики, является формой организации обучения, предусматривающей систематическую и комплексную деятельность учеников, направленную на обретение новых знаний, умений, развитие творческих способностей, активизацию самостоятельности учеников. По времени работа над проектом может длиться от отдельного урока до нескольких месяцев, что определяется наличием мотивации учеников, их возрастом, сложностью изучаемой проектной задачи и изучаемой темы. Проводимая экспериментальная работа показала эффективность реализации проектного подхода к обучению информатике с целью повышения уровня сформированности знаний, умений и навыков учащихся в области ИКТ. Учитель может использовать метод проектов при обучении информатике как педагогическую технологию, которая способствует: выявлению и развитию творческих способностей учащихся; умению работать с большими объемами информации; выделять наиболее существенное и главное; осуществлять анализ, синтез, сравнение, обобщение, абстрагирование, систематизацию, учить самостоятельности мышления; побуждает к активной учебно-познавательной деятельности и т.д. С использованием метода проектов учителю предоставляется возможность самостоятельно выбрать, каким будет содержание обучения, ориентируясь на предварительно выявленный уровень и направленность способностей учеников. Ученикам, например, с гуманитарной, художественно-эстетической направленностью можно предложить изучать прикладное программное обеспечение в соответствии с областью своих способностей. Это могут быть базы данных со сведениями о музыкальных группах, писателях, произведениях искусства и др. По результатам экспериментальной работы была разработана программа спецкурса для учителей «Использование информационных и коммуникационных технологий в проектной деятельности».

В ходе экспериментальных исследований, проводимых на базе Университета РАО разработаны квалификационные характеристики специалиста адекватно программам обучения в рамках специальности «Прикладная информатика», в функции которого входит 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 к требованиям 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).

С целью совершенствования методик преподавания курсов «Информатика и ИКТ» и «Информатика и ИКТ в предметных областях» в общеобразовательной школе на основе согласования российских и международных программ определялся уровень полученных знаний, умений и навыков у учащихся, прошедших обучение в рамках авторской программы МЭШ по информатике и ИКТ на пропедевтическом уровне (Мартиросян Л.П., Грушко Т.Ю.). В ходе эксперимента выявлено, что использование реализуемых в международной модели обучения форм и методов, позволяющих активизировать деятельность учащихся, направленную на самостоятельное исследование, обобщение и систематизацию знаний за счет повышения эффективности педагогического воздействия на обучаемых в условиях использования проектной методики в учебном процессе школы, дифференцированного подхода к обучению на базе современных ИКТ, международных телекоммуникационных проектов, обеспечит формирование у обучаемых навыков овладения учебным материалом за меньшее время и на более глубоком уровне.

1. Целью экспериментальной работы, проводимой на базе ГОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева» (ГОУ ВПО «ЧГПУ им. И.Я.Яковлева») являлась проверка уровня овладения студентами педвузов педагогической деятельностью с использованием средств ИКТ. Были выделены следующие уровни педагогической деятельности учителя в области использования средств ИКТ в образовании: репродуктивный, адаптивный, эвристический, творческий. Экспериментальная работа проводилась со студентами физико-математического,

биолого-химического, технолого-экономического, исторического, художественно-графического, музыкально-педагогического, а также факультетов иностранных языков, факультета русской и чувашской филологии, дошкольной педагогики и психологии. На начальном этапе была подготовлена вся официальная и методическая документация (разработаны и утверждены программы, уточнен учебный план, разработаны методические материалы и пр.), необходимая для проведения экспериментального исследования. Далее была осуществлена экспертная оценка структуры и содержания дисциплин подготовки будущих учителей (при этом отметим, что программы предметной подготовки разрабатывались преподавателями кафедры «Информатики и ВТ», «Информационных технологий» ЧГПУ им. И.Я. Яковлева в соответствии с предложенными требованиями к базовой подготовки и под руководством Лавиной Т.А.), а также проводилось сама подготовка в соответствии с предложенной структурой. На этапе проведения подготовки студентов в области использования средств ИКТ в педагогической деятельности осуществлялась диагностика уровня овладения студентами педвузов педагогической деятельностью с использованием средств ИКТ в виде рубежного и итогового контроля по методике В.П. Беспалько. Для выявления уровня овладения студентами педвузов педагогической деятельностью с использованием средств ИКТ были разработаны тесты. Анализ результатов тестирования показал, что 3,8% студентов овладели педагогической деятельностью с использованием средств ИКТ на репродуктивном уровне, 17,6% – на адаптивном, 75,8% – на эвристическом, 2,8% – на творческом уровне.

На факультете педагогики и психологии Рязанского государственного университета им. С. А. Есенина проводилась апробация курса «Использование интегрированных пакетов статистической обработки в экспериментальной работе педагога и психолога» (Иванова Д.С.). В ходе экспериментальной работы определена эффективность курса «Использование интегрированных пакетов статистической обработки в экспериментальной работе педагога и психолога» в ходе педагогической практики.

Разработаны и апробированы в Университете Российской академии образования методические подходы к подготовке будущих учителей английского языка в области комплексного использования средств ИКТ (Прозорова Ю.А., Агальцова Д.В.). На факультете иностранных языков в рамках дисциплины «математика и информатика» осуществлялась экспериментальная работа по выявлению уровня обученности будущих учителей английского языка в области комплексного использования средств ИКТ, заключающаяся в проведении занятий в рамках профильного курса «Разработка авторских приложений по иностранному языку на базе средств ИКТ». С целью оценки результатов подготовки, основываясь на степени самостоятельности и осознанности действий, предложенной В.П. Беспалько, были определены следующие уровни обученности: репродуктивный, адаптивный, эвристический и творческий, на каждом из которых выявлены требования к ЗУН. Для оценки достигнутого студентами уровня обученности использовались два вида итогового контро-

ля: тест, содержащий комплексные многоуровневые вопросы, и учебный проект. В ходе выполнения учебного проекта студенты самостоятельно разрабатывали различные типы авторских приложений по иностранному языку на базе комплексного использования средств ИКТ, с учетом выявленных психолого-педагогических, технико-технологических требований, соответствующих эвристическому уровню обученности, а также методику их использования в учебном процессе. В качестве основного средства разработки авторских приложений Macromedia Flash, содержащее встроенные интерактивные образовательные компоненты

Количество студентов, получивших за учебный проект и тестирование более 60 % баллов (эвристический уровень) составило соответственно 56 и 44 человека из общего количества 58 человек, что составляет более 75 %. Это позволяет утверждать, что в результате эксперимента большинство студентов достигло эвристического уровня обученности.

На базе факультета журналистики и массовых коммуникаций Университета Российской академии образования осуществлялась экспериментальная работа по выявлению уровня подготовки специалистов в области журналистики по программе обучения «Информационные технологии в журналистике» (Прозорова Ю.А.). Дисциплина формирует у студентов представление о роли и месте новых информационных технологий, в частности – технологий автоматизации обработки документов и данных, применении информационных технологий в профессиональной деятельности журналиста. В содержание программы включены: аппаратные и программные средства информационных технологий, используемых в деятельности журналиста; технологии обработки данных и автоматизации обработки документов и их применение в деятельности будущего журналиста. В результате изучения дисциплины по разработанной программе обучения студент должен иметь представление: о способах преобразования документов в электронную форму; о средствах автоматизированного перевода документов; о теоретических основах и способах сжатия данных; о способах автоматизации рассылки документов; об особенностях и возможностях издательских систем; о возможностях Flash-технологии для СМИ.

В ходе экспериментальной работы на базе Государственного образовательного учреждения среднего профессионального образования колледж автоматизации и информационных технологий №20 (г. Москва) определялось формирование необходимого уровня подготовки педагогических кадров среднего профессионального образования в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами на базе информационных и коммуникационных технологий (Роберт И.В., Мартиросян Л.П., Щепакина Т.Е., Поляков В.Л.).

Существующее противоречие между потенциальными возможностями информационных технологий в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами и недостаточным уровнем научно-методических разработок, ориентированных на сферу образования диктует необходимость совершенствования подготовки специалистов среднего

профессионального образования в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами в сфере образования при условии оснащения образовательного учреждения средствами ИКТ. Обеспечение повышения уровня подготовки педагогических кадров учреждений среднего профессионального образования в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами на базе информационных и коммуникационных технологий достигается при условии: определения требований, предъявляемых к специалистам среднего профессионального образования со стороны работодателей адекватно требованиям образовательным стандартам и учетом необходимого качества подготовки выпускников колледжа; определения содержания регионального компонента стандарта специальности «Автоматизированные системы обработки информации и управления (в образовании)»; разработки примерных программ специальных и факультативных дисциплин по специальности «Автоматизированные системы обработки информации и управления (в образовании)»; разработки учебно-методических материалов по специальности «Автоматизированные системы обработки информации и управления (в образовании)»; подготовка кадров высшей квалификации по специальности 05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (образование)». В колледже была подготовлена необходимая учебно-материальная база и учебно-методическое обеспечение специальности «Автоматизированные системы обработки информации и управления (в образовании)» для проведения занятий по повышению квалификации преподавателей и администрации колледжа в области автоматизации управления образовательным процессом на базе ИКТ. Результаты, полученные в ходе использования диагностического инструментария (анкеты, тесты (психологические и предметные), интервьюирование, контрольные работы, экспериментальные дидактические материалы) показали существенное различие в уровне подготовки педагогических кадров среднего профессионального образования в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами на базе информационных и коммуникационных технологий до и после обучения.

В результате исследования, проводимого на базе Академии социального образования (КСЮИ), Казанского государственного медицинского университета и Казанского базового медицинского колледжа (Мухаметдянов И.Ш.), определены и сгруппированы факторы, оказывающие влияние на состояние здоровья учащихся в процессе информатизации образования. Условно они разделены на три группы: неизбежные факторы (НФ), с которыми необходимо считаться, но нет способа их изменить (социальные условия вне учебного заведения, уровень жизни и доступность образовательных и здоровьесберегающих услуг и т.д.); корректируемые факторы (КФ), действие которых можно регулировать (реабилитационная терапия хронических заболеваний, режим труда и отдыха и т.д.); устранимые факторы (УФ), когда негативное воздействие можно снизить, нейтрализовать и исключить (использование сертифицированного оборудования, строгое соблюдение СанПиН, соблюдение режима допуска до работы с компьютеризированным рабочим местом и

т.д.). Также выявлено, что по основным нозологическим группам состояние здоровья учащихся за время наблюдения прогрессивно ухудшается. Особенно характерно прогрессивное снижение остроты зрения (с 5,6 % с 2002 г. до 9,6% в 2007 году) и заболеваний опорно-двигательной системы (с 1,6% до 4,4% соответственно по годам). Данные нозологические группы в большинстве случаев можно связать как с нарушением правил пользования мониторами компьютеров и нарушением осанки. Значительно возросла мотивация к сохранению своего здоровья и здоровья студентов и педагогов. Если в 2004-2005 годах медицинский осмотр прошли 73 и 70 % сотрудников, соответственно, в 2006-2007 уже 84 % и 87%.

Сформулированы критерии оценки качества здоровьесберегающей образовательной среды: соответствие материально-технической базы образовательного учреждения санитарно-гигиеническим нормам и правилам; увеличение числа лиц, ведущих здоровый образ жизни (из наблюдений, анкетирования, бесед с родителями); уменьшение количества студентов от первого к третьему курсу, занимающихся в лечебной группе физической подготовки, переход их в основную группу; положительные тенденции в изменении показателей здоровья по результатам скринингового медицинского осмотра; стабильно высокие показатели качества подготовки специалистов; активное и плодотворное участие преподавателей и студентов в творческой деятельности: написании и защите диссертаций, публикации статей и участию в научно-практических конференциях с материалами собственных исследований, участию в городских, республиканских и всероссийских конкурсах, участию в создании учебно-программных и учебно-методических материалов республиканского и федерального уровней.

В ходе исследований, проводимых в Ленинградском областном институте развития образования, Новгородском региональном Центре развития образования, Военном университете связи и Петрожилкомсертификации (Марон А.Е.), выявлены и апробированы следующие эффективные модели андрагогических систем и технологий информатизации образования: модель сетевых адаптивных и интеллектуальных обучающих систем (АИОС), используемых для построения на основе ИКТ-технологий последовательности курса обучения, интеллектуального анализа ответа обучаемых и интерактивной поддержки в решении задач, основанных на примерах; модель информационного сопровождения сотрудничества (МИСС) в группе обучаемых специалистов для совместного участия в проектах и решении профессиональных задач; модель информационной поддержки модульной профессиональной подготовки (МПП), основанной на «MES – технологии»; информационное моделирование бизнес-систем (МБС) в процессе обучения менеджменту (так называемое имитационное моделирование позволяет организовать исследование и «проигрывание» бизнес-процессов на основе компьютерного эксперимента с моделью и провести реструктуризацию (реинжиниринг) исследуемой системы путем анализа результатов моделирования); модель информационной поддержки «кейс-метода» в условиях внутрифирменного образования.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ВНЕДРЕНИЮ НАУЧНЫХ РАЗРАБОТОК

Научные разработки РАО успешно внедряются в социальную практику.

Разработанный в рамках научных исследований по теме «Методологические основы проектирования и реализации педагогических технологий на базе средств информационных и коммуникационных технологий в системе непрерывного образования» электронный словарь терминов по дисциплине «Основы математического моделирования» (Зарубин В.С.) внедрен в процесс обучения студентов Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана.

Технические условия для сертификации педагогической продукции, реализованной в электронном виде, учебно-методическое обеспечение для обучения экспертов в области педагогико-эргономического качества оценки электронных изданий образовательного назначения, прикладных средств и систем информационно-методического обеспечения образовательного процесса и управления образовательным учреждением (Роберт И.В., Граб В.П.) внедрены в деятельность Органа по сертификации при ИИО РАО.

Методическое пособие «Кабинет информатики» (Роберт И.В., Босова Л.Л., Давыдов В.П.) широко используется руководителями и учителями общеобразовательных учреждений и учреждений среднего профессионального образования при оборудовании новых и эксплуатации существующих компьютерных классов в регионах РФ.

Сформированный в рамках исследований по теме «Развитие содержания и методики обучения информационным и коммуникационным технологиям в системе непрерывного образования в условиях информатизации и массовой коммуникации современного общества» учебно-методический комплект по информатике для 5-7 классов, включающий учебники, рабочие тетради, методическое пособие, набор цифровых образовательных ресурсов и др., (Босова Л.Л.) внедрен в учебный процесс общеобразовательных школ РФ и Армении.

Магистерская программа «Экономическая информатика и информационные технологии в финансовой и банковской сфере» (Поляков В.П.) внедрена в процесс подготовки студентов Финансовой академии (г. Москва).

В рамках исследований по теме «Развитие структуры и содержания образовательных программ подготовки кадров информатизации школы» разработаны программы дисциплин: «Использование средств ИКТ в деятельности учителя»; «Методика преподавания учебной дисциплины с использованием средств ИКТ (на примере подготовки учителя физики)»; «Использование средств ИКТ в предметной области» (на примере подготовки учителя математики); «Внутришкольная подготовка учителей-предметников в области информатизации образования» (Лавина Т.А.). Программы внедрены в учебный процесс ГОУ ВПО «Череповецкий государственный университет», ГОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева», в процесс курсовой подготовки учителей в ГОУ «Чувашский Республиканский институт образования», МОУ ДО «Центр повышения квали-

фикации» г. Череповца, ГОУ дополнительного профессионального образования «Центр новых педагогических технологий» Московской области.

Учебно-методические комплекты для подготовки кадров информатизации образования по следующим дисциплинам: «Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе» для студентов педагогических специальностей; «Программно-педагогические средства» для студентов специальности «Информатика»; «Информационные и коммуникационные технологии в образовании» для студентов специальности «Информатика» (Панюкова С.В.) внедрены в учебный процесс Рязанского государственного педагогического университета им. С.А. Есенина.

Программа курса «Методика преподавания информатики и ИКТ в 5-7 классах» (Босова Л.Л.) внедрена в процесс повышения квалификации учителей информатики в форме семинаров в Калининградском ИРО, ПИППКРО, Тамбовском ИПКРО, Тамбовском государственном университете им. Г.Р. Державина, Центре информатизации и оценки качества образования Ивановской области.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных фундаментальных исследований в области развития процесса информатизации общего, профессионального и дополнительного образования, а также педагогико-эргономических и технико-технологических предпосылок развития информатизации непрерывного образования осуществлены теоретические исследования в области научно-педагогических основ информатизации образования в условиях глобальной коммуникации современного общества. Разработаны теоретические основы создания и использования информационно-коммуникационной предметной среды на базе глобальных телекоммуникаций. Сформированы методологические основы проектирования и реализации педагогических технологий на базе средств информационных и коммуникационных технологий в системе непрерывного образования. Разработана методика использования автоматизированных лабораторных практикумов удаленного доступа для различных уровней образования. Сформированы теоретические основы оценки качества педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ, а также педагогико-эргономической оценки средств вычислительной техники, ИКТ, используемых в системе непрерывного образования. Проведены исследования, обеспечившие развитие содержания и методики обучения информатике, информационным и коммуникационным технологиям в системе непрерывного образования в условиях информатизации общества, в частности в системе подготовки кадров высшего профессионального образования. Обоснованы и разработаны научно-методические подходы к правовой защите и коммерциализации объектов интеллектуальной собственности в сфере информатизации образования. Сформировано научно-методическое обеспечение подготовки кадров информатизации школы и сферы дополнительного образования. Выявлены и обоснованы санитарно-гигиенические условия функционирования здоровьесберегающей среды информатизации профессионального образования.

Начаты исследования, направленные на создание математического, информационного, алгоритмического и программно-технического обеспечения автоматизированных технологических процессов, протекающих в сфере образования, и систем управления ими. Продолжение этих исследований планируется в рамках проекта «Психолого-педагогические основы автоматизации и управления технологическими процессами в сфере образования».

Задачи, запланированные на 2007 год, выполнены полностью.

Исполнителями основных НИР и НИОКР являются сотрудники Института информатизации образования РАО, объединяя в рамках программы исследования шести подразделений РАО (Институт образования взрослых, УРАО, Институт возрастной физиологии, ГНПБ им. К.Д. Ушинского, Институт педагогических исследований одаренных детей, Центр ИСМО РАО) и более десяти ведущих коллективов России.

Полученные в ходе исследований результаты направлены на реализацию общегосударственных приоритетов научно-технической политики основных

направлений научных исследований РАО в области информатизации образования.

В 2006 году в рамках выполнения Комплексной программы опубликовано 59 научных работ объемом 232,4 п.л., из них: 4 монографии объемом 45,4 п.л., 2 сборника научных трудов объемом 28,1 п.л., 8 учебников и учебных пособий объемом 84,1 п.л., 3 методических пособия и рекомендаций объемом 49,2 п.л., 1 образовательная программа объемом 2 п.л.; 9 научных докладов и отчетов объемом 4,3 п.л., 32 статьи в научных и научно-методических изданиях объемом 19,3 п.л.

Подготовлено 92 работы объемом 212,7 п.л., в том числе: 7 монографий объемом 18 п.л., 15 концепций объемом 20,5 п.л., 6 учебных пособий объемом 31 п.л., 28 методических пособий и рекомендаций объемом 53,7 п.л., 14 программ объемом 35 п.л., 9 научных и аналитических доклада и отчета объемом 12,5 п.л., 3 программных средства учебного назначения объемом 605 Мб., 7 нормативных документов объемом 37 п.л., 3 научные статьи объемом 5 п.л.