

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

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

ЗА 2005 ГОД

Москва - 2005

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Утвержден
на заседании Бюро Отделения
профессионального образования
21 декабря 2005 года
И.о. Академика-секретаря Отделения
профессионального образования
И.В. Роберт

ОТЧЕТ

**О ВЫПОЛНЕНИИ КОМПЛЕКСНОЙ ПРОГРАММЫ
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ В ОБЩЕМ, ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ И
ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ»
за 2005 год**

Научные руководители —
академик РАО В.М. Жураковский,
чл.-корр. РАО И.В. Роберт

Москва, 2005

РЕФЕРАТ

Приоритетные цели и задачи научных исследований в рамках Комплексной программы в отчетный период были ориентированы на проведение фундаментальных исследований, раскрывающих социально-философские и методологические аспекты развития процесса информатизации общего, профессионального и дополнительного образования, а также педагогико-эргономические и технологические предпосылки реализации прикладных вопросов информатизации непрерывного образования и характеризовались направленностью на обеспечение процесса интеграции научной деятельности и образования в области разработки и использования средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в учебно-воспитательном процессе.

Выявлены психолого-педагогические, содержательно-методические, дизайн-технологические и технико-технологические аспекты, условия становления и развития информатизации профессионального образования. Разработана концепция комплексной, многопрофильной и многоуровневой подготовки кадров информатизации образования (И.В. Роберт, О.А. Козлов), в которой раскрывается реализация приоритетных направлений исследований в области развития теоретической базы информатизации общего и профессионального образования в условиях информатизации, глобальной массовой коммуникации современного общества; предпосылки становления и развития процесса информатизации образования; описываются условия реализации комплексности, многопрофильности и многоуровневости подготовки педагогических кадров в современных условиях информатизации образования. Представлены структура и содержание подготовки для различных категорий специалистов сферы образования, в том числе для учителей-предметников и организаторов информатизации образования в учебном заведении. Описан конструктивный принцип организации подготовки. Представлен также функционал специалиста в области организации информатизации образования в учебном заведении.

Определены психолого-педагогические условия использования информационных технологий при подготовке учащихся в области черчения на уровне начального профессионального образования. Определены подходы к формированию начальных навыков чтения чертежей в условиях допустимого времени освоения обучающимися пользовательских навыков; предложены формы рациональной организации учебного процесса с целью повышения познавательной активности обучающихся в реальном масштабе времени (П.Я. Пантюхин).

Обоснована целесообразность использования сетевых образовательных технологий в общем среднем и среднем специальном образовании, позволяющих: существенно улучшить использование сети Интернет в учебном процессе; подготовить преподавательский персонал к использованию сетевых учебных ресурсов современного уровня. Показаны возможности использования в высших учебных заведениях лабораторных практикумов с удаленным доступом (Э.А. Манушин, А.М. Зимин).

Разработаны обобщенная структура и состав основных объектов человеко-машинной системы управления, разработана обобщенная схема удаленного управления работой двух пользователей, схема взаимодействия преподавателя и обучаемого, предложены основные режимы и нестационарные алгоритмы работы человека-оператора, отображающие информационную систему при приеме и обработке информации (Э.А. Манушин, Л.Н. Пученков).

Рассмотрены педагогические, санитарно-гигиенические, эргономические рекомендации по оснащению средствами ИКТ учебных заведений среднего уровня образования. В свете новых нормативных документов переработаны гигиенические аспекты рекомендаций при работе в кабинете информатики, классах с ПЭВМ или ВДТ. Уточнены и расширены Перечни средств вычислительной техники, учебного оборудования, базового и прикладного программного обеспечения для кабинетов информатики, классов с ПЭВМ или ВДТ в учебных заведениях системы общего среднего образования (И.В. Роберт, Л.Л. Босова, И.Ш. Мухаметзянов).

Сформулированы принципы автоматизации педагогического тестирования знаний, изучение и соблюдение которых специалистами по созданию, внедрению и организации эксплуатации систем автоматизированного тестирования текущей успеваемости обучаемых позволит существенно повысить объективность и результативность педагогического контроля (О.А. Козлов, И.Д. Рудинский).

Обоснованы теоретические аспекты и методические подходы к пропедевтической подготовке школьников в области информатики и информационных технологий на основе компетентностно-ориентированного подхода. Выявлены возможности формирования у учащихся 1-7 классов учебных, исследовательских, социально-личностных и коммуникативных компетенций при изучении курса информатики. Показана необходимость формирования у школьников ИКТ-компетентности, понимаемой как их готовность использовать в практической деятельности усвоенные знания, умения и навыки в области ИКТ (Л.Л. Босова).

Определены основные направления развития преемственности школьного и вузовского образования на основе средств ИКТ: создание среды обучения для школы и вуза; использование ИКТ как средства обучения, позволяющее существенно расширить возможности индивидуализации обучения, создать условия для развития самообразования и познавательной самостоятельности школьников и студентов за счет использования электронных учебников, баз данных, Интернета и других средств и ресурсов ИКТ, сформировать у обучаемых исследовательские, познавательные умения и навыки, общеучебные способы деятельности, связанные с применением ИКТ и важные для повышения эффективности обучения на всех этапах образования (А.А. Кузнецов).

Разработаны структура и содержание интегрированного курса «Информационные правовые системы» для студентов экономических специальностей, объединяющего знания и сведения из теории права о правовой информации и способах ее распространения, основных свойствах и возможностях

справочных правовых систем, как источников этой информации, о принципах построения информационных банков систем и их особенностях, об эффективных способах получения правовой информации с помощью компьютерных технологий (В.П. Поляков).

Обоснованы методические подходы к профессиональной подготовке кадров по прикладной информатике в области образования и образовательных технологий (И.В. Роберт, О.А. Козлов, Л.П. Мартиросян). Разработаны структура и содержание рабочего учебного плана (федеральный компонент) по каждому из циклов дисциплинам специализации «Прикладная информатика в областях: образование, образовательные технологии» в соответствии с требованиями к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы подготовки. Разработаны структура и содержание дисциплин специализации, а также факультативных дисциплин, которые для данной основной образовательной программы представлены в рабочем учебном плане, и содержательно дополняют дисциплины, указанные в федеральном компоненте каждого цикла дисциплин. Структура и содержание рабочего учебного плана по специальности отвечают требованиям государственного образовательного стандарта и примерному учебному плану.

Обоснованы и разработаны методические подходы к подготовке специалистов-информатиков в области создания и использования сервисно-ориентированных информационных систем. Разработаны структура и содержание обучения специалистов в области информатики использованию возможностей платформы .NET при создании управляемых сервисно-ориентированных приложений (В.В. Михаленок).

Описаны интеграционные основания и определены инвариантные особенности информационной подготовки в профессиональной деятельности. Выявлена структура поэтапного функционирования педагогического процесса, обуславливающая динамику непрерывного развития готовности к использованию информационных технологий в профессиональной деятельности на общенаучном, ориентировочно-правовом и информационно-правовом этапах обучения в высшей школе (И.В. Роберт, С.В. Шмелева).

Обоснованы направления совершенствования подготовки студентов педвузов к методически грамотной организации и проведению учебных занятий в условиях широкого использования ИКТ в учебном заведении: ознакомление с современными приемами и методами использования средств ИКТ при проведении разного рода занятий, в различных видах учебной и воспитательной деятельности; обучение эффективному применению средств ИКТ в учебном процессе, в том числе работе с распределенным информационным ресурсом образовательного назначения; ознакомление с возможностями практической реализации обучения, ориентированного на развитие личности ученика в условиях использования технологий мультимедиа, систем искусственного интеллекта, информационных систем, функционирующих на базе средств ИКТ; обеспечение автоматизации ввода, накопления, обработки, передачи, оперативного управления информацией; развитие творческого потенциала, необходимого будущему учителю информатики для дальнейшего

самообучения, саморазвития и самореализации в условиях бурного развития и совершенствования средств ИКТ (И.В. Роберт, С.В. Панюкова).

Введено понятие внутришкольной подготовки педкадров в области информатизации образования; определена цель внутришкольного обучения педкадров в области информатизации образования, состоящая в целенаправленном и осознанном использовании средств ИКТ в профессиональной деятельности в условиях информационной образовательной среды школы для повышения эффективности образовательного процесса; сформулированы задачи и выявлена особенность внутришкольного обучения в области информатизации образования, состоящая в интеграции двух процессов, протекающих в школе: самого процесса подготовки в области использования средств ИКТ и процесса профессиональной деятельности учителя-предметника в условия информатизации образования (Т.А. Лавина).

Проанализированы гигиенические аспекты организации занятий с использованием средств ИКТ для детей 6-9 лет, позволившие сделать заключение о том, что функциональное состояние детей, их работоспособность, развивающееся утомление в процессе таких занятий в значительной мере связаны с особенностями внешне-средовых условий в помещении, где занимаются дети. Разработана «Дифференцированная программа исследования санитарно-гигиенических условий внешней среды в помещениях для занятий на компьютере учащихся начальной школы», учитывающая специфику условий проведения компьютерных занятий в начальной школе (Л.А. Леонова).

Разработаны и обоснованы организационно-педагогические основы информатизации дополнительного образования. Уточнены особенности информационно-образовательной среды в дополнительном образовании педагогов. Изучен опыт моделирования информационной среды в учреждениях повышения квалификации, охарактеризованы ее основные компоненты. Разработана методика моделирования и проектирования информационной среды (А.Е. Марон).

Проведены анализ и обобщение регионального опыта применения технологий и методик дистанционного обучения в Центрах образования взрослых различного типа. Выявлен ряд особенностей применения тех или иных методических приемов в зависимости от специфики образовательных задач и условий функционирования Центра. Разработаны модули дистанционного обучения по ряду дисциплин с учетом психологических особенностей обучения взрослых и условий дистанционного обучения (А.Е. Марон).

Обзор наиболее значимых результатов экспериментальных исследований

В процессе экспериментальных исследований в рамках Комплексной программы «Информационные и коммуникационные технологии в общем, профессиональном и дополнительном образовании» на базе на базе Тульского государственного университета экспериментально проверена эффективность методик использования информационно-коммуникационной образова-

тельной среды для обучения иностранным языкам студентов неязыковых специальностей классического университета. (З.И. Коннонова).

В ходе экспериментальной работы на базе средней общеобразовательной школы № 1254 с углубленным изучением информатики (г. Москва) выявлены основные показатели подготовки педагогического состава к осуществлению дифференцированного дистанционного обучения (О.А. Козлов, Г.И. Дацюк).

На базе Московского технологического колледжа выявлены возможности использования профессиональной системы автоматизированного проектирования ADEM CAD для интенсификации изучения геометрической графики и основ проецирования. Разработано методическое пособие (П.Я. Пантюхин, А.В. Репинская) «Компьютерная графика для среднего профессионального образования» применительно к профессиональной неадаптированной Системе автоматизированного проектирования ADEM CAD версии 7.1. и авторская Учебная программа (П.Я. Пантюхин, А.М. Шевцова), которые могут быть рекомендованы для специализации преподавателей инженерной графики, информатики, технической механики и технологии машиностроения в области машинной графики в рамках требований Государственного образовательного стандарта по специальности 1201 «Технология машиностроения».

Экспериментальная работа на базе школ № 57 и № 371 г. Москвы и школы № 610 г. Санкт-Петербурга позволила установить дидактическую связь между курсами математики и истории в старших классах на основе периодических моделей исторического процесса и анализа динамических связей между разными ритмами социума (С.Г. Смирнов).

Экспериментальная работа с учащимися Ивановской школы Истринского района Московской области позволила определить эффективность использования разноуровневых дидактических материалов по ИКТ с целью повышения уровня компетенции учащихся в области обработки числовой информации (Босова Л.Л.).

В Университете Российской академии образования проведена апробация эффективности программ обучения в комплексной многоуровневой многопрофильной системе подготовки кадров информатизации образования в рамках специальности «Прикладная информатика» (О.А. Козлов).

В области исследования качественных преобразований профессиональных функций руководителя общеобразовательного учреждения на базе ИТ проводилось обобщение полученных в ходе экспериментальной деятельности знаний о зависимостях показателей качества управления и качества результата образовательного процесса от степени и характера включенности ИТ в процедуры профессиональных функций управленцев образовательных учреждений (Б.И. Канаев).

В ходе исследований в области информатизации дополнительного образования педагогических кадров выявлены факторы формирования эффективной системы информатизации дополнительного образования педагогических кадров (А.Е. Марон).

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.) поведен анализ социально-педагогических аспектов развития информационных технологий в России и связанных с этим проблем информатизации российского образования. Показано, что развитие информатизации является одним из наиболее перспективных направлений дальнейшего социально-экономического развития страны и одним из условий вхождения России в информационное общество. Однако для решения этих задач в системе образования необходимо осуществить ряд существенных преобразований, направленных на формирование новой информационной культуры общества и подготовку современных специалистов для сферы информационной экономики и информационной индустрии. При этом необходимо осуществить массовую переподготовку преподавателей высшей и средней школы для повышения их квалификации в области информатики и ИКТ.

Продолжена разработка теоретических основ самоорганизации высшего технического образования. Рассмотрены основные процессы теории самоорганизации, приобретения образовательной системой в целом или отдельным индивидуумом новых, позитивных качеств. Следовательно, приобретает первостепенную значимость вопрос об условиях возникновения процессов саморазвития применительно к системе образования. Показано, что в процессах саморазвития, в отличие от процессов самоорганизации, изменения направлены к неравновесию, в то время как в процессах когерентной самоорганизации изменения направлены к равновесию.

Проанализированы методические подходы к созданию и использованию учебных программных средств для исследования явлений самоорганизации различной природы. Отмечено, что в условиях личностно-ориентированного обучения никаких количественных индивидуальных характеристик, связанных со специфическими свойствами личности в процессе обучения, не вводится. Определены индивидуальные количественные показатели обучаемого, характеризующие успешность его обучения в дистанционном режиме, позволяющие оптимизировать процесс обучения. Разработана программа расчета коэффициента усвоения при фиксированном времени урока и расчета времени урока при фиксированном коэффициенте усвоения для различных индивидуальных показателей обучения. Программа позволяет производить индивидуальную оптимизацию процесса дистанционного обучения путем расчета оптимальной продолжительности дистанционного урока при заданном коэффициенте усвоения учебного материала по известным личным характеристикам обучаемого.

Выявлены педагогико-эргономические условия становления и развития информатизации профессионального образования в аспекте эффективного и

безопасного применения средств вычислительной техники, информационных и коммуникационных технологий, используемых в системе профессионального образования. Реализация этого направления осуществляется в процессе подготовки кадров информатизации образования и отражена в комплексной, многоуровневой и многопрофильной подготовке кадров информатизации образования.

Обоснованы требования к интеллектуальному обучающему комплексу для освоения сложных технических систем, разработаны принципы их построения и применения. Показано, что в интеллектуальных обучающих комплексах (ИОК) для освоения сложных технических систем (СТС) должны использоваться методы искусственного интеллекта. Программное обеспечение ИОК относится к классу генерирующего типа. Оно может быть неоднократно запущено одним и тем же пользователем, хотя учебная ситуация может быть каждый раз различной. ИОК должны включать в себя три компонента: подсистему представления учебного материала, используемую стратегию освоения предмета и модель специалиста. При представлении знаний в ИОК информация должна быть организована таким образом, чтобы процессы приобретения и извлечения знаний, а также рассуждения, реализовывались эффективным способом. Интеллектуальная система должна извлекать информацию путем логических выводов и строить свои рассуждения на основе известных знаний. Стратегии освоения предмета, используемые при подготовке специалистов, могут быть сведены к следующим: тренировка, приобретение навыков, слаживание, комплексное освоение техники.

В основу построения ИОК положен принцип активной ситуации, который заключается в создании реальной динамической обстановки без ограничения времени с выбором степени априорной неопределенности ситуации и уровня случайного возмущения, динамика которой зависит как от управляемых, так и неуправляемых переменных окружающей среды. На основе этого принципа сформулирован метод активной ситуации (МАС) – способ автоматизированного освоения СТС, заключающийся в изучении принципов построения, функционирования, динамики жизненного цикла этой системы и получении умений и навыков работы с ней на основе взаимодействия с моделями независимых и (или) взаимосвязанных технических средств СТС, без временных и ситуационных ограничений на данный цикл. Сущность метода состоит в автоматической выборке объема теоретического материала, необходимого для достижения заданного уровня квалификации специалиста за установленное время; в виртуальном построении конкретной СТС, в задании ей алгоритма функционирования; в предъявлении ее специалисту для освоения в рамках штатных функциональных обязанностей; в возможности оперативного изменения ситуации в зависимости от текущих действий специалиста. Для практической реализации МАС предусматривается использование интеллектуальных комплексов автоматизированного освоения СТС.

Исследованы методы представления и контроля знаний в автоматизированной обучающей системе для определения корректности ответа в естест-

венно-языковой форме. В ходе исследований разработаны: общетеоретическая модель представления и контроля знаний на основе синонимических рядов терминов предметной области, которая в отличие от существующих моделей позволяет установить соответствие между тестовыми ответами и эталонным определением одного термина предметной области, представленными в виде текста произвольной длины с использованием слов-синонимов; модель обработки ответа обучаемого на задание открытого типа с применением синонимических рядов, которая позволяет связать эталонные определения и ответы в пространстве терминов предметной области через поверхность синонимов и дает возможность анализировать ответ тестируемого, данный в виде свободного текста произвольной длины; аналитическая модель вычисления показателя синонимической близости эталонного определения и ответа, отличающаяся использованием коэффициентов синонимии терминов, что дает возможность поэлементного анализа ответов на задания открытого типа.

Разработана автоматизированная система контроля знаний, отличающаяся совместным использованием технологий экспертных систем и информационного поиска, что дает возможность автоматизировать процесс контроля знаний терминологии предметной области, реализовав анализ ответов на задания открытого типа, требующие ввести определение того или иного термина.

На основе анализа технологических решений по созданию и использованию информационного ресурса локальных и глобальной сетей на базе интерактивных Web-приложений обоснованы педагогические (определение средств создания и использования интерактивного распределенного информационного образовательного ресурса (ИРИОР) в роли центральной информационной системы для хранения и использования учебной информации определенной предметной области; предоставление интерфейсов; осуществление персонифицированного доступа к ИРИОР с разграничением уровня доступа; хранение протокола проведения всего учебного процесса) и технологические (модульность Web-приложения; адекватность подбора технологий создания и функционирования Web-приложения вышеописанным модулям; адекватность выбора языка возможности реализации CGI-технологии; формирование операционной системы и Web-сервера; формирование среды для CGI-программирования; организация информационной безопасности учебного процесса) требования к созданию и функционированию Web-приложения в качестве ИРИОР.

Обоснованы принципы проектирования (доступности при извлечении информации или информационного ресурса; легкости процесса нахождения данных или необходимой информации, или информационного ресурса; распределенности информационного ресурса; унифицированности типовых программных и программно-аппаратных средств сети; стандартности элементов сети; иерархичности структуры сети) и базирующиеся на них технологиче-

ские и эргономические требования к функционированию информационной среды генеалогических исследований на основе средств информатизации. Определены структура базы данных генеалогических исследований и требования к программному обеспечению. Для создания автоматизированной базы данных генеалогических исследований на основе генеалогических источников, представленных в электронном виде, а также для обеспечения ее функционирования и поддержки ее развития должны быть созданы следующие банки и базы данных (БД): БД аннотированных источников генеалогической информации, представленных в электронном виде; БД полнотекстовой генеалогической информации, представленной в электронном виде; БД научно-практических специалистов, профессионально предоставляющих генеалогические источники в электронном виде; БД научно-исследовательских материалов и разработок в области генеалогических исследований; БД конструкторско-технологической, технической, инструктивной и нормативно-методической документации для разработки и использования информационных систем, предназначенных для генеалогических исследований; БД авторефератов и диссертаций по специальным научным генеалогическим исследованиям; БД отраслевой системы сертификации генеалогических источников на предмет подтверждения их достоверности.

Обобщены исследования в области методологических и технологических требований к организации образовательного пространства, реализованного на базе геоинформационной системы (ГИС). Раскрыты следующие аспекты интеграции ГИС и Интернет-технологий: проблемы развития технологий работы с геоинформацией, которые включают создание специализированных программных средств для серверов, где она хранится и обрабатывается, для клиентских мест, где эта информация используется и анализируется, для сетевых коммуникаций, где контролируются потоки геоинформации между серверами и клиентами; проблемы разработки стандартов, обеспечивающих полноценный и эффективный сетевой обмен разнородной географической информацией, поддерживаемой не менее разнородными технологическими платформами и системами; проблемы проведения исследований по повышению скорости обработки запросов, формирования и передачи картографических изображений, повышения функциональности предлагаемых сервисов, совершенствования способов хранения больших объемов географической информации, повышения качества картографической визуализации, включая проблемы обеспечения доступа различных групп пользователей к различным видам данных и сервисов.

Выделены психолого-педагогические аспекты информатизации образования, имеющие наибольшее значение для модернизации общеобразовательной школы в целом и школьного физико-математического образования в частности: мотивационный аспект; учет индивидуальных особенностей и активизация учебного процесса; расширение возможностей предъявления учебной информации; изменение характера информационного взаимодействия

участников образовательного процесса; контроль за деятельностью учащихся; обеспечение условий для реализации деятельностного подхода в обучении; формирование коммуникационных навыков.

В рамках концепции распределенного изучения возможностей применения средств ИКТ в процессе освоения конкретной предметной области (Роберт И.В.), предполагающей формирование у обучаемого определенных подходов к осуществлению учебной деятельности с использованием средств ИКТ в аспектах, отражающих особенности данного конкретного общеобразовательного/учебного предмета (предметной области), показана специфика физики (необходимость наглядного представления изучаемой информации, решения задач различного типа, моделирования процессов и объектов физического мира, проведения реальных физических и компьютерных экспериментов, расчетов и визуализации их результатов) и математики (выполнение построения на экране графиков различных функций, изображений геометрических объектов, их модификация по заданным условиям; осуществление на экране в динамике геометрических преобразований; динамическое представление на экране геометрических объектов, их частей и деталей в любом ракурсе, в том числе вычленение экранного изображения детали геометрического объекта, его представление и модификация; автоматизация деятельности по сбору, обработке информации об изучаемых математических объектах, их отношениях и закономерностях; построение таблиц, диаграмм, описывающих изучаемые математические закономерности, в том числе их динамику). На этой основе определены наиболее значимые направления использования средств ИКТ в процессе изучения, исследования свойств или поведения объектов, их отношений или закономерностей в рамках школьных курсов физики и математики.

Выявлены методические аспекты учебной деятельности, реализуемые в процессе изучения предметов физико-математического цикла с использованием программных и технических средств ИКТ, функционирующих на их основе ЭИОН и сетевых образовательных ресурсов: формирование представлений о разнообразных объектах, процессах и зависимостях в условиях интерактивного взаимодействия системы с пользователем; обеспечение возможностей решения различного типа задач; анализ закономерностей протекания физических явлений в реальном процессе с помощью средств визуализации; интерактивность и возможность индивидуального темпа работы с учебным материалом и в ходе экспериментальной деятельности; формирование умения конструировать, интерпретировать и использовать математические выражения и модели в процессе изучения физических явлений; разработка и создание графических изображений изучаемых объектов и процессов средствами ИКТ; формирование умения осуществлять виртуальный эксперимент и анализировать его результаты; осуществление поиска необходимой информации; формирование умения выдвигать предположения и гипотезы и разрабатывать методы их проверки в условиях обеспечения интерактивной связи. При этом был выявлен ряд факторов, препятствующих массовому использованию средств ИКТ в школьном физико-математическом образовании: от-

сутствие в традиционных учебных пособиях элементов содержания, стимулирующих использование средств ИКТ; недостаточная обоснованность целесообразности и отсутствие методики применения средств ИКТ в конкретной учебной ситуации; невстроенность большинства программных средств в школьный контекст, их несоответствие деятельностному подходу; отсутствие единых требований к формату представления данных, ограничивающее корректное использование в различных условиях как сетевых образовательных ресурсов, так и ЭИОН на компакт-дисках; неготовность учителей-предметников к организации деятельности учащихся с использованием средств ИКТ.

Разработана блочно-модульная программа подготовки учителя сельской школы к применению ИКТ в учебно-воспитательном процессе (курс ««Применение ИКТ в деятельности учителя»»). В содержании курса в соответствии с принципами модульности и прикладной направленности подготовки выделяются два основных раздела — теоретический и технологический. Изучение теоретического раздела имеет следующие цели: знакомство с основными направлениями и перспективами информатизации образования; знакомство с дидактическими возможностями использования средств ИКТ, требованиями к оборудованию и использованию кабинетов, оснащенных средствами вычислительной техники; знакомство с методикой разработки и использования программных средств учебного назначения. Изучение технологического раздела имеет целью знакомство с возможностями аппаратных и программных средств ИКТ; практическое овладение способами организации информационной деятельности учителя и информационного взаимодействия с помощью средств ИКТ. В качестве форм изучения теоретического раздела предлагаются лекции и семинары в классе вычислительной техники. Семинарская форма проведения практических занятий позволяет обсудить направления и проблемы информатизации образования, рассмотреть широкий спектр примеров использования ИКТ в образовании. При изучении технологического раздела, кроме лекций, широко применяются лабораторные работы, контрольные работы и практикумы. На лабораторных работах студент выполняет практические задания, осваивая необходимые умения и навыки использования средств ИКТ. Контрольные работы предназначены для контроля усвоения знаний, умений и навыков студентов, содержат теоретические вопросы и практические задания. Практикумы служат для разработки учебных проектов.

Разработаны структура и содержание региональных образовательных порталов в целях организации информационного образовательного пространства (на примере Рязанской области); подготовлен макет регионального образовательного портала.

В рамках подпрограммы «Совершенствование педагогических технологий на базе средств информатизации и коммуникации» (научный руко-

водитель – Босова Л.Л. – к.п.н.) определены психолого-педагогические условия использования педагогических технологий при подготовке учащихся в области черчения на уровне начального профессионального образования. Определены подходы к формированию начальных навыков чтения чертежей в условиях допустимого времени освоения обучающимися пользовательских навыков; предложены формы рациональной организации учебного процесса с целью повышения познавательной активности обучающихся в реальном масштабе времени.

Обоснованы положения наиболее целесообразного использования информационных технологий (приобретение знаний; формирование умений и навыков; проверка знаний, умений и навыков; закрепление пройденного материала и т. д.) в процессе развития познавательного интереса у учащихся при решении прикладных задач на уроках математики в 7 классе. Отмечены особенности организации уроков с использованием средств ИТ: учебный материал, представляемый на экране, делится на небольшие порции; учебный процесс строится из последовательных шагов, самостоятельно выполняемых учеником и завершающихся контролем со стороны учителя; каждый учащийся работает самостоятельно, осуществляя преобразования на экране, «экранный эксперимент». В случае необходимости ученик получает помощь и разъяснения учителя. Приведены конкретные примеры использования информационных технологий (на примере трех пакетов: «Живая геометрия», MathCAD, Excel) на уроках алгебры и геометрии в 7 классе.

Обоснованы условия реализации возможностей технологии Мультимедиа в процессе преподавания английского языка: обеспечение поэтапного продвижения к цели по линиям различной степени сложности; осуществление контроля с обратной связью, с диагностикой ошибок (констатация причин ошибочных действий обучаемого и предъявление на экране компьютера соответствующих комментариев) по результатам обучения (учебной деятельности) и оценкой результатов учебной деятельности; осуществление самоконтроля и самокоррекции; осуществление тренировки в процессе усвоения учебного материала и самоподготовки учащихся; компьютерная визуализация учебной информации; использование и возможность дополнения англо-русских и русско-английских словарей; усиление мотивации обучения (например, активного привлечения разговорной лексики); вооружение обучаемого стратегией усвоения учебного материала; формирование культуры учебной деятельности, информационной культуры обучаемого (например, за счёт возможности создания творческих работ – сочинений, презентаций с включением аудиовизуальных фрагментов).

Разработаны научно-методические подходы к формированию практических заданий по курсу «Техническая диагностика» в среде MathCAD, определившие структуру и содержание соответствующего практикума. Каждый раздел практикума посвящен изучению определенной темы или метода ре-

шения диагностической задачи и содержит: теоретическое введение, включающее определения и сводку основных результатов; описание математического метода решения задачи; описание порядка выполнения работы в среде Mathcad; пример решения типовой задачи, включающий фрагмент или полный текст рабочего документа Mathcad, снабженный комментариями и краткими указаниями, помогающими реализовать решение задачи на компьютере. Специфика практикума такова, что большая часть материала не связана с конкретными модификациями программного обеспечения и его можно успешно использовать не только с любой версией Mathcad. Разработанные материалы обеспечивают необходимые условия для эффективного обучения студентов решению задач по дисциплине «Техническая диагностика» в среде Mathcad, также способствуют изучению современных информационных технологий и формируют навыки решения научно-исследовательских задач.

Предложен подход к построению компьютерной справочной среды, обеспечивающий преподавание истории науки в процессе решения последовательности задач, создаваемых и решаемых совместно преподавателем и учениками в ходе их когнитивного диалога. Показана роль интерактивных педагогических средств, реализованных в форме компьютерных учебно-справочных сред, в обеспечении связи между текстами учебника и задачником с решениями образцовых задач. Подготовлен текст лекций по истории науки и справочный материал к лекционному курсу, включающий: а) перечень основных объектов и понятий науки, используемых и обсуждаемых в тексте книги; б) перечень персон ученых (открывателей и педагогов), причастных к появлению и распространению объектов из перечня (а); в) перечень книг, отражающих смысловые и динамические связи между объектами из перечней (а) и (б) в виде, удобном для пользователя – школьника, студента или учителя.

Отмечено, что в соответствии с Порядком использования дистанционных образовательных технологий (ДОТ), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 137 от 6 мая 2005 г., образовательные учреждения любого уровня вправе использовать ДОТ при проведении различных видов учебных, лабораторных и практических занятий при всех формах образования или при их сочетании. Лабораторный практикум является одной из важнейших составляющих подготовки, способствующих выработке у обучаемых практических навыков. В настоящее время в сфере высшего профессионального образования разработаны и широко применяются автоматизированные лабораторные практикумы удаленного доступа (АЛП УД) при изучении дисциплин естественнонаучного и технического профилей, что позволяет существенно расширить перечень доступных студентам экспериментальных стендов и обеспечить большие возможности выбора при индивидуализации обучения. В современных условиях актуальным становится вопрос использования созданных сетевые образовательные технологии в общем среднем и среднем специальном образовании, что позволит: во-первых,

обеспечить «сквозную» технологию практической подготовки обучающихся на всех уровнях образования на основе использования новейших информационно-телекоммуникационных технологий, во-вторых, существенно улучшить использование сети Интернет в учебном процессе (где информатизация сводится зачастую лишь к изучению курса информатики, а не использованию полученных знаний для повышения уровня обучения), и, в-третьих, подготовить преподавательский персонал к использованию сетевых учебных ресурсов современного или опережающего уровня. Показаны принципиальные возможности использования разработанных в высших учебных заведениях лабораторных практикумов с удаленным доступом в образовательных программах среднего образования. Составлен перечень АЛП УД, которые могут быть использованы в среднем образовании либо без изменений, либо с минимальной коррекцией: «Испытание на растяжение образцов материалов», «Емкость, конденсатор, RC-цепи», «Подключение RL-цепи к источнику постоянной ЭДС и отключение от источника ЭДС», «RLC-цепь», «Исследование электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении элементов», «Закон Ома», «Законы Кирхгофа», «Исследование источника тока», «Исследование источника электродвижущей силы» и др. Обоснована необходимость тщательной методической работы по адаптации практикумов к этим программам общего образования и подготовка общедоступных методических пособий.

Показано, что разработка и использование автоматизированных человеко-машинных систем является актуальной задачей совершенствования информационной технологии обучения в вузах. Теория и практика автоматизированного исследования и проектирования систем такого класса практически отсутствует, что в первую очередь обусловлено большой сложностью математического описания нестационарных процессов дифференцированного взаимодействия удаленных пользователей персональных ЭВМ и последующей их реализации в виде алгоритмов, моделей и программ. Основным звеном человеко-машинной системы, которое определяет её основные характеристики и возможности, является информационная нестационарная модель пользователя.

Человеко-машинные системы удаленного управления являются Интернет-системами. Разработана обобщенная структура и состав основных объектов человеко-машинной системы управления. Особенности систем удаленного управления заключаются в том, что основным режимом работы этих систем является синхронные и асинхронные диалоги удаленных пользователей; в связи с этим разработана обобщенная схема удаленного управления работой двух пользователей, схема взаимодействия преподавателя и обучаемого; предложены основные режимы и нестационарные алгоритмы работы человека-оператора, отображающие информационную систему при приеме и обработке информации.

Нестационарные свойства и характеристики человека-оператора ПЭВМ зависят от его внутренних свойств и воздействия внешних факторов, включая климатические. «Нестационарность» свойств оператора обусловлена рядом причин, среди которых «забывание» информации (работа памяти), внешние воздействия, утомляемость, индивидуальные характеристики (биоритмы и т.п.), которые должны учитываться при проектировании подобных систем.

Исследование и разработка методов и средств измерения рабочих характеристик и уровня подготовки человека-оператора ПЭВМ опираются на психофизиологические и специальные тесты.

Требования к человеко-машинным нестационарным системам удаленного управления дифференцированным обучением пользователей ПЭВМ содержат набор оптимальных и целесообразных параметров.

Разработана структурная схема интегрированной системы дифференцированного обучения, включающая группы обучаемых, входной контроль, подгруппы обучаемых, программы обучения каждой из подгрупп, блок контроля, преподавателя, общие методы и средства управления процессом обучения, методы и средства обучения каждой из подгрупп.

Приведены состав основных объектов и возможные структуры человеко-машинной системы, рассмотрены особенности систем удаленного управления, рассмотрены основные режимы и нестационарные алгоритмы работы человека-оператора ПЭВМ, выявлены его нестационарные свойства и характеристики, проведены исследования и разработка методов и средств измерения параметров психофизиологических характеристик и уровня подготовки человека-оператора, определены требования к человеко-машинным нестационарным системам удаленного управления дифференцированным обучением пользователей ПЭВМ.

На основании нормативных правовых актов, регламентирующих и определяющих порядок функционирования библиотек учреждений различной структуры и форм собственности обоснованы и разработаны технико-технологические, эргономические и функциональные характеристики качества автоматизированных систем учета библиотечного фонда и организации деятельности библиотек, выполняющих следующие функции: регистрацию учреждения, в котором создается библиотека; описание структуры библиотеки зарегистрированного учреждения; настройку процесса регистрации (учета) документов; организацию приема поступлений документов; ведение словаря терминов; организацию выдачи документов; формирование статистических данных по документам, состоящим на учете; формирование оценочных коэффициентов стоимости документов; формирование (оформление) документов библиотеки учреждения; работу с документами; проверку фонда библиотеки.

На основании теоретических разработок ИИО РАО и существующей системы стандартов разработаны технические условия, определяющие общие технические требования к характеристикам качества и методам их оценки

для видеомониторов (жидкокристаллических и с электронно-лучевой трубкой) персональных электронных вычислительных машин, предназначенных для оснащения образовательных учреждений, а именно: требования к составу сертифицируемой продукции; требования к характеристикам идентификации видеомониторов; требования к характеристикам функционального назначения видеомониторов; требования к характеристикам обработки данных; требования к характеристикам информационной совместимости видеомониторов; требования к характеристикам безопасности, целостности и сохранности видеомониторов; требования к характеристикам интерфейса пользователя; требования к методам оценки характеристик видеомониторов.

Разработан инструктивно-методический аппарат для сертификации педагогической продукции, реализованной в электронном виде в Системе добровольной сертификации аппаратно-программных и информационных комплексов образовательного назначения (Системе добровольной сертификации «АПИКОН» при Институте информатизации образования РАО, аккредитованной Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии), включающий: положение о порядке сертификации продукции, положение о порядке подтверждения соответствия аппаратно-программных и информационных комплексов образовательного назначения заданным требованиям.

Рассмотрены различные аспекты рекомендаций (педагогические, санитарно-гигиенические, эргономические) по оснащению средствами ИКТ учебных заведений среднего уровня образования. Приведены основные требования, предъявляемые к средствам ИКТ в сфере образования: высокая универсальность и адаптируемость к разнообразным условиям и методам использования в широком спектре выполняемых функций; достаточное быстродействие при реализации этих функций; наличие в составе системы ряда рабочих мест, обеспечивающих одновременную и независимую работу обучаемых по одинаковым или разным программам; обеспечение управляемой взаимосвязи между учащимися для организации совместной работы; обеспечение возможности протоколирования хода действий обучаемых на каждом РМ; наличие развитых средств отображения графической и текстовой информации, а также средств ввода и манипулирования этой информацией; необходимое качество экранных средств, широкие возможности построения динамичных изображений; простота и доступность интерактивного взаимодействия обучаемых с персональными электронно-вычислительными машинами (ПЭВМ), гибкая настройка формы этого взаимодействия применительно к конкретным условиям и задачам; адаптивность к возможностям, индивидуальным и возрастным особенностям обучаемых; подготовленность к эксплуатации, простота и удобство работы неподготовленных пользователей; высокая надежность в этих условиях; защищенность технических и программных средств системы от случайных, неверных и преднамеренных действий учащихся и преподавателя; гигиеничность и безопасность работы со всеми элементами

средств вычислительной техники (СВТ); простота и удобство в обращении, применении и разработке программного обеспечения (ПО) неквалифицированными пользователями.

В свете новых нормативных документов переработаны гигиенические рекомендации при работе в кабинете информатики, классах с ПЭВМ или ВДТ, гигиенические требования к помещениям с ПЭВМ или ВДТ, гигиенические требования к правильной посадке учащихся при работе на ПЭВМ или ВДТ, гигиенические требования к организации режима работы на ПЭВМ. Уточнены и расширены Перечни средств вычислительной техники, учебного оборудования, базового и прикладного программного обеспечения для кабинетов информатики, классов с ПЭВМ или ВДТ в учебных заведениях системы общего среднего образования.

Обобщены результаты исследований в области педагогико-эргономического качества электронных средств образовательного назначения – электронных средств, содержащих систематизированный текстовый, цифровой, графический, речевой, музыкальный, фото- и видеоматериал из некоторой научно-практической области знаний, обеспечивающее творческое и активное овладение обучаемыми знаниями, умениями и навыками в этой области за счет реализации дидактических требований (адаптивности, интерактивности, реализации возможностей компьютерной визуализации учебной информации, развития интеллектуального потенциала обучаемого, системности и структурно-функциональной связанности представления учебного материала). Представлена классификация электронных средств образовательного назначения: справочные системы; контролирующие программы; имитационно-моделирующие программы; тренажеры для отработки и закрепления навыков; лабораторные практикумы для проведения наблюдений, численного и графического представления полученных данных; автоматизированные системы обучения. Представлены требования к педагогико-эргономическому качеству электронных средств образовательного назначения и разработаны методические подходы к его оценке.

Разработаны научно-методические подходы к осуществлению экспертизы электронных изданий образовательного назначения, включающие теоретические вопросы разработки и использования электронных средств, изданий учебного (образовательного) назначения, их типологию и требования к ним, инструментальные средства разработки электронных изданий, вопросы оценки педагогико-эргономического качества путем проведения процедуры экспертизы с последующей сертификацией электронных средств образовательного назначения (ЭСОН). В этой связи разработаны нормативно-правовые аспекты разработки и использования ЭСОН. В концепции раскрыты следующие вопросы: ЭСОН, в том числе реализованные в сетях, их типология по функциональному и методическому назначению; дидактические и педагогико-эргономические требования к ЭСОН, этапы их проектирования и разработки; исходные требования к разработке сценария ЭСОН, программного

средства учебного назначения; инструментальные программные средства для разработки ЭСОН; психолого-педагогические и технологические особенности разработки ЭСОН различных типов; разработка ЭСОН с использованием различных средств и систем (универсальные языки программирования, проблемно-ориентированные (авторские) языки программирования, специализированные инструментальные программные системы, реализующие возможности технологии Мультимедиа); экспертно-аналитические подходы к оценке дидактического и педагогико-эргономического качества ЭСОН; экспертная оценка и отбор ЭСОН; сертификация Электронного издания образовательного назначения.

Разработаны инструктивно-методические материалы по организации экспертизы педагогической продукции на базе средств ИКТ с последующей сертификацией, в которых описываются условия для проведения аккредитующим органом контроля педагогико-эргономического качества. Разработаны требования, в том числе: постоянно поддерживать соответствие требованиям, установленным документами органа сертификации; осуществлять ведение и актуализацию фонда нормативной документации по стандартизации; иметь документацию, необходимую для организации экспертизы (документацию, регламентирующую требования к испытываемой продукции и методам испытаний (стандарты, правила, методики испытаний), эксплуатационную документацию на применяемое оборудование, руководство по качеству); представлять в орган сертификации отчеты о результатах своей деятельности в установленном порядке; разрабатывать (участвовать в разработке) нормативных документов на продукцию, заявленную в области аккредитации; осуществлять анализ и систематизировать информацию о методах испытаний и проверяемых параметрах аналогичной продукции ведущих зарубежных фирмах и в других системах сертификации; соблюдать объективность, точность и достоверность результатов экспертизы и выводов; соблюдать установленные и согласованные сроки проведения экспертизы.

Разработана структура информационного банка тезауруса электронно-справочной информационной системы по математике для технических вузов. В рамках данной задачи для ранее разработанного демонстрационно-исследовательского прототипа электронно-справочной информационной системы «Математика в техническом университете» (на базе XXI выпуска из одноименной серии учебников: Зарубин В.С. Математическое моделирование в технике. Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана) созданы интерактивные компоненты «предметный указатель» и «тезаурус». (Тезаурус содержит пояснения ко всем терминам, выделенным в приведенных в прототипе первых двух главах книги, а также к терминам, используемым при расшифровке символов на рисунках, в тексте, формулах и таблицах). В качестве технологической базы при этом использован язык скриптового программирования JavaScript, позволяющий осуществлять вывод в «рабочем окне» (главном фрейме, в котором при просмотре текста учебника отображается его содержательное напол-

нение) той части перечня терминов, которые начинаются с выбранной в соответствующем раскрываемом списке буквы. После выбора в главном фрейме желаемого термина (тезаурус) либо номера страницы (предметный указатель) автоматически загружается для просмотра искомый материал: для тезауруса - объяснение термина в отдельном окне; для предметного указателя - соответствующая страница учебника в главном фрейме. Указанный механизм расширяет возможности электронно-справочной информационной системы, обеспечивая пользователю (учащемуся) дополнительные возможности навигации по материалам учебника и быстрого поиска требуемых сведений.

Осуществлен анализ деятельности участников учебного процесса при использовании интеллектуальной обучающей системы (ИОС), исследованы характерные особенности каждого из компонентов ИОС: преподавателя, обучающегося и средств ИКТ. Выявлены функциональное назначение и характерные особенности ИОС: содержание текстовых массивов; модули контроля, автоматизации расчетов, построения графиков и формирования текстовых окон; компьютерная визуализация учебной информации; математическое моделирование изучаемых объектов и процессов, имитация работы различных устройств. Разработана модель управления процессом обучения с позиций теории управления. ИОС является специфической системой управления, поскольку переменны функции ее звеньев. Показано, что в ИОС студент, с одной стороны, принимает решения, отвечая на вопросы и контрольные задания, а с другой стороны, является объектом управления, точнее, объектом управления служит его учебная деятельность. Преподаватель принимает окончательное решение о качестве усвоения материала, оказывает необходимое влияние на ход процесса обучения, однако, может эти обязанности «переложить» на систему, оставив за собой общий контроль за ходом процесса усвоения знаний.

Предложена математическая модель, позволяющая автоматизировать управление процессом обучения. При этом в случае систем фрагментарно-ориентированного типа адаптация к возможностям обучающегося достигается благодаря переходу на тот маршрут обучения, который соответствует его индивидуальным характеристикам и уровню подготовленности. По мере изменения уровня варьируется и информация, предъявляемая обучаемому. В системах генерирующего типа обучаемому формируются задания, удовлетворяющие параметрам данного уровня. Иными словами в ИОС реализуется следующая схема управления: по закономерностям выходного сигнала можно принимать решение о переходе на другой уровень программы, соответствующий определенному уровню подготовленности учащегося. Для каждого уровня знаний формируются оптимальные соотношения объема и сложности информации. Модель позволяет в ходе обучения накапливать статистику, с помощью которой можно более точно классифицировать контингенты по

уровням при усвоении данного предмета, что положительно влияет на корректировку параметров системы.

Обоснованы подходы к созданию и использованию средств ИКТ в системе подготовки специалистов по физической культуре и спорту (на примере мультимедийных обучающих программ по правилам и судейству упражнений гимнастического многоборья). Показан многоцелевой характер создаваемых мультимедийных обучающих систем: например, в блоке «Правила соревнований» достаточно широко используются графический и видео материалы, иллюстрирующие различные положения правил, элементы реальных соревновательных ситуаций на конкретном виде многоборья, что значительно облегчает понимание правил; контролирующая часть позволяет проверить знания обучаемых, что способствует эффективному судейству реальных соревнований; рассматриваемый блок может использоваться как справочно-информационный материал при работе с другими блоками программы или самостоятельно. Наиболее интересным является блок «Моделирование судейства», где на основе использования базы данных многих комбинаций появляется возможность оценить конкретные соревновательные ситуации, позволяя приблизить работу в этом режиме к судейству реальных соревнований. Отличительной особенностью является то, что в этом случае свои оценки можно сравнивать с экспертными оценками, что позволяет устранять появляющиеся ошибки. Созданные обучающие программы могут использоваться индивидуально в самостоятельной работе или при проведении коллективных занятий, например, судейских семинаров, производить самооценку своей подготовленности или осуществлять аттестацию судей для присвоения судейских категорий или отборе для конкретных соревнований.

Сформулированы принципы автоматизации педагогического тестирования знаний, изучение и соблюдение которых специалистами по созданию, внедрению и организации эксплуатации систем автоматизированного тестирования текущей успеваемости обучаемых (АСПКЗ) позволит существенно повысить объективность и результативность педагогического контроля: переход от индивидуальной организации теста к коллегиальной подготовке всех его этапов экспертами по соответствующей учебной дисциплине; организация интегрированной системы дистанционного сбора, централизованного накопления, обработки, хранения и направленного распределения тестовых заданий для педагогического контроля знаний по различным дисциплинам и в различных учебных заведениях; переход от задания истинности предлагаемых вариантов ответов в категориях двоичной логики («правильно – неправильно») к более общей и универсальной схеме оценивания ответов функциями принадлежности, определяемыми в категориях нечеткой логики; количественное определение сложности каждого тестового задания по произвольной пропорциональной шкале; формализация применяемых в настоящее время «ручных» методик контроля знаний на основе разбиения множества тестовых заданий на тематические подмножества, элементы которых

семантически коррелированы друг с другом, с обязательным нормированным ранжированием как тестовых заданий внутри каждого подмножества, так и выделенных подмножеств между собой; переход от использования программно реализованных алгоритмов прямого тестирования (при котором выбор очередного задания практически не зависит от ответов тестируемого на предыдущие вопросы) к их модульному конструированию при подготовке теста, а также к применению алгоритмов адаптивного тестирования; построение, унифицированное описание и однотипная реализация семейства алгоритмов тестирования, реализующих различные методики предъявления тестовых заданий, и предоставление организатору тестирования возможности выбирать в конкретной ситуации те из них, применение которых либо предписывается нормативными документами, либо определяется его собственными предпочтениями; создание инструментария для построения, настройки и модификации различных шкал итогового оценивания знаний, включая как возможность изменения количества и ширины оценочных интервалов, так и определение и варьирование зон неопределенности оценок; создание инструментария для количественного оценивания объективности как подготовленных тестов, так и результатов тестирования.

В отличие от традиционных моделей оценивания знаний, применяющихся в процедурах автоматизированного тестирования, предложена формально-структурная модель нечеткого оценивания, основанная на определении степени истинности ответов, т.е. на априори признаваемой принципиальной возможности получения частично правильного (не совсем точного, неполного и т.п.) ответа и выведения итоговой оценки на основании того, насколько модель знаний обучаемого, реконструируемая на основании его ответов, близка к эталонной модели знаний. В работе предлагается подход к оцениванию правильности ответов на предъявляемые задания, заключающийся в априорном экспертном определении того, в какой степени можно считать истинным и в какой степени ложным каждый из наиболее вероятных ответов тестируемого. Методологической основой этого подхода служит исчисление нечетких множеств и отношений. В качестве шкалы оценивания степени истинности вариантов ответов предложена пятизначная лингвистическая шкала вида $I = [\text{«правильно»}, \text{«неполно»}, \text{«неточно»}, \text{«неопределенно»}, \text{«неправильно»}]$. При этом для количественного учета истинности выбираемых ответов и расчета итоговой оценки используется аппарат нечеткой алгебры.

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 теоретические аспекты и методические подходы к пропедевтической подготовке школьников в области информатики и информационных технологий на основе компетентностно-ориентированного подхода. Показано, что в современных условиях смещения акцентов со знаниевого подхода к подходу компетентностному, когда теоретические по сути и

энциклопедические по широте знания становятся средством, обеспечивающим успешность человека в избранной им сфере деятельности, основными целями образования в 1-4 классах начальной и 5-7 классах основной школы являются: формирование общеучебных навыков, воспитание способности самоорганизации с целью решения учебных задач (умения учиться), формирование умений организации эффективной индивидуальной и коллективной учебной и социально-творческой деятельности. В этой связи особую актуальность приобретает задача формирования у учащихся 1-7 классов следующих компетенций: учебных (организовывать процесс учения и выбирать собственную траекторию развития; решать учебные и самообразовательные проблемы; связывать воедино и использовать отдельные компоненты знания; извлекать практическую пользу из образовательного опыта); исследовательских (находить и обрабатывать информацию; использовать различные источники данных; работать с документами); социально-личностных (критически рассматривать те или иные аспекты предлагаемых знаний; находить и интерпретировать связи между учебными знаниями и явлениями реальной жизни, к которым эти знания могут быть применены; осознавать важность социального, политического, экономического, культурного, экологического, технологического и иных контекстов получаемого образования; вырабатывать собственное мнение и вступать в дискуссию); коммуникативных (принимать во внимание иные взгляды, уметь анализировать их основания; читать и интерпретировать графики, диаграммы и таблицы данных; выступать публично, в том числе с использованием мультимедийного проектора; организовывать дискуссии и участвовать в дискуссии; устанавливать и поддерживать контакты, сотрудничать и работать в команде).

Эффективное решение поставленных задач обеспечивается использованием в учебном процессе широчайшего спектра возможностей средств ИКТ при условии наличия у школьников определенного уровня ИКТ-компетентности, понимаемой как их готовность использовать в практической деятельности усвоенные знания, умения и навыки в области информационных и коммуникационных технологий. Показано, что на пропедевтическом этапе обучения с целью формирования ИКТ-компетенции учащихся могут успешно применяться следующие подходы: словесные методы обучения (рассказ, объяснение, лекция, беседа, работа с учебником и книгой); наглядные методы (наблюдение, иллюстрация, демонстрация наглядных пособий, презентаций); практические методы (устные и письменные упражнения, практические компьютерные работы). В рамках личностно-ориентированного подхода к обучению особую роль играют метод проектов, разноуровневое обучение, «Портфель ученика», обеспечивающие достаточно успешное формирование критического и творческого мышления, а также формирование столь необходимых для современного общества умений работать с информацией. Характер деятельности людей, занятых в информационной сфере, определяется коллективными формами работы. В этой связи целесообразно шире применять такие формы работы учащихся как учебные дискуссии, коллективно-распределительные формы работы с учебным материа-

лом. В то же время при обучении информатике видно быстрое расслоение учащихся по степени заинтересованности, по уровню подготовленности. Следовательно, нужен индивидуальный подход к каждому школьнику, нужна система индивидуальных заданий для практических занятий.

Отмечено, что хотя информатика характеризуется повышенным интересом со стороны учащихся и их родителей, многие из них имеют зауженное представление об этом предмете, сводя его задачи к освоению ИКТ. В этой связи показана необходимость и приоритетность рассмотрения теоретических аспектов предмета, способствующих формированию мировоззренческих, творческих и познавательных способностей обучаемых, наряду с формированием у учащихся на уроках информатики готовности к информационно-учебной деятельности на базе средств ИКТ. Подготовлен сборник задач, являющийся дополнительным компонентом учебно-методического комплекта по информатике для 5-6 классов (автор Л.Л. Босова). В нем собраны, систематизированы по типам и ранжированы по уровню сложности задачи по информатике, а также из смежных с информатикой теоретических областей, которые могут быть предложены для решения учащимся 5-6 классов. Внутри каждого раздела задачи расположены в порядке возрастания трудности. Для их решения необходимо вдумчиво проанализировать исходные данные, творчески отнестись к уже имеющимся знаниям и применить их в новых ситуациях. Ко всем задачам, включенным в книгу, приведены ответы; для более трудных — имеются указания, дающие ключ к решению. Кроме того, приведены полные решения наиболее сложных задач.

Определены основные направления развития преемственности школьного и вузовского образования на основе средств ИКТ: во-первых, создание новой среды обучения, единой для школы и вуза, что имеет важное значение для сближения, интеграции этих ступеней образования, подготовки выпускников школы к обучению в вузе; во-вторых, использование ИКТ как средства обучения, позволяет: существенно расширить возможности индивидуализации обучения; создать условия для развития самообразования и познавательной самостоятельности школьников и студентов за счет использования электронных учебников, баз данных, Интернета и других средств и ресурсов ИКТ; сформировать у обучаемых исследовательские, познавательные умения и навыки, общеучебные способы деятельности, связанные с применением информационных и коммуникационных технологий и важные для повышения эффективности обучения на всех этапах образования. Необходимо чтобы уже на уровне образовательной школы подрастающее поколение получало не только основы знаний о природе, обществе, технике, но и овладевало новыми обобщенными способами информационной деятельности, которые затем будут востребованы в высшем образовании и последующей профессиональной сфере. К числу наиболее значимых из них отнесены: умение ориентироваться в структуре и содержании нового информационного образовательного пространства современного общества в процессе поиска необходи-

мой учебной информации в сети Интернет, электронных библиотеках и других источниках; умение эффективно использовать новые виды учебных материалов (электронные учебники, справочники, медиотеки, видео и аудио записи и т.п.); умение рационально организовывать свою личную познавательную и практическую деятельность на основе использования современных средств новых информационных технологий: формирование электронных баз данных, научно-технической, деловой, образовательной и другой информации, электронных библиотек и архивов, сайтов в сети Интернет и т.п., оформлять и представлять результаты этой деятельности с использованием современных стандартов представления информации в информационно-телекоммуникационных системах; умение самостоятельно осуществлять постановку, формализацию и решение типовых задач социально-экономического, аналитического и проектного характера с применением инструментальных программных средств, а также пакетов прикладных программ; умение применять методы современного информационного моделирования на основе компьютерных систем для исследования, оптимизации и прогнозирования различного рода процессов и явлений в природе и обществе, подготовке и принятия решений в условиях неопределенности и неполноты исходной информации.

Показано, что содержание обучения информатике в школе и вузах имеет явную тенденцию к изучению, наряду с формированием умений оперирования со средствами ИКТ, информационных систем и процессов, информационного моделирования. Эта тенденция важна не только для развития содержания самого курса информатики, но и имеет определяющее значение для обеспечения школьников и студентов знаниями и умениями, необходимыми для эффективной учебной деятельности в новой образовательной среде, созданной на базе средств ИКТ.

Выявлено, что непрерывная подготовка в области информатики и ИКТ обеспечивает выпускнику общеобразовательного учебного заведения овладение полным спектром ИКТ-компетенций, которые можно представить в виде следующих модулей: «Информация и информационные процессы»; «Представление информации»; «Компьютер»; «Программное обеспечение»; «Формализация и моделирование»; «Алгоритмизация и программирование»; «Обработка текстов»; «Компьютерная графика»; «Электронные таблицы»; «Базы данных и информационные системы»; «Презентация»; «Сетевые технологии»; «Социальная информатика». Разработано содержательное наполнение каждого модуля.

Обоснованы методические подходы к профессиональной подготовке кадров по прикладной информатике в области образования, основанные на следующих принципах: системность, комплексность, взаимосвязь с предметной подготовкой, ориентация на передовые достижения в развитии средств информатики и информационных технологий.

В разработанных подходах отражено: современное состояние и перспективы развития научных исследований в области информатизации профессионального образования ; принципы обучения, подготовки, переподготовки и

повышения квалификации кадров высшего профессионального образования в рамках специальности 351400 «Прикладная информатика»; организационно-методические основы подготовки специалистов в области применения информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности в системе среднего профессионального образования; реализация методических подходов к профессиональной подготовке кадров по прикладной информатике в области образования в различных специализациях специальности «Прикладная информатика».

Разработаны методические подходы к интеграции знаний студентов экономических специальностей в процессе изучения ИКТ, которые заключаются в реализации общения студентов с вычислительной средой, позволяющей выделить общие закономерности экономических процессов и формулировать обобщающие утверждения на основе собственных анализов. Результаты исследований отражены в методическом пособии, содержащем теоретические основы интеграции содержания экономического образования, а также задачи оптимизации управления в системе MS Excel как пример интеграции знаний студентов экономических специальностей.

Разработаны структура и содержание интегрированного курса «Информационные правовые системы» для студентов экономических специальностей. Научная новизна разработки определяется интегрированным характером курса, объединяющего знания и сведения из теории права о правовой информации и способах ее распространения, основных свойствах и возможностях справочных правовых систем (СПС), как источников этой информации, о принципах построения информационных банков систем и их особенностях, об эффективных способах получения правовой информации с помощью компьютерных технологий. Научная и практическая значимость разработки состоит в том, что системно, в рамках непрерывной информационной подготовки, представлена подготовка студентов экономических специальностей по использованию СПС, обеспечивающих возможность оперативно получить полную, достоверную информацию по правовым проблемам, в том числе и в сфере экономики, финансово-кредитных отношений, обеспечить динамичность и безопасность бизнеса.

В рамках новой подпрограммы «Подготовка кадров высшего профессионального образования в области информатики, информационных и коммуникационных технологий» (научный руководитель – д.п.н. О.А. Козлов)

Обоснованы методические подходы к профессиональной подготовке кадров по прикладной информатике в области образования основанные на следующих принципах: системность, комплексность, взаимосвязь с предметной подготовкой, ориентация на передовые достижения в развитии средств информатики и информационных технологий.

В разработанных подходах отражено: современное состояние и перспективы развития научных исследований в области информатизации профессио-

нального образования; организационно–методические основы подготовки специалистов в области применения информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности в системе среднего профессионального образования; реализация методических подходов к профессиональной подготовке кадров по прикладной информатике в области образования в различных специализациях специальности «Прикладная информатика».

Основываясь на понятии «профессионально-ориентированная информационная система», а также на функциональных возможностях профессионально-ориентированных информационных систем были разработаны примерные программы дисциплин по специальности «Прикладная информатика» в области экономики. Программы по блоку «Специальные дисциплины» направлены на изучение: современных методов и средств проектирования информационных систем (ИС) в сфере экономики; проблем, с которыми сталкиваются специалисты в процессе эксплуатации информационных систем, с основными вопросами создания таких систем и придания им характера интеллектуальных; современных ИКТ в аспекте проблем защиты информации в компьютерных системах. Программы по блоку «Дисциплины специализации» отражают вопросы, связанные с осуществлением организационного управления в деятельности администрации школы, а также с рассмотрением особенностей использования бухгалтерских информационных систем образовательных учреждений. Все разработанные программы содержат перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения дисциплины, а также перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы, примерную тематику рефератов, курсовых работ и примерный перечень вопросов к зачёту.

Обоснованы и разработаны методические подходы к подготовке специалистов-информатиков в области создания и использования сервисно-ориентированных информационных систем. Разработаны структура и содержание обучения специалистов в области информатики использованию возможностей платформы .NET при создании управляемых сервисно-ориентированных приложений. Сформулированы содержательные блоки, представляющие программу разработанного курса «Web-ориентированная платформа .NET»: 1) «Основы объектно-ориентированного программирования. Основные возможности языка программирования C#»; 2) «Программирование с использованием возможностей среды .NET Framework»; 3) «Создание безопасных управляемых сервисно-ориентированных приложений»; 4) «Использование технологий баз данных при создании управляемых сервисно-ориентированных приложений»; 5) «Разработка приложений, использующих технологии Web-ориентированных платформ»; 6) «Введение в сервисно-ориентированную архитектуру»; 7) «Анализ требований и проектирование управляемых сервисно-ориентированных приложений».

На основе анализа и синтеза знаний и умений, приобретаемых специалистами в области информатики, были выделены два этапа обучения. На

первом этапе изучения сервисно-ориентированного программирования специалист знакомится с основными технологиями, предоставляемыми платформой .NET, в результате чего он должен получить необходимый уровень знаний, умений и навыков в области создания и использования управляемых сервисно-ориентированных приложений. На втором этапе специалисты обучаются использованию компонентов при разработке приложений. Для закрепления лекционного материала предложено использовать «метод проектов».

Обоснованы методические подходы к подготовке информатиков-аналитиков в области автоматизированных систем педагогического контроля знаний. Разработаны учебный план подготовки информатиков-аналитиков по специальности 351400 «Прикладная информатика (в образовании)» и учебная программа по дисциплине «Основы автоматизированного тестирования знаний».

Обоснована значимость и сформулированы основные цели курса «Компьютерные сети» в системе высшего технического образования: получение знаний по использованию компьютерных сетей для решения широкого спектра практических задач, возникающих при работе специалиста, на основе навыков практической работы на персональном компьютере; вооружение выпускника теоретическими знаниями о назначении и возможностях информационных компьютерных сетей при решении профессиональных задач; овладение практическими навыками работы с наиболее популярными поисковыми системами сети Интернет и особенностями их использования при выявлении требуемой информации; формирование знаний и умений в области использования электронной почты и разработки собственных Web-страниц. Разработаны методические подходы к преподаванию курса «Компьютерные сети» в системе высшего технического образования. Сформированы наборы практических заданий и подготовлен оригинал-макет учебно-методического пособия для практических занятий по курсу «Компьютерные сети».

Разработана программа подготовки муниципальных служащих в области информатики и геоинформационных технологий, отражающая содержание профессиональной деятельности специалиста современного муниципального объединения (организационно-управленческой, планово-экономической, социально-управленческой, проектно-экономической, аналитической), осуществляемой с использованием средств ИКТ. В результате анализа каждого из перечисленных видов деятельности установлено, что в процессе их реализации муниципальный служащий выполняет следующие функции: поисковую, аналитическую, диагностическую, коммуникативную, проектную, расчетную, контрольную при использовании средств ИКТ (в частности, технологическая поддержка – базы и банки данных). Программа содержит следующие разделы: рассмотрение особенностей информационных объектов, процессов, их моделирование; описание возможностей информационного обеспечения в

деятельности муниципальных служащих в процессе управления муниципальными ресурсами и принятия управленческого решения; представление системно-структурного анализа информационной среды для подготовки муниципальных служащих; информационно-логическая модель, интегрирующая процедуру управления информационными ресурсами и подготовку информации для принятия управленческого решения).

Разработаны методические подходы к подготовке муниципальных служащих к использованию геоинформационных систем, ориентированные на формирование умений проектировать и реализовывать сбор, обработку информации, моделирование информационных объектов и процессов, адекватно потребностям управления муниципальными информационными (городскими или районными) ресурсами в условиях осуществления информационного взаимодействия. Разработанные подходы представлены в виде методических рекомендаций, содержащих: 1) основные направления профессионального применения ГИС в деятельности муниципальных служащих, которые необходимо учитывать при организации их подготовки (использование базовых знаний в области информатики и ИКТ; использование знаний, умений, позволяющих осуществлять различные виды информационной деятельности в меняющихся условиях информационного взаимодействия при решении профессиональных задач; реализация учебно-информационной профессионально-ориентированной моделирующей среды, интегрирующей информацию из различных областей знаний; обеспечение компьютерной визуализации объектов, процессов в условиях интерактивного взаимодействия; реализация автоматизации процессов сбора, обработки, передачи комплексной пространственно-временной аудиовизуально представленной информации); 2) частно-методические принципы организации геоинформационно-технологической подготовки (ориентированность на профессиональное использование информационного обеспечения; соответствие содержания подготовки современным и прогнозируемым тенденциям развития научной области информатики и ИКТ; сочетание общих, групповых и индивидуальных форм организации учебного процесса на основе использования контента ГИС; соответствие результатов подготовки требованиям информационного общества); 3) образовательные (понимание сущности и социальной значимости освоения основных проблем информатизации; овладение геоинформационными технологиями, обеспечивающими решение профессиональных задач; владение знаниями в области информатики и ИКТ, направленными на умение решать нестандартные задачи, переносить свои знания и умения в профессиональные виды деятельности) и развивающие цели (развитие умений и навыков учебно-познавательной и профессиональной деятельности, осуществляемой с использованием средств ИКТ; развитие активности сознания человека как субъекта деятельности; развитие способностей к пространственно-временному представлению информации, к топологическому моделированию на основе использования геоинформационных технологий); 4) основные дидактические условия организации геоинформационно-

технологической подготовки (построение иерархической структуры целей подготовки; отбор содержания подготовки с учетом межпредметности и преемственности; обеспечение индивидуализации обучения на основе реализации возможностей средств ИКТ; активизация познавательной активности и формирование на этой основе заданного уровня профессиональной готовности к информационной деятельности в условиях современной информационной среды).

Определены организационные формы и методы применения интеллектуальных обучающих систем в учебном процессе технического вуза. Подробно рассмотрены разнообразные подходы к использованию ИОС на различных по форме учебных занятиях. Рассмотрены также примеры проектирования и реализации программного обеспечения ИОС и сервисного программного окружения, а также экспериментальное применение ИОС в учебном процессе (на лекциях, семинарских занятиях, лабораторных и практических занятиях и во внеаудиторных формах работы). Для преподавателя представлена классификация организационных форм обучения (аудиторных и внеаудиторных) с соответствующими средствами поддержки в электронном виде.

Разработана концепция формирования готовности будущих юристов к использованию информационных технологий в процессе усвоения содержания фундаментальных информационно-компьютерных и информационно-правовых дисциплин. В цикле фундаментальных информационно-компьютерных дисциплин выделены дисциплины «Информатика и математика», «Концепции современного естествознания», «Справочные компьютерные правовые системы» и «Правовая информатика», в цикл информационно-правовых включены «Информационное право Российской Федерации» и «Компьютерное и телекоммуникационное право», что соответствует Госстандарту для подготовки специалистов в области юриспруденции и прикладной информатики в юриспруденции. В результате логико-гносеологического анализа профессиональной компетентности будущих юристов, описаны интеграционные основания и определены инвариантные особенности их информационной подготовки к профессиональной деятельности. Выявлена структура поэтапного функционирования педагогического процесса, обуславливающая динамику непрерывного развития готовности к использованию информационных технологий в профессиональной деятельности на общенаучном, ориентировочно-правовом и информационно-правовом этапах, что существенно отличает эту динамику от существующей семестровой практики обучения в высшей школе. Обоснованы закономерности отбора содержания общенаучных и специальных дисциплин в их взаимообусловленности и единстве. Разработана система принципов процесса развития студентов на основе ассоциативных междисциплинарных свойств рассматриваемых циклов дисциплин, что определяет их принадлежность и специфику как принципов обучения в высшей профессиональной школе. Определена и описана адекватная этим принципам образовательного процесса ву-

за «информационно-образовательная развивающая среда», структурируемая единством содержания электронных дидактических материалов, программно-информационного ресурса и интеллектуально-информационных развивающих технологий, что придает мобильность педагогической деятельности, обеспечивая ее самоуправление.

На основе модели информационно-коммуникационной готовности к учебной и профессиональной деятельности разработан учебно-методический комплекс по курсу «Информационное право РФ», включающий в себя следующие разделы: 1) программа курса; 2) темы семинарских занятий; 3) контрольные вопросы и задания; 4) нормативные акты; 5) рекомендуемая литература; 6) тематика курсовых и дипломных работ; 7) примерная тематика рефератов и докладов для студентов, углубленно изучающих дисциплину; 8) методические рекомендации по изучению отдельных тем курса; 9) обзор судебной практики.

Обоснована значимость производственной практики студентов специальности 351400 «Прикладная информатика (в сфере сервиса)» по разработке баз данных для предприятий сферы сервиса; определены её основные цели: углубление знаний студентов по технологиям баз данных в процессе их применения для разработки базы данных предприятий сферы сервиса; развитие у студентов интереса к будущей профессиональной деятельности, творческого отношения к будущей работе; развитие у студентов профессионально-значимых качеств работника сферы сервиса. Сформулированы задачи производственной практики студентов по разработке баз данных: 1) выявление информационных потребностей клиентов в разработке базы данных предприятия; 2) проектирование ER-модели базы данных; 3) преобразование ER-модели в реляционную модель; 4) проектирование логической модели базы данных средствами СУБД; 5) разработка интерфейса конечных пользователей. Подготовлен комплект учебных баз данных, а также комплекс учебно-методических материалов по производственной практике студентов специальности 351400 «Прикладная информатика (в сфере сервиса)», включающий: положение о производственной практике студентов по разработке баз данных; электронный ресурс «Рекомендации к разработке ER-модели»; электронный ресурс «Рекомендации к созданию пользовательских интерфейсов»; электронный справочник «Программирование на VBA в MS ACCESS».

Проведенные научные исследования по подпрограмме **«Подготовка кадров информатизации системы общего и профессионального образования»** (научные руководители – член-корр. РАО И.В. Роберт, д.п.н. М.П. Лапчик), позволившие обосновать направления совершенствования информационной подготовки студентов педвузов, определяемые прежде всего тем, что у учителя XXI века появились качественно новые профессиональные функции и виды профессиональной деятельности: подготовка к методически грамотной организации и проведению учебных занятий в условиях широкого использования ИКТ в учебном заведении; ознакомление с современными приемами и

методами использования средств ИКТ при проведении разного рода занятий, в различных видах учебной и воспитательной деятельности; обучение использованию средств ИКТ в профессиональной деятельности специалиста, работающего в системе образования; обучение эффективному применению средств ИКТ в учебном процессе, в том числе работе с распределенным информационным ресурсом образовательного назначения; ознакомление с возможностями практической реализации обучения, ориентированного на развитие личности ученика в условиях использования технологий Мультимедиа, Гипертекст, Гипермедиа, систем искусственного интеллекта, информационных систем, функционирующих на базе средств ИКТ, обеспечивающих автоматизацию ввода, накопления, обработки, передачи, оперативного управления информацией; развитие творческого потенциала, необходимого будущему учителю информатики для дальнейшего самообучения, саморазвития и самореализации в условиях бурного развития и совершенствования средств информационных и коммуникационных технологий.

Обоснована актуальность использования на уровне общего образования математических информационных систем (МИС), способствующих повышению общего математического уровня обучаемого за счет облегчения вычислительных процессов, поисковой деятельности, построения различных геометрических интерпретаций, графиков функций, исследования различных математических объектов. Проанализированы основные свойства МИС: наличие набора «встроенных функций» (базисных предпрограммируемых команд), предназначенных для вычислений; возможность для пользователя работать со встроенными функциями в интерактивном режиме; входные данные представляют собой математические выражения, у которых, по крайней мере исходное представление выражено в стандартных математических обозначениях; наличие языка пользователя, который представляет собой совокупность встроенных функций и их опций, возможность определения процедур с помощью операторов классических языков программирования; вычислительное ядро имеет структуру списка или дерева, а управление памятью — динамическое, с автоматическим восстановлением доступного пространства. Разработаны структура и содержание подготовки учителей к использованию математических информационных систем в процессе преподавания математики. Определены цели и задачи соответствующей дисциплины, требования к уровню освоения содержания дисциплины, Объем дисциплины и виды учебной работы. В программе также представлены содержание дисциплины, лабораторный практикум и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Исследованы методические подходы к организации контроля знаний учащихся при использовании метода проектов как педагогической технологии. Проанализированы достоинства (возможность повысить мотивацию учащихся, более эффективно организовать самостоятельную деятельность учеников, использовать деятельностный подход при проектировании педагогического процесса, развивать качества личности, которые традиционно

формируются при коллективных формах работы) и недостатки (вопрос об оценивании отдельного учащегося при организации коллективных форм работы) метода проектов. Показаны возможности портфолио ученика как формы, позволяющей разработать инструментарий для эффективного мониторинга результатов различных видов его деятельности. Портфолио является формой аутентичного оценивания образовательных результатов по продукту, созданному учащимся в ходе учебной, творческой, социальной и других видов деятельности. Традиционное портфолио представляет собой сборник работ, целью которого является демонстрация образовательных достижений учащегося. В зависимости от целей мониторинга и системы оценивания достижений ученика разрабатывается структура портфолио одного из двух типов: первый – экспертное оценивание, включающее коллективную оценку педагогов, родителей и соучеников; второй – разработка формальных критериев оценивания. Разработанные методические рекомендации по структуре портфолио ученика при использовании метода проектов целесообразно использовать для дополнительного оценивания приобретенных в ходе выполнения проекта знаний, уровня сформированных умений и приобретенных навыков по предметам, являющимся интеграционной содержательной основой применения метода проектов.

Обобщены результаты исследований в области комплексного применения средств ИКТ в учебно-воспитательном процессе школы. Введено понятие школьной информационно-образовательной среды как объединения 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. Обоснована необходимость создания школьной информационно-образовательной среды, вызванная новыми взаимоотношениями всех участников образовательного процесса, новыми способами управления учебно-воспитательным процессом на основе комплексного использования средств ИКТ, понимаемое как одновременное и взаимосвязанное использование методов и средств ИКТ во всех звеньях образовательного процесса как учащимися, учителями, так и администрацией школы, направленное на организацию и осуществление, стимулирование и мотивацию учебно-познавательной деятельности учащихся, контроль и самоконтроль за ее результатами и эффективностью; использование развивающего социокультурного потенциала ИКТ; автоматизацию процессов сбора, хранения, передачи и обработки педагогической информации в практической деятель-

ности учителя, управленческой деятельности организаторов учебно-воспитательного процесса; автоматизацию процессов сбора, накопления, обработки, продуцирования, передачи, тиражирования внутришкольной информации в управленческих целях (научно-методической, нормативной, инструктивной, технической, оперативной, тематической и др.); создание условий комфортного управления информационными потоками с любого расстояния.

Разработаны структура и содержание курса «Методы анализа эмпирических данных с использованием информационных технологий» для студентов педагогических вузов. Подготовлено учебно-методическое пособие «Использование информационных технологий в психолого-педагогических исследованиях».

В результате анализа нормативно-правовых документов федерального и региональных уровней выявлена несогласованность процессов научного описания, нормативно-правового творчества и реальной практики по реализации информатизации, констатировано отсутствие действенных механизмов осуществления информатизации образования на региональном уровне. Обоснована необходимость разработки методологии и механизмов информатизации образования на региональном уровне, базирующейся на информационной подготовке школьников и учителей.

На основе концепции интеграции науки, образования, межпредметных и внутрипредметных связей спроектирована и построена теоретическая модель интегративной информатико-математической подготовки будущего учителя: раскрыто содержание ее компонентов, выявлены закономерности и принципы функционирования в учебном процессе педагогического вуза; сформулированы требования к информатико-математической подготовке, а также содержательно-методические и психолого-дидактические принципы модернизации целей и содержания математического образования современного учителя. Обоснованы объективные изменения парадигмы прикладного информатико-математического образования под влиянием ИКТ. Подготовлена монография «Изменение парадигмы прикладного информатико-математического образования в условиях использования средств ИКТ».

На основе системного подхода, принципов преемственности, целостности, полноты и с учетом тенденций и перспектив развития общего среднего образования проанализированы ГОС СПО и ВПО педагогических и не педагогических специальностей и направлений подготовки, которые могут быть использованы для организации подготовки кадров информатизации образования. Определены теоретико-методологические и научно-методические основы совершенствования системы подготовки кадров информатизации общего среднего образования. Выявлены направления развития структуры, целевого и содержательного наполнения государственных образовательных

стандартов. Описаны основные виды, области и объекты профессиональной деятельности специалистов разных специальностей и направлений подготовки. Обоснованы различные варианты специализаций и предложено их содержательное наполнение. Подготовлена рукопись монографии «Структура подготовки кадров информатизации образования в стандартах высшего профессионального образования».

Проведены исследования в области развития структуры и содержания образовательных программ подготовки кадров информатизации школы. Структура непрерывной и комплексной подготовки кадров информатизации школы согласована с логикой формирования у педагогических кадров ключевой, базовой и специальной профессиональных компетентностей. Разработано содержание образовательных программ («Технические и аудиовизуальные средства обучения», «Информационные технологии в образовании», «Использование издательских систем в образовательном процессе», «Использование информационных технологий в психолого-педагогических исследованиях», «Разработка электронных учебников»), нацеленных на формирование у педагогов готовности использовать средства информатизации и информационные технологии в профессиональной деятельности. Подготовлена монография «Подготовка педагогов к использованию средств информатизации и информационных технологий в профессиональной деятельности».

На основе системно-деятельностного, антроподеятельностного и ситуационного подхода раскрыты цели, содержание, основные этапы формирования методической компетентности учителя информатики, бакалавра физико-математического образования (профиль «Информатика»), магистра физико-математического образования (программа «Информатика в образовании»), спроектирована информационная модель методической компетентности. Подготовка учителей для обеспечения системы непрерывного обучения информатике в общеобразовательной школе нацелена на формирование следующих структурных компонентов методической компетентности: предметно-ориентированной, профессионально-ориентированной, в составе которой базово-предметная, профильно-предметная и учебно-исследовательская компетенции. Разработаны содержательные компоненты следующих учебных дисциплин, направленных на формирование профессионально-ориентированной составляющей методической подготовки учителей для обеспечения системы непрерывного обучения информатике в общеобразовательной школе: «Теория и методика обучения информатике», «Дифференциация в обучении информатике в школе», «Пропедевтика обучения информатике и ИТ в начальной школе», «Информатика в профильной школе», «Модернизация содержания непрерывного обучения информатике в школе», «Педагогические технологии в обучении информатике».

Определено понятие внутришкольной подготовки педкадров в области информатизации образования (процесс организованный и инициированный

школьной администрацией, осуществляемый в условиях информационно-коммуникационной среды школы, направленный на стимулирование повышения профессионального уровня работников школы соответствующего уровня и профиля в области реализации основных направлений информатизации образования, в целях оптимального использования современных средств ИКТ в школе). Показано, что целью внутришкольного обучения педагогов в области информатизации образования является их подготовка к целенаправленному и осознанному использованию средств ИКТ в профессиональной деятельности в условиях информационной образовательной среды школы для повышения эффективности образовательного процесса. Сформулированы основные задачи внутришкольного обучения: 1) развитие ИКТ-компетентности учителя-предметника (пользовательской, общепедагогической, методической, предметной и специальной), осознающего влияния использования средств ИКТ на результаты профессиональной деятельности, понимающего необходимость непрерывного обучения в области информатизации образования; 2) формирование позитивного отношения к обучению в области информатизации образования, открытости к индивидуальному и групповому (например, методических объединений) обучению; 3) формирование общего для всех учителей учебного заведения мировоззрения в области информатизации общества, образования в частности; 4) стимулирование умения работать в команде для повышения уровня использования средств ИКТ в обучении, в результате обучения в рамках школьных методических объединений, осознания межпредметных связей между информатикой и другими предметами, созданию взаимосвязей на личном и профессиональном уровнях; 5) эффективное использование информационной образовательной среды учебного заведения всеми участниками образовательного процесса: администрацией, учителями, учащимися, другими работниками учебного заведения, родителями; 6) участие всех работников учебного заведения в создании политики информатизации учебного заведения, развитие процессов информатизации образования; 7) оценка администрацией вклада каждого работника учебного заведения в информатизацию школы, осознание каждым работником своего вклада в достижение цели повышения эффективности образовательного процесса в условиях информатизации образования. Выявлена особенность внутришкольного обучения в области информатизации образования, состоящая в интеграции двух процессов, протекающих в школе: самого процесса подготовки в области использования средств ИКТ и процесса профессиональной деятельности учителя-предметника в условиях информатизации образования. Показано, что результатами внутришкольного обучения учителя-предметника одновременно являются и результаты обучения (в нашем случае – ИКТ-компетентность), и результаты профессиональной деятельности: методически оправданное применение средств ИКТ на всех этапах этой профессиональной деятельности, кроме того, процесс подготовки происходит в условиях конкретной информационной образовательной среды школы.

Обоснованы научно-методические подходы к патентно-информационной подготовке научно-педагогических кадров в сфере интеллектуальной собственности. В разработанной теории и практике правовой защиты и коммерциализации объектов интеллектуальной собственности в сфере информатизации образования» на основе взаимосвязей экономико-правового, системного и синергетических подходов, совокупности принципов целесообразности, дополнительности, открытости раскрыты следующие положения: теория инноватики и интеллектуальной собственности, правовые и экономические аспекты защиты результатов интеллектуальной деятельности работников сферы информатизации образования, особенности авторско-правовой охраны программных продуктов научно и учебного назначения, гражданско-правовые отношения автора и работодателей, экономическая оценка объектов интеллектуальной собственности. В научном исследовании реализована концепция взаимосвязей трех блоков проблем креативной деятельности педагога, авторского и патентного права, направленного на повышение правовой и экономической грамотности разработчиков информационных ресурсов.

Исследования по подпрограмме **«Информатизация сферы дополнительного образования»** (научный руководитель – член-корр. РАО И.В. Роберт) позволили выявить методические особенности подготовки учеников лицейского педагогического класса в области ИКТ в процессе дополнительного образования, основанные на: обеспечении условий для реализации уровневой дифференциации и индивидуализации обучения; ориентации на усиление учебной самостоятельности школьников; организации учебной деятельности, предполагающей широкое использование форм самостоятельной групповой и индивидуальной исследовательской деятельности, проектной организации образовательного процесса; использовании материалов, ориентирующих ученика на приобретение опыта решения возможных проблем в сфере будущей профессиональной деятельности.

Отмечена специфика деятельности учреждений дополнительного образования детей (УДОД), состоящая в их полной самостоятельности в выработке общей стратегии развития, что ведет к усилению прогностической функции деятельности УДОД, основанной на научно-методическом анализе, за счет создания дополнительных структурных единиц управления. Показано, что научно-методической служба является одним из важнейших средств саморазвития УДОД. Цели научно-методической службы иницируются внутренними потребностями, мотивами, изменяющимися и трансформирующимися в требованиях к конечному продукту. Конечным продуктом научно-методической деятельности является методологическое знание: дескриптивное (описательное) или перспективное (нормативное), т.е. в виде предписаний, прямых указаний к деятельности. Качество продукта зависит от методологической культуры кадров, нормативно-методического обеспе-

чения, статуса службы (консультационный, управленческий), стабильности и активности кадрового состава.

На основе мониторинга деятельности УДОД, анализа научной литературы, а также практического опыта, в качестве критериев оценки результатов деятельности научно-методической службы определена динамика изменений: 1) образовательных результатов воспитанников; 2) профессионального мастерства педагогов и 3) образовательной среды.

Разработана модель работы с одаренными детьми в сфере информационных технологий, обеспечивающая их участие в жизнедеятельности Дальнего Востока. Подготовлены методические указания по работе с одаренными детьми в сфере информационных технологий для работников образования.

По подпрограмме **«Информационные и коммуникационные технологии в управлении образованием»** (научный руководитель – член-корр. РАО И.В. Роберт), основываясь на понятии автоматизированной системы информационного обеспечения научных и экспериментальных исследований, обоснованы организационно-методические (распределение информации в соответствии с подпрограммами и темами НИР, возможность анализа результатов НИР по годам с целью формирования новых задач исследования; получение информации по конкретной теме исследования за весь период и т.п.) и технико-технологические условия ее функционирования, направленные на реализацию следующего: ввод/вывод научной информации; передача, прием, обмен локальной и персонализированной информацией данных с автоматизированным или информатизированным рабочим местом (АРМ или ИРМ) научных работников; обеспечение вариативности в наглядном и символическом представлении информации, отражающей результаты научных и экспериментальных исследований; обеспечение доступа научных работников к автоматизированной системе через информационные сети; служба консультаций в области пользования научными источниками; ведение персональных баз данных информации научно-практических пользователей и специалистов; доступ к информационному ресурсу локальных и глобальной сетей; обеспечение поиска данных, файлов, программных средств и систем образовательного назначения; ведение базы зарегистрированных пользователей администратором системы; ведение классификаторов и справочников информационной системы.

Выявлены проблемные факторы теории внутришкольного управления: а) необходимо иметь представление о всей полноте и многогранности качественных показателей этого результата; б) необходимо изменить качество исполнения своих профессиональных функций на своей «территории ответственности», определяющих сущность конкретных управленческих циклов и их технологичность, мониторинг, оценивание, анализ, целеполагание. Для обработки соответствующих информационных массивов предложен инструментарий на основе средств ИКТ, отвечающий производственной специфи-

кации и запросам конкретного потребителя. Разработан программно-технологический комплекс (ПТК) «Результат образовательного процесса», представляющий собой совокупность технических, технологических и методических средств профессионализации управленческой деятельности. Определен состав ПТК: программное обеспечение (пакет программ для ЭВМ); скрининг-программы и их методики; инструментарий мониторинга; технологические карты пользователя; выходные информационные формы пользователя. В ПТК выделяют: «Главный модуль», который состоит из трех многофакторных блоков, обеспечивающих многоплановую экспертизу качества познавательной, социальной и психофизической граней результата образовательного процесса (в их аналитически раздельном и целостном, триедином представлении) и двух системообразующих: «База данных» и «Итоги учебного года»; модули «Целеполагание» (способствует комплектованию «дерева целей»), «Итоговый анализ» (обеспечивает познание проблем результата по всей структуре образовательного учреждения: от ребенка до учреждения в целом), «Анализ проблем» (помогает управленцам выходить на причины обнаруженных проблем результата и их возможные решения). Описано назначение ПТК: решение учетно-аналитических, прогностических и информационных задач, связанных с управлением образовательной деятельностью в дошкольных учреждениях, школах, лицеях, гимназиях; помощь руководителям учреждений названного типа в осуществлении анализа реального результата образовательной деятельности, оценивании его качества, отслеживании динамики развития каждого конкретного ребенка, учебной группы или образовательного учреждения в целом по уровням его основных параметров. Принципы построения ПТК: рассмотрение результата образовательного процесса не «вообще», а с позиций параметров развития каждого воспитанника учреждения; оценивание результата в контексте качества усвоенных им компетенций; обеспечение простоты сбора и ввода, минимизации объема исходной информации. Функции ПТК: 1) обеспечивать процесс управления всеми требуемыми для мониторинга результата формами сбора информации; 2) сопоставлять показатели фактического состояния всех элементов результата образовательного процесса с показателями целевого компонента и нормами качества по всей структуре образовательного учреждения; 3) комплектовать информационный массив предмета анализа (оценки фактического состояния управляемого объекта) в удобные для аналитического акта формы (таблицы, графики) и в соответствии с конкретными производственными задачами. Выводить данные отчетные формы экспертизы на экран монитора и принтер; 4) вычленять все обнаруженные проблемные факторы предмета анализа по всей его структуре; 5) формулировать проблемы оценки фактического состояния, аргументировать их и определять приоритетность с позиций объемов «зон поражений»; 6) представлять пользователю в текстовом редакторе Word документ «Итоговый анализ результата образовательного процесса»; 7) способствовать познанию пользователем возможных причинных факторов вычлененных проблем и их возможных решений; 8) представлять пользователю (как результат диалога с ЭВМ) в текстовом редакторе Word

документ «Программа коррекции управления образовательным процессом»;

9) Представлять пользователю (как результат диалога с ЭВМ) компактные табличные формы «дерева целей» результата образовательного процесса по всей структуре образовательного учреждения.

С учетом современных возможностей средств ИКТ разработана сетевая версия ПТК «Результат образовательного процесса», подготовлены методические рекомендации для его пользователей.

Обоснованы методические подходы к использованию квалиметрической шкалы оценки качества методического обеспечения информационной подготовки в высшем педагогическом образовании, которая позволят оценить влияние дидактических условий организации образовательного процесса, заложенных в методическое обеспечение, на качество образования и организовать на этой основе управление образовательным процессом с целью повышения качества образования. В качестве типовых структурных параметров для квалиметрической оценки методики обучения, определены: цели обучения (по содержанию, по виду занятия, по методу обучения, по особенностям обучаемого, по ресурсу времени); методы обучения; особенности обучаемого (характер обучаемого, эмоциональное состояние, формируемое методом обучения, осведомленность о предшествующем модуле знания, приобретенным с помощью выбранного метода обучения, тип мышления, текущее состояние интеллекта для данного метода обучения); индивидуальность обучаемого (индивидуалист, работает в составе группы, лидер, ведомый, авторитет учителя); стиль учения (индивидуальный, групповой).

Концептуальный анализ различных подходов к моделированию с целью разработки информационных систем приводит к однозначному выводу о том, что в методологии моделирования организационного управления следует выделить три аспекта, соответственно характеризующие компоненты информационных систем, а именно: структурный, функциональный и обеспечивающий. Они взаимно обуславливают друг друга и имеют множество содержательных пересечений.

Опираясь на понятие структуры как упорядоченной совокупности элементов и связей между ними, отражающих их взаимодействие между собой и с внешней средой, окружающей эту систему, выбрана обобщенная модель – линейно-функциональная структура с временно-целевыми компонентами.

Системный подход к моделированию управленческой деятельности функциональных структур позволяет выделить системообразующую функцию управления, связанную со сбором и обработкой информации о различных аспектах профессиональной деятельности основных подразделений организации, т.е. функцию анализа профессионально-функциональной деятельности. Определенное структурное построение организаций в виде линейно-функциональной иерархии предопределяет существование трех основных функциональных особенностей: - наличие структурной специализации; - фиксированный (априорно заданный) диапазон управления; - распре-

деление полномочий в зависимости от требуемой степени централизации (или допустимой децентрализации). Эти особенности определяются в свою очередь такими известными принципами управления как: разделение труда; единство руководства; централизация и т.д.

Обеспечивающими компонентами принято считать: кадровое, материально техническое, нормативно-правовое (методическое) и информационное обеспечение. Эти компоненты представлены как нефункциональные ресурсы организационной системы.

Рассмотренные аспекты позволили сформулировать концепцию моделирования организационного управления в предметной области организаций специализированного назначения.

Ее исходным звеном являются генеральные цели и задачи в предметной области функционирования организации, системный анализ которых реализуется в рамках двух подходов к моделированию.

Во-первых, если целевой установкой предусматривается создание новой или коренная перестройка существующей организационной системы, то первичной целью моделирования считается построение моделей функциональных задач, описание технологий их реализации и сценариев достижения функциональных целей организации. На основе этих моделей синтезируется организационная структура (вторичная цель моделирования), обеспечивающая оптимальное (или хотя бы рациональное) функционирование в соответствии с моделями деятельности, ее особенностей и обеспеченности ресурсами, которые в свою очередь заложены в модели функциональных сценариев.

Во вторых, задача моделирования формулируется наоборот, если заданной считается организационная структура, которая в принципе допускает множество альтернативных сценариев функционирования, то моделирование начинают с описания структуры, на которое накладываются (если можно так сказать) модели функциональной деятельности с адекватным отражением специфических особенностей и обеспечения ее ресурсами, т.е. модели функциональных сценариев.

Разработан методологический подход к синтезу комплекса прикладного программного обеспечения (КППО), заключающийся в следующем. Группа субъектов моделирования (образованная из системных аналитиков, специалистов-предметников и программистов), используя информационно аналитическую поддержку, базирующуюся на информационно-логических моделях аналитических суждений, в соответствии с предложенными технологиями системно-структурного и операционально-ситуационного моделирования, строит комплекс алгоритмических моделей, описывающих процессы функционирования и организационного управления для частных функциональных задач в предметной области централизованной иерархической организации со структурной специализацией.

Полученный комплекс алгоритмических моделей реализуется в виде КППО, который в свою очередь образуется соответствующими пакетами прикладных программ (ППП). В основу последних заложены базовые под-

структуры программного обеспечения (ПО) как системообразующие компоненты для каждого ППП, однозначно определяющие трехзвенный вариант модели телекоммуникационной технологии «клиент-сервер».

Информационная система организационного управления (в аспекте функциональных задач образовательного процесса высшего военного учебного заведения - как организационной системы, функционирующей в условиях жесткой централизации и структурной специализации) построена с использованием языка программирования РНР, в котором интегрированы элементы языка HTML.

Основным разделом данной гипертекстовой структуры является раздел обращения к подсистемам ППП - «Мониторинг», состоящая из программ: мониторинга показателей предметно-ориентированной деятельности обучаемых в иерархических организационных образовательных структурах; графического представления показателей функционирования иерархических организационных структур; ситуационного моделирования качества обучения в вузе; мониторинга деятельности преподавательского состава; мониторинга деятельности учебно-научных подразделений. Каждая из этих программ реализует самостоятельную подсистему ИСОУ в рамках частных функциональных задач, отражающих предметно-профессиональную деятельность личного состава военного вуза как образовательного учреждения.

В рамках подпрограммы **«Физиолого-гигиенические аспекты информатизации образования»** (научный руководитель – член-корр. РАО Л.А. Леонова) проанализированы гигиенические аспекты организации занятий с использованием средств ИКТ для детей 6-9 лет, позволившие сделать заключение о том, что функциональное состояние детей, их работоспособность, развивающееся утомление в процессе таких занятий в значительной мере связаны с особенностями внешне-средовых условий в помещении, где занимаются дети.

Разработана «Дифференцированная программа (ДП) исследования санитарно-гигиенических условий внешней среды в помещениях для занятий на компьютере учащихся начальной школы». ДП учитывает специфику условий проведения компьютерных занятий в начальной школе. Существенное отличие этой Программы заключается в следующем: во-первых, она содержит общие принципиальные требования к организации внешней среды в компьютерных кабинетах и контролю за ними; во-вторых, в ней представлены наиболее часто встречающиеся типы компьютерных кабинетов в разных учебных учреждениях (конфигурация помещений, особенности расстановки рабочих мест); в-третьих, подробно изложены особенности и порядок проведения измерений с целью изучения условий внешней среды (освещенность, температура, влажность воздуха) в зависимости от типа компьютерного помещения; в-четвертых, изучать условия внешней среды в помещениях для занятий на компьютере учащихся начальной школы могут не только медицинские работники, но и сами педагоги.

Проведено экспериментальное исследование санитарно-гигиенических условий внешней среды в помещениях для занятий на компьютере учащихся начальной школы и им дана гигиеническая оценка.

Проведение исследований по подпрограмме **«Информатизация образования взрослых»** (научный руководитель – д.п.н. А.Е. Марон) позволило обосновать и разработать теоретические аспекты информатизации дополнительного образования педагогических кадров на основе учета социально-культурных, психолого-педагогических и образовательных факторов становления личности в информационном обществе. Разработано структурно-содержательное наполнение информатизации дополнительного образования, включающее такие компоненты как: процесс сбора, хранения и распространения информации мультимедиа и видео телекоммуникационными средствами; использование компьютерных средств для поиска и обработки информации; научно-методическое сопровождение образовательно-познавательного процесса на основе использования информационных средств и ресурсов; обеспечение эффективности достижения образовательных целей в условиях «погружения» в образовательную информационную среду. Раскрыты условия влияния информатизации на процесс дополнительного образования педагогов: наглядно-образное представление изучения предмета; создание интерактивных обучающих систем и электронного сопровождения для самостоятельного изучения отдельных разделов программы, самоконтроля знаний; формирование эффективной обратной связи на основе поэтапного тестирования знаний; повышение значимости изучения прикладных дисциплин; развитие сетевых технологий дистанционного обучения.

Обоснована новая область педагогического знания, в основу которой положена идея эволюционного изменения субъекта учения в информационной среде. В исследовании показано, что информационная среда, которая окружает современного человека, за короткое время претерпела существенные изменения — информационные потоки значительно уплотнились, информационная сфера оформилась в отдельное образование, отношения в котором носят субъектно-объектный характер. Проанализированы изменения таких общих качеств присущих человеку, как мышление и интеллект с целью обоснования необходимости использования в образовательном процессе информационно-праксеологических сред учебного назначения.

Разработаны и обоснованы организационно-педагогические основы информатизации дополнительного образования. Уточнено понимание информационно-образовательной среды в дополнительном образовании педагогов как отражение совокупности ценностей в содержании и способах деятельности педагогических и управленческих кадров в условиях использования информационных технологий в процессе повышения квалификации (ПК).

Выделены и описаны основные компоненты информационной среды в учреждениях ПК: предметно-методический компонент (ППС адаптирован-

ные к предметному содержанию); организационно-управленческий компонент (система взаимосвязи различных уровней использования информационных ресурсов и реализация их целевого назначения на базе Центров информационных компьютерных технологий в процессе повышения квалификации и реальной практике; компонент материально-технического оснащения среды (современные компьютерные средства и ППС); Разработаны методика проектирования, построения и анализа эффективности моделирования среды, способы ее сопровождения, образовательные ресурсы Интернет, создание сайта ИПК, сетевые проекты.

Рассмотрены технологии проектирования праксиологических информационных сред, технологиям адаптивного модульного обучения.

Проведены анализ, систематизация и обобщение регионального опыта применения технологий и методик дистанционного обучения в Центрах образования взрослых различного типа (среднего, высшего, дополнительного образования). Выявлен ряд особенностей применения тех или иных методических приемов в зависимости от специфики образовательных задач и условий функционирования Центра.

Закончена разработка комплекта модулей дистанционного обучения для ряда предметов (английский язык, физика, математика, основы эксплуатации базы данных, пакеты прикладных программ). Разработка модулей проведена с учетом психологических основ обучения взрослых и организационно-технологических условий дистанционного обучения.

Исследования по подпрограмме **«Совершенствование баз данных научно-педагогической информации на основе современных информационных технологий»** (научный руководитель – к.п.н. Б.Н. Сизов) включали анализ материалов по опыту разработки технорабочих проектов, обеспечивающих on-line доступ к электронным каталогам. Подготовлена презентация технологии создания имидж-каталога ГНПБ им. К.Д. Ушинского с момента его ведения (с 1925 года), сформулированы задачи и ТЗ на имидж-каталог: проведение экспертизы карточного каталога, выполнение сканирования карточного каталога, обработка образов карточек и формирование самой имидж-системы каталога ГНПБ им. К.Д. Ушинского, определение параметров поисковой системы имидж-каталога, обеспечение доступа к имидж-каталогу Библиотеки в режиме локальной сети и в режиме on-line доступа.

В рамках совершенствования лингвистического обеспечения ЭК и БД ГНПБ начата разработка информационно-поисковой системы и семантической обработки полнотекстовых баз данных в среде ИРБИС на примере полнотекстовой базы данных авторефератов ГНПБ им. К.Д. Ушинского, насчитывающей более 1400 источников.

Установлены связи с учреждениями дополнительного педагогического образования (ИПКРО, ИУУ, ИРО) ряда регионов (Хабаровск, Волгоград,

Армавир и др.), отдельными вузами (Самара, МГУКИ) с целью изучения их опыта обучения и повышения квалификации библиотечных работников общеобразовательных учреждений (ОУ). Выявлены публикации по данной тематике в периодической печати и сети Интернет. Проанализированы действующие в регионах программы повышения квалификации школьных библиотекарей.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В ходе исследования по использованию информационно-коммуникационной образовательной среды обучения иностранным языкам на базе Тульского государственного университета экспериментально проверена эффективность методик использования информационно-коммуникационной образовательной среды для обучения иностранным языкам студентов неязыковых специальностей классического университета. Полученные результаты могут использоваться в педагогическом процессе кафедр иностранных языков (З.И. Коннонова).

Экспериментальная работа на базе средней общеобразовательной школы № 1254 с углубленным изучением информатики (г. Москва) позволила выявить основные показатели подготовки педагогического состава к осуществлению дифференцированного дистанционного обучения (ДДО): вариативность, индивидуальность, межпредметность, многопрофильность и т.д. (О.А. Козлов, Г.И. Дацюк).

На базе Московского технологического колледжа выявлены возможности использования профессиональной системы автоматизированного проектирования ADEM CAD для интенсификации изучения геометрической графики и основ проецирования. Разработано методическое пособие Пантюхина П.Я. и Репинской А.В. «Компьютерная графика для среднего профессионального образования» применительно к профессиональной неадаптированной Системе автоматизированного проектирования ADEM CAD версии 7.1. и авторская Учебная программа Пантюхина П.Я. и Шевцовой А.М., которые могут быть рекомендованы для специализации преподавателей Инженерной графики, Информатики, Технической механики и Технологии машиностроения в области машинной графики в рамках требований Государственного образовательного стандарта по специальности 1201 «Технология машиностроения». В результате экспериментальной работы было установлено, что использование профессиональной системы автоматизированного проектирования ADEM CAD позволяет интенсифицировать изучение геометрической графики и основ проецирования, что ведет к оптимизации учебного процесса. При этом возрастные особенности не оказывают существенного влияния на процесс освоения профессиональной системы автоматизированного проектирования ADEM CAD.

Установлена дидактическая связь между курсами математики и истории в старших классах на основе периодических моделей исторического процесса и анализа пассионарных связей между разными ритуалами социума. Лекции «История Мировой Науки», читаемые Смирновым С.Г. курсах повышения квалификации учителей математики при МИОО с 2000 г., имеют целью: позволить учителю (без специальной подготовки по истории) органически увязывать политическую эволюцию современного общества (прежде всего – Российского) с его научной и образовательной эволюцией. Контроль усвоения предложенного курса производится по защите рефератов, каждый из которых включает в себя сравнение (по сходству и по различию) двух или бо-

лее учёных из России или Зарубежья по их творческим биографиям и их научной продукции. В результате экспериментального исследования выявлено, что использование новейших достижений Теоретической Истории 20 века (теорий Тойнби и Гумилёва о ритмах исторической эволюции) позволяет учителям с хорошей математической подготовкой органически увязывать курсы своих предметов с синхронным курсом Новейшей Истории и с политической реальностью современной России и Европы (школы N 57, № 371 г. Москвы и школа N 610 г. Санкт-Петербург; курсы повышения квалификации учителей математики при МИОО и МЦНМО).

Экспериментальная работа с учащимися Ивановской школы Истринского района Московской области позволила определить эффективность использования разноуровневых дидактических материалов по ИКТ с целью повышения уровня компетенции учащихся в области обработки числовой информации (Босова Л.Л.).

В Университете Российской академии образования проведена апробация эффективности программ обучения в комплексной многоуровневой многопрофильной системе подготовки кадров информатизации образования в рамках специальности «Прикладная информатика». На факультете повышения квалификации УРАО проведены краткосрочные курсы повышения квалификации кадров информатизации образования в гг. Серпухове и Дзержинский Московской области, в г. Ульяновске, в г. Уфе. В г. Тольятти в рамках специальности «Прикладная информатика» в 2005 2006 гг. проводятся годовые курсы объемом более 500 ч. подготовки завучей по информатизации образования. По окончании курсов слушатели получили соответствующие дипломы. Выпускные работы слушателей курсов становятся основой их научных исследований. Разработаны методические материалы и проведена подготовительная работа по открытию специальностей «Прикладная информатика (в образовании)» и «Прикладная информатика (в образовательных технологиях)», а также специальности «Оператор компьютерного класса» для профильных классов школ и гимназий (Козлов О.А.).

В области исследования качественных преобразований профессиональных функций руководителя общеобразовательного учреждения на базе новых информационных технологий проводилось обобщение полученных в ходе экспериментальной деятельности знаний о зависимостях показателей качества управления и качества результата образовательного процесса от степени и характера включенности ИТ в процедуры профессиональных функций управленцев образовательных учреждений. Профессиональный уровень мониторинга, анализа и целеполагания достигим каждым управленцем образовательного учреждения, если: детально прописано содержание предмета слежения (нормы качества управляемого объекта и их признаки) и системные связи управляемого объекта (для установления причинно-следственной зависимости его взаимодействующих элементов); он обеспечен электронным помощником переработки собираемой информации, поскольку процедуры представления требуемой оценки фактического состояния управляемого объекта (результат мониторинга), ее проблемных и причинных факторов (ре-

зультат анализа), а также модели нового качественного состояния (результат целеполагания), слишком сложны и затратны по времени (должен системно и квалиметрически прорабатываться достаточно объемный информационный массив); электронный помощник должен быть программным продуктом экспертного типа, обеспечивающим автоматизацию сбора необходимой информации, ее переработки (сопоставление фактических показателей с идеальным содержанием качества и целевыми установками конкретного учебного года) и выдачи отчетных документов (оценки фактического состояния управляемого объекта) в удобной для последующих производственных актов форме (Канаев Б.И.).

В ходе исследований в области информатизации дополнительного образования педагогических кадров выявлены факторы формирования эффективной системы информатизации дополнительного образования педагогических кадров: выявление особенностей информационно-образовательной среды в дополнительном образовании педагогов, а также разработка методики моделирования и проектирования информационной среды (Марон А.Е.).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научные исследования в рамках Комплексной программы «Информационные и коммуникационные технологии в общем, профессиональном и дополнительном образовании» были ориентированы на выявление методологических аспектов развития процесса информатизации образования в условиях глобализации и массовой коммуникации современного общества; на изучение педагогико-эргономических условий и технологических аспектов реализации процесса информатизации непрерывного образования в здоровьесберегающих условиях; на применение методов и средств информатики как научной области знания для эффективного и качественного решения учебных и профессиональных задач реализации возможностей средств ИКТ в целях развития личности человека, его адаптации к современным условиям жизнедеятельности в информационном обществе; на создание и совершенствование педагогических технологий, методических систем обучения, ориентированных на реализацию дидактических возможностей технологий Мультимедиа, Гипертекст, Гипермедиа, Телекоммуникации, Геоинформационных технологий; на совершенствование управления системой образования на основе системного и квалиметрического подходов на базе информационных технологий.

Наиболее значимыми можно считать исследования, реализующие комплексную, многопрофильную и многоуровневую подготовку кадров информатизации образования; подготовку кадров в области прикладной информатики, обеспечивающей общее среднее, профессиональное и дополнительное образование специалистами, использующими средства ИКТ в методической работе и в процессе внутришкольного управления; совершенствование научно-педагогических и технологических подходов к оценке качества 10-ти видов педагогической продукции, реализованной на базе ИКТ, к проектированию электронных средств образовательного назначения; проведение исследований в области автоматизации и управления технологическими процессами в сфере образования, предполагающих разработку методологии и формализованных методов построения автоматизированных систем образовательного назначения, функционирующих на базе ИКТ.

Задачи, запланированные на 2005 год, выполнены полностью.

Исполнителями основных НИР и НИОКР являются сотрудники Института информатизации образования РАО, объединяя в рамках программы исследования четырех подразделений РАО (Институт образования взрослых, УРАО, Институт возрастной физиологии, ГНПБ им. К.Д. Ушинского) и 16-ти 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 2005 году в рамках выполнения Комплексной программы опубликовано 86 научных работ объемом 226,6 п.л., из них: 4 монографии объемом 47,4 п.л., 2 концепции объемом 3,8 п.л., 2 сборника научных трудов объемом 31,5 п.л., 9 учебников и учебных пособий объемом 70,15 п.л., 9 методических пособий и рекомендаций объемом 29,25 п.л., 1 программа объемом 1 п.л., 15 научных докладов и отчетов объемом 8,15 п.л., 5 программных средств учебного назначения, 1 нормативный документ 11,6 п.л., 38 статей в научных и научно-методических изданиях объемом 23,75 п.л.

Подготовлено 82 работы объемом 244,5 п.л., в том числе: 15 монографий объемом 73 п.л., 15 концепций объемом 30,5 п.л., 10 учебников и учебных пособий объемом 57 п.л., 20 методических пособий и рекомендаций объемом 57,5 п.л., 7 программ объемом 10,5 п.л., 2 научных и аналитических доклада и отчета объемом 2,5 п.л., 5 программных средств учебного назначения, 5 нормативных документа объемом 9 п.л., 3 научные статьи объемом 4,5 п.л.

**Списки опубликованных и подготовленных плановых работ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ ПЛАНОВЫХ РАБОТ**

Монографии

1. Иващенко М.В., Злобин В.И., Иванова Г.В. Интеллектуальные адаптивные системы и комплексы в связи и управлении: Монография. - Серпухов: СВИ РВ, 2005. - 17,5 п.л. - 200 экз.
2. Мазур З.Ф., Мазур Н.З., Цапенко А.М. Инновационный менеджмент: интеллектуальная собственность в образовании. ИНИЦ Роспатента. – М., 2005. – 6,9 п.л. – 100 экз.
3. Мазур З.Ф., Чертакова Е.М. Современные концепции развития патентно-информационной подготовки научно-педагогических кадров в сфере интеллектуальной собственности. – Самара: Изд-во Самарского научного центра РАН, 2005. – 12,4 п.л. – 200 экз.
4. Монахова Л.Ю. Информатизация математического образования в профессиональной подготовке военных специалистов (теоретико-прикладной аспект). – СПб.: ГНУ ИОВ РАО, 2005. - 10,6 п.л. – 200 экз.

Концепции

5. Прозорова Ю.А. Концепция создания среды учебного информационно-го взаимодействия, функционирующей на базе локальных и глобальных сетей // Мир психологии. 2005. – № 3. – 0,7 п.л. – 2000 экз.
6. Роберт И.В., Козлов О.А. Концепция комплексной многоуровневой многопрофильной подготовка кадров информатизации образования // ИИО РАО. - М., 2005. – 3,1 п.л. – 500 экз.

Сборники научных трудов и статей

7. Информационные и коммуникационные технологии в общем, профессиональном и дополнительном образования // Ученые записки / Под ред. И.В. Роберт. – М.: ИИО РАО, 2005. – Вып. 16. – 15 п.л. – 500 экз.
8. Информационные и коммуникационные технологии в общем, профессиональном и дополнительном образования // Ученые записки / Под ред. И.В. Роберт. – М.: ИИО РАО, 2005. – Вып. 17. – 16,5 п.л. – 500 экз.

Учебники

9. Босова Л.Л. Информатика: Рабочая тетрадь для 5 класса. - 3-е изд., испр. и дополн. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. - 5,85 п.л. - 10000 экз.
10. Босова Л.Л. Информатика: Рабочая тетрадь для 6 класса. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. - 7,5 п.л. - 10000 экз.

11. Босова Л.Л. Информатика: Учебник для 5 класса. - 3-е изд., испр. и дополн. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. - 11 п.л. - 10000 экз.

12. Босова Л.Л. Информатика: Учебник для 6 класса. - 2-е изд., испр. и дополн. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. - 12 п.л. - 10000 экз.

Учебные пособия

13. Босова Л.Л. Задачник по информатике и информационным технологиям для учащихся 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. - 5 п.л. - 6000 экз.

14. Иващенко М.В., Потапов В.Е. ADOBE PHOTOSHOP CS. Практический курс. - М.: Общество «ЗНАНИЕ» России, 2005. - 9 п.л. - 1000 экз.

15. Мазур З.Ф. Концептуальное моделирование творческого процесса. Лабораторный практикум по дисциплине «Концепции современного естествознания» / Под ред. Бочкарева А.И. – Тольятти: Изд. ТГАС, 2005. – 1,1 п.л. – 500 экз.

16. Мазур З.Ф. Моделирование обменных социо-технических систем. Лабораторный практикум по дисциплине «Концепции современного естествознания» / Под ред. Бочкарева А.И. – Тольятти: Изд. ТГАС, 2005. – 0,7 п.л. – 500 экз.

17. Марон А.Е. и др. Дидактические материалы. – М.: Дрофа, 2005. - 18 п.л. - 15000 экз.

Методические пособия и рекомендации

18. Дашниц Н.Л. Подготовка педагогических кадров к комплексному использованию ИКТ: Метод. рекомендации. – Ярославль: изд-во «Александр Рутман», 2005. - 4,5 п.л. – 1500 экз.

19. Иващенко М.В., Потапов В.Е. ADOBE PHOTOSHOP CS. Книга для преподавателя. - М.: Общество «ЗНАНИЕ» России, 2005. – 16,6 п.л. – 150 экз.

20. Мазур З.Ф. Методика подготовки преподавателей естественнонаучных дисциплин к креативной деятельности в Вузе. – Тольятти: Тип. Форум, 2005. – 0,6 п.л. – 100 экз.

21. Мартиросян Л.П. Методические рекомендации для учителя по использованию Excel на уроках математики // Педагогическая информатика. – 2005. – № 2. – 0,5 п.л. - 1500 экз.

22. Мартиросян Л.П. Методические рекомендации по использованию информационных технологий на уроках математики в 6 классе. - М.: ИИО РАО, 2005. – 2,7 п.л. – 500 экз.

23. Петров П.К. Подготовка и проведение лекций, защит выпускных квалификационных работ и диссертаций с мультимедийным сопровождением: Методическое пособие. Ижевск: Удмуртский университет, 2005. – 1,6 п.л. – 500 экз.

24. Смирнов С.Г. Годовые кольца истории – год 1066 // Знание – сила. – 2005. – № 10-11. – 1 п.л. – 5000 экз.

25. Смирнов С.Г. Годовые кольца истории – год 945 // Знание – сила. – 2005. – № 3-4. – 1 п.л. – 5000 экз.

26. Смирнов С.Г. Итоги турнира им. М.В. Ломоносова за 2004 год (конкурс по истории) // 27-й Турнир им. М.В. Ломоносова 26 сентября 2004 года. Задания. Решения. Комментарии / Сост. А.К. Кулыгин. – М.: МЦНМО, 2005. – 0,75 п.л. – 6000 экз.

Образовательные и другие программы

27. Босова Л.Л. Программа по пропедевтическому курсу информатики в 5-6 классах. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. – 1 п.л. – 3000 экз.

Научные доклады, отчеты

28. Иващенко М.В., Злобин В.И. Адаптивные системы радиосвязи: проблемы построения и функционирования // Сб. тр. Военно-теоретической конференции «Актуальные проблемы теории эффективности применения и развития военно-технических систем». – М.: ВА РВСН, 2005. – 0,5 п.л. – 1500 экз.

29. Иващенко М.В., Злобин В.И., Герасичев О.В. Концепция радиомониторинга радиоэлектронных средств // Труды 4-й Российской НТК. – Калуга: КНИИТМУ, 2005. – 0,5 п.л. – 500 экз.

30. Иващенко М.В., Злобин В.И., Герасичев О.В. Обеспечение электромагнитной совместимости с использованием экспертных систем // Труды Всероссийского научно-практического семинара «Сети и системы связи». – Рязань, 2005. – 0,5 п.л. – 500 экз.

31. Колин К.К. Информационные технологии в экономике России: состояние и перспективы развития. Информационные технологии: Материалы Всероссийской научно-технической конференции (г. Воронеж, 24-26 мая 2005г.). – Воронеж: Изд-во «Научная книга», 2005. – 0,5 п.л. – 250 экз.

32. Колин К.К. Природа информации и философские основы информатики // Открытое образование. – 2005. – № 2. – 0,5 п.л. – 1500 экз.

33. Колин К.К., Трошин Е.В. Критика некоторых методологических подходов в информатике и информационное образование // Открытое образование. – 2005. – № 2. – 0,5 п.л. – 1500 экз.

34. Лавина Т.А. Информационно-коммуникационная подготовка в системе непрерывного педагогического образования: довузовский и вузовский этапы // Региональные проблемы информатизации образования: опыт, тенденции, перспективы: Материалы всероссийской научно-практической конференции. – Чебоксары, 2005. – 0,5 п.л. – 500 экз.

35. Лавина Т.А. Средства информационных и коммуникационных технологий в образовательном процессе педвуза // Ученый совет, №5, 2005. – 0,5 п.л. – 1000 экз.

36. Мазур З.Ф., Мазур Н.З. Научно-методический подход к созданию и развитию регионального рынка интеллектуальной собственности // Интеллектуальная собственность в России: тенденции развития. Сборник докладов. – М.: ИНИЦ Роспатента, 2005. – 0,75. – 100 экз.

37. Петров П.К. Мультимедийная контролирующая программа по гимнастике // Проблемы информатизации образования: региональный аспект: Материалы всероссийской научно-практической конференции, Чебоксары, 28-30 апреля 2005 г. – Чебоксары, 2005. – 0,5 п.л. – 500 экз.

38. Петров П.К. Структура и функциональные возможности мультимедийной контролирующей программы по гимнастике // Физическое воспитание и спорт в высших учебных заведениях: интеграция в европейское образовательное пространство: Сб. статей под ред. Ермакова С.С. /международная электронная научная конференция, г. Харьков, 26 апреля 2005 года. Харьков: ХГАДИ, 2005. – 0,5 п.л. – 500 экз.

39. Поляков В.П. Информационная подготовка в архитектонике непрерывного образования // Новые информационные технологии в образовании: Доклады и выступления участников пятой научно-практической конференции «Использование программных продуктов фирмы «1С» в учебных заведениях 1-2.02.05г. - М.: Финансовая академия при Правительстве РФ, 2005. - 0,5 п.л. – 500 экз.

40. Потапов В.Е. Построение концепции курса Глобальные компьютерные сети. // Научно-технический сборник статей -2005 МО РФ. - Серпухов: СВИРВ, 2005. - 0,5 п.л. - 200 экз.

41. Роберт И.В. Подготовка кадров информатизации образования в системе непрерывного образования // Материалы Международной научной конференции, посвященной 100-летию академика С.М. Никольского (Москва, 4-8 мая 2005 г.). – М. – 0,5 п.л. – 500 экз.

42. Роберт И.В., Козлов О.А. Комплексная, многоуровневая, многопрофильная подготовка кадров информатизации образования // Информатика и образование, № 8, 2005. – 0,9 п.л. – 1000 экз.

Программные средства учебного назначения

43. Монахова Л.Ю. Генератор практикумов по математической статистике /Министерство образования и науки РФ. Государственный координационный центр информационных технологий. отраслевой фонд алгоритмов и программ. Свидетельство 3766 (в соавторстве)

44. Монахова Л.Ю. Синтезатор практикумов по аналитической геометрии в пространстве /Министерство образования и науки РФ.. Государственный координационный центр информационных технологий. отраслевой фонд алгоритмов и программ. Свидетельство 3769 (в соавторстве)

45. Петров П.К., Ахмедзянов Э.Р. Васильев Д. Правила соревнований и судейство упражнений по спортивной гимнастике. Упражнения на коне (Мультимедийная обучающая программа). Ижевск – 2005.

46.Петров П.К., Ахмедзянов Э.Р. Соловьев А. Правила соревнований и судейство упражнений по спортивной гимнастике. Упражнения на брусьях (Мультимедийная обучающая программа). Ижевск – 2005.

47.Петров П.К., Ахмедзянов Э.Р. Сухих Д. Правила соревнований и судейство упражнений по спортивной гимнастике. Упражнения на кольцах (Мультимедийная обучающая программа). Ижевск – 2005.

Нормативные документы

48.Роберт И.В. и др. Технические условия, определяющие процедуру экспертизы и сертификации педагогической продукции, реализованной на базе средств КТ // ИИО РАО. - М., 2005. – 11,6 п.л. – 500 экз.

Опубликовано 38 статей общим объемом 23,75 п.л.

СПИСОК ПОДГОТОВЛЕННЫХ ПЛАНОВЫХ РАБОТ

Монографии

1. Аржененко А.Ю. Монография «Дискретный поиск». – 3 п.л.
2. Босова Л.Л. Монография «Пропедевтическая подготовка школьников в области информатики и информационных технологий: компетентностно-ориентированный подход». – 5 п.л.
3. Дашниц Н.Л. Монография «Комплексное применение средств ИКТ в учебно-воспитательном процессе школы». – 3 п.л.
4. Касторнова В.А. Монография «Организационно-методические, технико-технологические особенности функционирования Единого информационного образовательного пространства, реализованного на базе геоинформационной системы». – 4 п.л.
5. Колин К.К. Монография «Социально-педагогические аспекты информатизации образования». – 5 п.л.
6. Лапчик М.П., Котенко В.В., Удалов С.Р., Шкаруба О.В., Вишняков И.А., Воронина О.В. Монография «Структура подготовки кадров информатизации образования в стандартах высшего профессионального образования». – 6 п.л.
7. Лапчик М.П., Рагулина М.И. Монография «Изменение парадигмы прикладного информатико-математического образования в условиях использования средств ИКТ». – 8 п.л.
8. Мазур З.Ф. Монография «Теория и практика правовой защиты и коммерциализации объектов интеллектуальной собственности в сфере информатизации образования». – 10 п.л.
9. Марон А.Е., Подобед В.И., Монахова Л.Ю. Монография «Модели информационных и телекоммуникационных технологий в дополнительном образовании взрослых» (на примере ИПК). – 10 п.л.
10. Роберт И.В., Босова Л.Л. Монография «Электронные средства образовательного назначения: требования к педагогико-эргономическому качеству и методические подходы». – 5 п.л.
11. Роберт И.В., Козлов О.А., Романенко Ю.А., Мартиросян Л.П. Монография «Прикладная информатика в профессиональном педагогическом образовании». – 5 п.л.
12. Софронова Н.В. Монография «Региональные аспекты научно-методической деятельности учреждения дополнительного образования на базе средств ИКТ при работе с одаренными детьми». – 4 п.л.

Главы в монографию

13. Поличка А.Е. Глава в монографию «Система подготовки учителей информатики в условиях поддержки информатизации региональных систем образования (на примере Дальнего Востока)». – 3 п.л.

14. Роберт И.В., Козлов О.А. Глава в монографию «Педагогико-эргономические аспекты информатизации профессионального образования». – 3 п.л.

15. Сизов Л.А. Главы в монографию «Маркетингово-логистические центры». – 2 п.л.

16. Солодова Е.А. Глава в монографию «Теория самоорганизации высшего технического образования». – 2 п.л.

Концепции

17. Богословский А.В., Дидрих В.Е., Лысогорский В.С. Концептуальные модели информационных систем организационного управления в сфере образования. – 2 п.л.

18. Богословский А.В., Дидрих В.Е., Лысогорский В.С., Алексеев В.В., Малышев В.А. Построение интеллектуальных систем автоматизированного обучения на базе локальных компьютерных сетей. – 4 п.л.

19. Касторнова В.А., Сырбу А.Н. Создание интерактивного распределенного информационного образовательного ресурса. – 2 п.л.

20. Козлов О.А., Рудинский И.Д. Система автоматизированного тестирования текущей успеваемости обучаемых. – 2 п.л.

21. Босова Л.Л., Лавина Т.А. ИКТ-компетентность выпускников общеобразовательных школ. – 1 п.л.

22. Лавина Т.А. Концепция структуры и содержания внутришкольного совершенствования подготовки педагогических кадров в области ИКТ. – 3 п.л.

23. Лапчик М.П., Смолина Л.В. Концепция подготовки учителей для обеспечения системы непрерывного обучения информатике в общеобразовательной школе. – 2 п.л.

24. Линькова В.П., Шаров Д.А. Интеллектуализация системы контроля знаний. – 1 п.л.

25. Манушин Э.А. Зимин А.М. Возможности использования автоматизированного лабораторного практикума на уровнях общего среднего и среднего профессионального образования. – 2 п.л.

26. Пантюхин П.Я. Использование информационных технологий при подготовке учащихся в области черчения на уровне начального профессионального образования. – 2 п.л.

27. Роберт И.В., Абрамян Р.М. Проектирование информационной среды генеалогических исследований на основе средств ИКТ. – 1,5 п.л.

28. Роберт И.В. Научно-методические подходы к осуществлению экспертизы электронных изданий образовательного назначения. – 2 п.л.

29. Роберт И.В., Латышев В.Л. Математические модели функционирования интеллектуальных обучающих систем. – 3 п.л.

30. Роберт И.В., Романенко Ю.А., Данилюк С.Г., Давыдов В.П. Концепция автоматизации процессов информационного обеспечения научных и экспериментальных исследований. – 1 п.л.

31. Роберт И.В., Шмелева С.В. Подготовка юристов к использованию информационных технологий в профессиональной деятельности. – 2 п.л.

Учебные пособия

32. Данилюк С.Г. Практикум по использованию среды MathCAD в курсе «Техническая диагностика». – 2 п.л.

33. Лапчик М.П., Котенко В.В., Удалов С.Р., Шкаруба О.В., Вишняков И.А., Воронина О.В. Учебно-методическое пособие «Использование издательских систем в образовательном процессе». – 8 п.л.

34. Лапчик М.П., Котенко В.В., Удалов С.Р., Шкаруба О.В., Вишняков И.А., Воронина О.В. Учебное пособие «Технические и аудиовизуальные средства обучения, реализованные на базе ИКТ». – 10 п.л.

35. Лапчик М.П., Котенко В.В., Удалов С.Р., Шкаруба О.В., Вишняков И.А., Воронина О.В. Учебно-методическое пособие «Создание электронных учебных пособий с помощью пакета Macromedia Authorware». – 7 п.л.

36. Лапчик М.П., Котенко В.В., Удалов С.Р., Шкаруба О.В., Вишняков И.А., Воронина О.В. Учебно-методическое пособие «Использование информационных технологий в психолого-педагогических исследованиях». – 3 п.л.

37. Лапчик М.П., Удалов С.Р., Воронина О.В., Толстых О.М., Верпета М.С., Вишняков И.А., Удалова Т.Ю. Учебно-методическое пособие «Использование информационных технологий в психолого-педагогических исследованиях». – 3 п.л.

38. Лучко О.Н., Морарь Е.В. Комплекс учебно-методических материалов по обучению студентов сервисных специальностей по информатике и ИКТ. – 4 п.л.

39. Роберт И.В., Панюкова С.В. Учебно-методическое пособие для педвузов «Информационные и коммуникационные технологии в образовании». – 10 п.л.

40. Роберт И.В., Шмелева С.В. Учебно-методический комплекс «Информационное право в РФ». – 5 п.л.

41. Романенко Ю.А., Потапов В.Е., Иващенко М.В. Учебно-методическое пособие для практических занятий по курсу «Компьютерные сети». – 5 п.л.

Методические пособия и рекомендации

42. Босова Л.Л., Мартиросян Л.П., Акуленко В.Л. Методическое пособие «Использование информационных технологий на уроках физико-математического цикла». – 2 п.л.

43. Босова Л.Л., Русина И.П. Методические рекомендации для преподавателей «Подготовка ученика лицейского педагогического класса в области информационных и коммуникационных технологий». – 2 п.л.

44. Канаев Б.И., Канаев Д. Б. Методическое пособие по работе с сетевой версией ПТК «Результат образовательного процесса». – 2 п.л.

45. Кравцова А.Ю. Методические рекомендации по структуре портфолио ученика при использовании метода проектов. – 1 п.л.

46. Лапчик М.П., Котенко В.В., Удалов С.Р., Шкаруба О.В., Вишняков И.А., Воронина О.В. Методические рекомендации «Использование информационных технологий для организации проектной деятельности». – 3 п.л.

47. Леонова Л.А. Методические рекомендации для учителей «Санитарно-гигиеническое состояние кабинета информатики». – 0,5 п.л.

48. Лыткин И.В. Методические рекомендации по преподаванию курса информатики ««Геоинформационные технологии в подготовке муниципальных служащих»». – 3 п.л.

49. Манушин Э.А., Пученков Л.Н. Методическое пособие для повышения квалификации и переподготовки руководителей и преподавателей вузов «Основные свойства, характеристики и нестационарные алгоритмы свойств и характеристик оператора ПЭВМ при работе в системах удаленного управления». – 2 п.л.

50. Марон А.Е., Подобед В.И., Горбунова Л.Л. Комплект образовательных модулей для дистанционного обучения. – 4 п.л.

51. Марон А.Е., Подобед В.И., Горбунова Л.Л. Пособие «Дистанционное обучение в Центрах образования взрослых». – 8 п.л.

52. Мартиросян Л.П. Методические рекомендации «Использование ИТ в процессе преподавания алгебры и геометрии в 7 классе». – 2 п.л.

53. Михайлов Ю.Ф. Методические рекомендации для преподавателей по использованию квалиметрической шкалы оценки качества методического обеспечения информационной подготовки. – 4 п.л.

54. Михаленок В.В. Методическое пособие «Структура и содержание подготовки специалистов-информатиков в области создания и использования сервисноориентированных информационных систем». – 5 п.л.

55. Новиков С.П. Методические рекомендации «Совершенствование подготовки студентов педагогических вузов к профессиональной деятельности с учетом модернизации содержания образования». – 2 п.л.

56. Поличка А.Е., Ветохина Н.В., Кузнецов В.А. Методические рекомендации для работников образования по закреплению в крае одаренных детей в сфере информационных технологий. – 1 п.л.

57. Роберт И.В., Латышев В.Л. Методические рекомендации «Организационные формы и методы применения интеллектуальных обучающих систем в учебном процессе технического вуза». – 4 п.л.

58. Романенко Ю.А., Босова Л.Л., Шахин В.М., Потапов В.Е., Иващенко М.В. Методическое пособие «Кабинет информатики» для учебных заведений общего среднего и среднего профессионального образования. – 5 п.л.

59. Солодова Е.А. Методические рекомендации «Разработка учебных программных средств по синергетике». – 2 п.л.

60. Софронова Н.В., Баран В.И. Методическое пособие «Интеграция знаний студентов экономических специальностей в процессе изучения ИКТ». – 3 п.л.

61. Софронова Н.В., Красновский Г.Э. Методические рекомендации: «Реализация возможностей технологии Мультимедиа в процессе преподавания английского языка». – 2 п.л.

Образовательные и другие программы

62. Козлов О.А. Программ курса информатики «Геоинформационные технологии в подготовке муниципальных служащих». – 1 п.л.

63. Козлов О.А., Рудинский И.Д. Учебная программа по дисциплине «Основы автоматизированного тестирования знаний». – 1 п.л.

64. Мартиросян Л.П. Программа курса обучения учителей использованию математических информационных систем в процессе преподавания математики. – 1 п.л.

65. Поляков В.П. Программа курса «Информационные правовые системы» для студентов экономических специальностей. – 2 п.л.

66. Роберт И.В., Акмеева С.А. Блочно-модульная программа подготовки учителя сельской школы к применению информационных и коммуникационных технологий в учебно-воспитательном процессе. – 2 п.л.

67. Роберт И.В., Прозорова Ю.А. Примерные программы дисциплин по специальности «Прикладная информатика» (в области экономики, федеральный компонент) по блоку «Специальные дисциплины» - проектирование информационных систем; интеллектуальные информационные системы; информационная безопасность; по блоку «Дисциплины специализации», ч. 1, - информационные системы в управлении образовательным учреждением; информационные системы бухгалтерского учета образовательного учреждения. – 1,5 п.л.

68. Сизов Б.Н. Сборник региональных программ повышения квалификации библиотекарей общеобразовательных учреждений. – 2 п.л.

Научные доклады, отчеты

69. Канаев Б.И. Научный отчет «Особенности использования средств ИКТ в мониторинге, оценке и анализе качества результата образовательного процесса». – 2 п.л.

70. Сизов Б.Н. Научный доклад «Обеспечение on-line доступа к электронному каталогу ГНПБ им. К.Д. Ушинского». – 0,5 п.л.

Программные средства учебного назначения

71. Богословский А.В., Дидрих В.Е., Лысогорский В.С. Комплекс прикладного программного обеспечения системы организационного управления (программная реализация).

72. Зарубин В.С., Сердюков В.И., Усенков Д.Ю. Исследовательский прототип тезауруса информационно-справочной электронной системы по математике для технических вузов (программная реализация), 1,5 Мб.

73. Канаев Б.И., Канаев Д. Б. Сетевая версия ПТК «Результат образовательного процесса», 10 Мб.

74. Панюкова С.В., Рязанцева С.А., Рязанцев А.Ю. Макет регионального образовательного портала (сетевая реализация).

75. Петров П.К. Комплект электронных учебных средств по базовым видам физкультурно-спортивной подготовки (программная реализация), 650 Мб.

Нормативные документы

76. Козлов О.А., Рудинский И.Д. Учебный план подготовки информатиков-аналитиков по специальности 351400 «Прикладная информатика (в образовании)». – 1 п.л.

77. Роберт И.В. Инструктивно-методические материалы по организации экспертизы педагогической продукции на базе средств ИКТ. – 1 п.л.

78. Роберт И.В., Босова Л.Л., Шахин В.М. Технические условия (для сертификации). Прикладные программные средства автоматизированных систем учета библиотечного фонда и организации деятельности библиотек. – 1 п.л.

79. Роберт И.В., Романенко Ю.А., Босова Л.Л., Шахин В.М., Потапов В.Е., Иващенко М.В. Технические условия (для сертификации). Сертификация средств и систем в сфере информатизации Видеомониторы для персональных электронно-вычислительных машин. – 1 п.л.

80. Роберт И.В., Романенко Ю.А., Босова Л.Л., Шахин В.М., Потапов В.Е., Иващенко М.В. Комплект нормативно-методических материалов для аккредитации органа по сертификации педагогической продукции «Аппаратно-программные комплексы образовательного назначения». – 5 п.л.

Статьи

81. Кузнецов А.А. Научная статья «Информационные технологии как один из ведущих факторов в обеспечении преемственности школьного и вузовского образования в области информационных технологий в условиях введения профильного обучения в старших классах школы». – 2 п.л.

82. Сизов Б.Н. Научная статья «Совершенствование лингвистического обеспечения и семантической обработки информационных источников электронного каталога библиотеки». – 0,5 п.л.

83. Смирнов С.Г. «Компьютерная справочная среда решения задач по истории науки». – 2 п.л.