

**Аннотированный список наиболее значимых результатов научных исследований, завершенных в 2010 году по направлению 7. «Методология развития отечественной системы информатизации образования в здоровьесберегающих условиях» фундаментальных исследований РАО**

**1. «Научно-методические основы применения информационно аналитических систем в среде учебного ситуационного центра (УСЦ)» (2008-2010 гг.) - академик РАО Манушин Э.А, д.п.н.Митин А.И.**

*Теоретические модели методического обеспечения коллективных форм проведения занятий в УСЦ.*

Разработаны теоретические положения, дидактические приемы и методики разновидностей изученных креативных технологий генерирования идей (обратный мозговой штурм, теневой мозговой штурм, челночный мозговой штурм, брейнрайтинг, виртуальная мозговая атака, синектика, метод ассоциаций, метод фокальных объектов, метод «Дельфи», метод морфологического анализа, техника рефлексивного мышления по Дж. Дьюи и т.п.), которые могут использоваться в учебном процессе различных учебно-ситуационных центров и в практике действующих учебно-ситуационных центров. Варианты указанных технологий могут применяться также в разных видах учебных занятий, проводимых в УСЦ.

*Теоретические модели проведения занятий (мозговых штурмов, рейтингового голосования, экспертного оценивания и т.п.) в учебном ситуационном центре: науч. отчет / Э.А. Манушин, А.И. Митин. - 2 п.л. (рукопись)*

*Дидактико-методическое обеспечение работы с информацией в среде учебного ситуационного центра: науч. отчет / Э.А. Манушин, А.И. Митин – - 1 п.л. (рукопись)*

**2. «Моделирование информационных процессов на основе использования клиент-серверных технологий» (2008-2010 гг.) – к.пед.н. Щепакина Т.Е.**

*Методические подходы к использованию клиент-серверных технологий для организации обучения основам баз данных.*

Сформулированы научно-методические подходы к разработке и использованию электронных образовательных ресурсов по информатике для общеобразовательной школы, выявлены возможности реализации внутрипредметных и межпредметных связей при обучении базам данных и системам управления базами данных на основе клиент-серверных технологий, разработаны методические рекомендации учителю информатики по использованию SQL-ориентированных заданий при обучении основам баз данных.

*Методические рекомендации учителю информатики по использованию SQL-ориентированных заданий при обучении основам баз данных в рамках*

*элективного курса информатики: метод. рекомендации / Т.Е. Щепкина. – 0,5 п.л. (рукопись)*

*Использование клиент-серверных технологий для организации обучения основам баз данных: науч. докл. / Т.Е. Щепкина. – 0,5 п.л. (рукопись)*

*Особенности обучения базам данных и системам управления базами данных в школьном курсе информатики на основе реализации возможностей клиент-серверных технологий / Т.Е. Щепкина // Ученые записки ИИО РАО. – М.: ИИО РАО, 2010. - №32 – 0,75 п.л. – 1000 экз.*

*Разработка и использование электронных образовательных ресурсов по информатике для общеобразовательных школ: науч. докл. / Т.Е. Щепкина // Применение новых технологий в образовании: материалы XVIII Международной конференции. – Троицк, 2008 – 0,5 п.л. – 600 экз.*

*Теоретические и методические подходы к разработке и использованию электронных образовательных ресурсов по информатике для общеобразовательных школ: науч. докл. / Т.Е. Щепкина // Ученые записки ИИО РАО. - М.: ИИО РАО, 2008. - № 27. - 0,5 п.л. – 500 экз.*

**3. «Интеграция информационных и коммуникационных технологий и содержания профильно-предметной деятельности будущих учителей на основе компетентностного подхода» (2008-2010 гг.) – академик РАО Лапчик М.П., д.п.н. Рагулина М.И., к.п.н. Морозов И.Ю.**

*Дидактико-методические основы обучения применению средств информационных и коммуникационных технологий в профильно-предметной деятельности будущих учителей физико-математического и филологического направлений на основе компетентностного подхода.*

Исследованы вопросы интеграции ИКТ и профильно-предметной деятельности педагогов физико-математического и филологического направлений на основе компетентностного подхода; разработаны научно-методические подходы к формированию комплекса учебно-исследовательских заданий по применению средств и методов информатики в физико-математической и филологической профильных предметных областях на основе компетентностного подхода; разработаны дидактико-методические основы обучения применению средств информационных и коммуникационных технологий в профильно-предметной деятельности будущих учителей физико-математического и филологического направлений.

*Информационные и коммуникационные технологии в структуре профессиональной деятельности педагога филологического направления: монография / И.Ю. Морозов. – Омск: издательство ОмГПУ, 2008. – 8 п.л. – 500 экз.*

*Рагулина, М.И. Информационные и коммуникационные технологии в структуре математической деятельности: монография / под ред. М.П. Лапчика. – Омск: издательство ОмГПУ, 2008. – 8 п.л. – 500 экз.*

*Основы структурной лингвистики: учеб. пособие / И.Ю. Морозов. – Омск: издательство ОмГПУ, 2009. – 8 п.л. – 150 экз.*

*Формирование комплекса учебно-исследовательских заданий по применению средств и методов информатики в физико-математической и филологической*

*профильных предметных областях: концепция / М.П. Лапчик, М.И. Рагулина, И.Ю. Морозов. – Омск: издательство ОмГПУ, 2009. – 1 п.л. – 100 экз.*

*Сборник исследовательских задач по применению ИКТ в физико-математической деятельности: учеб. пособие / М.И. Рагулина. – Омск: издательство ОмГПУ, 2009. – 6 п.л. – 150 экз.*

*Интеграция ИКТ и содержания профильно-предметной деятельности будущих учителей на основе компетентностного подхода / М.П. Лапчик, М.И. Рагулина, И.Ю. Морозов // Образование и социализация личности в современном обществе: материалы VI Международной научной конференции. – Красноярск, 2009: в 2 т. - Т. 1. – 0,4 п.л. – 100 экз.*

*Дидактико-методические основы обучения применению средств информационных и коммуникационных технологий в профильно-предметной деятельности будущих учителей физико-математического и филологического направлений на основе компетентностного подхода: Концепция / М.П. Лапчик, М.И. Рагулина, И.Ю. Морозов. – Омск: издательство ОмГПУ, 2010. – 1 п.л. – 100 экз.*

*Информационные технологии в филологическом образовании: Учебное пособие / И.Ю. Морозов. – Омск: издательство ОмГПУ, 2010. – 12 п.л. – 150 экз.*

*Информационные технологии в математическом образовании: Учебное пособие / М.И. Рагулина. – Омск: издательство ОмГПУ, 2010. – 10 п.л. – 150 экз.*

*Дидактико-методические основы формирования профильно-предметной ИКТ-компетентности будущих учителей физико-математического и филологического профилей / М.П. Лапчик, М.И. Рагулина, И.Ю. Морозов // Математика и информатика: наука и образование / Межвузовский сборник научных трудов. Ежегодник. – 2010. – Вып. 9. – 0,5 п.л. – 150 экз.*

**4. «Эффективная и безопасная организация функционирования локальных и глобальной сетей образовательных учреждений регионов с низкой плотностью населения» (2008-2010 гг.) - д.техн.н. Цимбал В.А.**

*Теоретические подходы к обоснованию функционирования информационных сетей для образовательных учреждений регионов с низкой плотностью населения.*

Определены требования к минимально достаточной канальной емкости транкинговой системы радиосвязи, обеспечивающей требуемое качество информационного обмена. Сформирован научно-методический аппарат реализации данных требований в численном значении канальной емкости. Проанализированы и обобщены существующие подходы к расчету канальной емкости систем радиосвязи типа транкинговых, работающих по незакрепленным каналам. Предложен научно-методический аппарат автоматизации расчета(продуцирования) канальной емкости таких систем связи для ассиметричной информационной нагрузки(трафика), характерной для образовательных учреждений регионов с низкой плотностью населения.

*Информационные сети и телекоммуникации: Рабочая тетрадь / В.А. Цимбал, С.Е. Потапов. – Серпухов: СВИ РВ, 2008. - 5,25 п.л. - 500 экз.*

*Автоматизированные информационно-управляющие системы: Пособие по курсовому и дипломному проектированию / В.А. Цимбал, Е.А. Ткачев, С.Е. Орехов. - Серпухов: СВИ РВ, 2008. - 5,5 п.л. - 500 экз.*

*Оценивание связности информационной сети АСУ с рокадными связями на основе связности базового сегмента / В.А. Цимбал, В.В. Климов, И.А. Устинов // Информация и космос. - 2008. - №3. - 0,5 п.л.*

*Оценивание связности базового сегмента информационной сети АСУ с рокадными связями / В.А. Цимбал, В.В. Климов, И.А. Устинов // Информация и космос. - 2008. - №2. - 0,5 п.л.*

*Информационные сети и телекоммуникации: раб. тетр. / В.А. Цимбал, С.Е. Потапов, М.Ю. Попов. - Серпухов, 2009. - 5 п.л. - 100 экз.*

*Определение вероятностных и временных характеристик процесса обработки многопакетного сообщения в узле коммутации сети передачи данных: науч. докл. / В.А. Цимбал, Л.Н. Косарева, Т.А. Исаева, С.Е. Потапов // Проблемы эффективности и безопасности функционирования сложных технических и информационных систем: тр. XXVIII междунар. науч.-техн. конф. - Серпухов, 2009. - Сб. 5 - 0,5 п.л. - 100 экз.*

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

*Вербальная модель процесса обнаружения сигнала приемником абонентской станции в радиосистеме передачи данных с априорной неопределенностью по частоте на массиве рабочих частот: науч. докл. / В.А. Цимбал, В.М. Ванюшин, Л.Н. Косарева, Т.А. Исаева // Проблемы эффективности и безопасности функционирования сложных технических и информационных систем: сб. науч. тр. №4. XXIX Всероссийской науч.-технич. конф. - Серпухов: СВИ РВ, 2010. - 0,5 п.л. - 100 экз.*

*Методика определения числа виртуальных каналов в многомерном виртуальном соединении сети передачи данных интегрального обслуживания: науч. докл. / В.А. Цимбал, Л.Н. Косарева, Т.А. Исаева, С.Е. Потапов // КНИИТМУ: сб. научн. тр. IX Российской науч.-технич. конф. - Калуга, 2010. - 0,5 п.л. - 100 экз.*

*Оценка эффективности применения многомерной маршрутизации многопакетных сообщений по сети передачи данных интегрального обслуживания: науч. докл. / В.А. Цимбал, Л.Н. Косарева, Т.А. Исаева, С.Е. Потапов // КНИИТМУ: сб. научн. тр. IX Российской науч.-технич. конф. - Калуга, 2010. - 0,5 п.л. - 100 экз.*

*Математическая модель планировщика абонентских станций беспроводных сетей типа IEEE 802.16: науч. докл. / В.А. Цимбал, В.Е. Смирнов, Е.В. Смирнова // КНИИТМУ: сб. научн. тр. IX Российской науч.-технич. конф. - Калуга, 2010. - 0,5 п.л. - 100 экз.*

*Информационные сети и телекоммуникации: раб. тетр. / В.А. Цимбал, М.Ю. Попов, А.М. Деркач // СВИ РВ. - Серпухов, 2010. - 5.25 п.л. - 100 экз.*

*Моделирование многоэшелонированных систем защиты информации / В.А. Цимбал, М.С. Ковалев // Информационные технологии в проектировании и производстве. – Москва, 2010. - № 4 - С.81 – 0,5 п.л.*

*Математическое моделирование процесса доведения сообщения в радиосети без обратной связи с повторениями и накоплением информации / В.А. Цимбал, М.Ю. Попов, М.Ю. Дробышев // Информационные технологии в проектировании и производстве. – Москва, 2010. - № 3 – 0,5 п.л.*

*Информационные сети для образовательных учреждений регионов с низкой плотностью населения: науч. отчет. / Цимбал В.А. - 3 п.л. (рукопись)*

**5. «Разработка программного и математического обеспечения систем автоматизированного проектирования нестационарных систем типа «человек-машина» для удаленного управления и обучения» (2008-2010 гг.) - академик РАО Манушин Э.А, к.техн.н. Пученков Л.Н**

*Математическое обеспечение систем автоматизированного проектирования нестационарных систем типа «человек-машина» для удаленного управления и обучения*

Выполнен анализ и приведено описание переменных параметров подсистем и моделей НЧМС на основе методов математической кибернетики. Показано, что влияние изменения переменных параметров на устойчивость и качество работы НЧМС зависит в основном от предельных характеристик человека–оператора. Предложенный подход включает развитие и создание методов моделирования, анализа и проектирования систем управления с использованием интерактивных средств современных ЭВМ для широкого круга пользователей.

Показано, что многие уравнения и алгоритмы модели человека-оператора, зависящие от свойств объекта управления, являются нестационарными, что существенно затрудняет исследование систем такого класса. Машинные методы и средства автоматизированного проектирования нестационарных человеко-машинных систем практически отсутствуют.

Для описания систем «человек–машина» применены частотные методы (использующие оценки частотных характеристик моделей) и построены переходные функции моделей, отражающих реакции системы на внешние воздействия. Благодаря этому обеспечивается устойчивая и качественная работа проектируемых систем в различных условиях.

Поскольку дифференциальные уравнения высокого порядка, описывающие динамику поведения подобных систем, также являются в общем случае нестационарными, и при этом существующие аналитические методы не применимы, для решения уравнений использованы приближенные численные методы.

В результате исследования на основе алгоритмов и моделей автоматизированной системы дистанционного обучения как человеко-машинной системы предложено программно-математическое обеспечение, которое используется для построения и проверки модели взаимодействия человека со средой обучения.

*Математическое обеспечение экспериментального варианта САПР нестационарных систем типа «человек-машина» для удаленного управления и обучения: науч. отчет / Э.А. Манушин, Л.Н. Пученков. – 2 п.л. (рукопись)*

*Алгоритмы и модели удаленного тестирования диагностических характеристик оператора в нестационарных системах: науч. отчет. / Э.А. Манушин, Л.Н. Пученков – 2 п.л. (рукопись)*

*Переменные параметры математических моделей «человек-машина»: науч. отч. / Э.А. Манушин, Л.Н. Пученков - 2 п.л. (рукопись)*

**6. «Автоматизация процесса подготовки сетевых информационных средств обучения и контроля качества знаний» (2008-2010 гг.) - д.п.н. Пак Н.И.**

*Модели интеллектуальных диагностических систем.*

Предложены и разработаны: две модели сетевой адаптивной диагностики знаний, обеспечивающие адаптивное компьютерное тестирование учащихся на основе уровневой дифференциации банка тестовых заданий; проективная программная среда адаптивной телекоммуникационной системы диагностики знаний «АТСД-1», реализующая предложенные модели; база тестовых заданий по курсу «Информатика» для студентов 1-го курса Института экономики, управления и природопользования Сибирского Федерального Университета. Проведена апробация «АТСД-1» и сравнительный анализ с существующими аналогами.

*Проективный подход как информационный процесс: моногр. / Н.И. Пак. – Красноярск: РИО КГПУ, 2008. – 7 п.л. – 200 экз.*

*Сетевые технологии и средства их реализации: аналит. обзор. / Н.И. Пак - 2 п.л. (рукопись)*

*Технологическая карта автоматизированного обучения в сетевых информационных системах / Пак Н.И. - 1 п.л. (рукопись)*

*Открытый образовательный портал профильного обучения школьников / П.А. Корягин, Н.И. Пак // Открытое образование. – 2009. – № 1. – 0,5 п.л. – 500 экз.*

*Вертикальная модель подготовки учителя на основе интеграции школьного и вузовского образования / Н.И. Пак, Т.А. Степанова, Л.Б. Хегай, Т.А. Яковлева // Открытое образование. – 2009. – № 1. – 0,5 п.л.*

*Современные сетевые технологии в открытом образовании: концепция / Н.И. Пак – 1 п.л. (рукопись)*

*Адаптивные динамические сетевые тренажеры и диагностические системы по математике и информатике: науч. статья / Н.И. Пак – 1 п.л. (рукопись)*

*Модели сетевых интеллектуальных систем диагностики / Н.И. Пак // Ученые записки ИИО РАО. – 2010. - №33 – 1 п.л. – 1000 экз.*