

*На правах рукописи*



**Куц Елена Валерьевна**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ  
СИСТЕМЫ АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ,  
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЙ РЕАЛИЗАЦИЮ  
ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ СРЕДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ**

(на примере обучения педагогических и управленческих кадров)

13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания  
(информатизация образования)

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

Москва – 2013

Работа выполнена в Федеральном государственном научном учреждении  
«Институт информатизации образования» Российской академии  
образования, в лаборатории педагогических технологий на базе средств  
информатизации и коммуникации

**Научный руководитель:** Волков Петр Дмитриевич,  
кандидат педагогических наук

**Официальные оппоненты:** Гужвенко Елена Ивановна,  
доктор педагогических наук, доцент,  
ФГБОУ ВПО «Рязанское высшее  
воздушно-десантное командное училище  
(военный институт) имени генерала  
армии В.Ф. Маргелова», доцент кафедры  
естественнонаучных дисциплин

Лысогорский Владимир Святозарович,  
кандидат технических наук,  
ГБОУ СПО г. Москвы «Московский  
строительный техникум», заместитель  
директора по научно-инновационной  
работе

**Ведущая организация:** ФБГОУ ВПО «Красноярский  
государственный педагогический  
университет им. В.П. Астафьева»

Защита состоится 26 апреля 2013 г. в 14-00 часов на заседании  
диссертационного совета Д 008.004.01 при Федеральном государственном  
научном учреждении «Институт информатизации образования»  
Российской академии образования по адресу: 119121, г. Москва,  
ул. Погодинская, д.8.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Федерального  
государственного научного учреждения «Институт информатизации  
образования» Российской академии образования.

Автореферат размещен: <http://vak2.ed.gov.ru/>; <http://www.iiorao.ru>  
Автореферат разослан 25 марта 2013 г.

Ученый секретарь диссертационного совета  Г. Л. Ежова

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность исследования.** Оснащение образовательных учреждений средствами информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) является неотъемлемой частью формирования среды образовательного учреждения, в которой отдельные аппаратно-программные средства объединяются в единую систему, обеспечивающую администрирование учебного процесса, оперативную обратную связь со всеми его участниками, автоматизацию применения образовательного контента, а также мониторинг и управление состоянием технического жизнеобеспечения образовательного учреждения. Под *системой аппаратно-программных средств (АПС)* образовательного учреждения будем понимать совокупность этих средств, находящихся в отношениях, определяемых централизованным управлением ими, и связях между собой, обусловленных информационным взаимодействием между участниками образовательного процесса и интерактивными средствами обучения. При этом система АПС реализует автоматизацию: информационно-методического обеспечения образовательного процесса; управленческой деятельности администрации и преподавателей; мониторинга результатов обучения и продвижения в учении, а также технического состояния оборудования образовательного учреждения.

Вместе с тем, само по себе наличие в образовательном учреждении аппаратно-программных средств (Кирко И.Н., Песоцкий Ю.С., Тарабрин О.А. и др.) еще не обеспечивает позитивного влияния на образовательный процесс. Необходимо создать условия для возникновения информационного взаимодействия (Могилев А.В., Пак Н.И., Роберт И.В. и др.) между участниками образовательного процесса и аппаратно-программными средствами, что позволит: автоматизировать управленческую деятельность администрации и преподавателей (Ветлугина Н.А., Удовик Е.Э., Черенков В.Е. и др.); осуществлять оперативную связь между всеми участниками образовательного процесса - учащиеся, родители, педагоги, администраторы, психологи, логопеды и т.п. (Беляков О.И., Верещагина Н.О., Махмутова М.В. и др.); реализовывать дистанционные и здоровьесберегающие технологии (Гертнер С.В., Димова А.Л., Мухаметзянов И.Ш. и др.); в реальном времени производить мониторинг деятельности различных служб образовательного учреждения. Совокупность технико-технологических, организационно-управленческих и психолого-педагогических условий, обеспечивающих информационное взаимодействие, осуществляемое на базе системы аппаратно-программных средств, как между участниками учебного процесса, так и со средствами автоматизации процесса обучения и управления, будем называть *высокотехнологичной средой образовательного учреждения (ВСОУ)*.

Включение системы АПС в структуру традиционной

образовательной среды изменяет ее в организационно-управленческом аспекте, обеспечивая автоматизацию: процессов обработки результатов обучения; проведения оперативных совещаний; составления расписания; контроля посещаемости; мониторинга технического состояния образовательного учреждения; обеспечения комфортабельных условий жизнедеятельности в процессе работы педагогических кадров, учебы и отдыха обучаемых в образовательном учреждении. Вместе с тем, происходит оперативное обновление учебной информации, использование имеющихся технических средств для интенсификации учебной деятельности, моделирование учебных ситуаций, что, в свою очередь, требует разработки методических подходов к подготовке педагогических и управленческих кадров.

Проведенный анализ показал, что использование средств ИКТ в образовании рассматривается в работах многих современных исследователей (Ваграменко Я.А., Мазур З.Ф., Роберт И.В., Мартиросян Л.П., Удовик Е.Э. и др.). Вопросы повышения квалификации преподавателей в области использования средств ИКТ в профессиональной деятельности отражены в научных трудах Кирко И.Н., Кузнецова А.А., Лапчика М.П., Меламуда В.Э., Могилева А.В., Черенкова В.Е.. Однако в работах не рассматривалась модернизация организационно-управленческой деятельности образовательного учреждения на основе применения АПС. Комплексное использование ИКТ в процессе подготовки инженерных и управленческих кадров получило отражение в исследовании Тарабрина О.А., в которой отражены проблемы подготовки инженерных и управленческих кадров для отраслей машиностроения в области автоматизации разработки и выполнения проектно-конструкторских работ. В работе Песоцкого Ю.С. исследуется развитие высокотехнологичной образовательной среды учебных заведений на основе учебной техники, условия использования контрольно-измерительной техники и предметных лабораторий в учебном процессе.

Таким образом, несмотря на достаточно большой объем научных работ в области использования средств ИКТ в образовании, различные средства рассматривались по отдельности, а не как система аппаратно-программных средств, обеспечивающая реализацию высокотехнологичной среды образовательного учреждения (система АПС ВСОУ). Вышеизложенное позволяет выявить **противоречия** между:

- существующим бессистемным использованием аппаратно-программных средств произвольной комплектации, не обеспечивающим автоматизацию: управленческой деятельности преподавателей, администрации; мониторинга результатов обучения, технического состояния оборудования и неразработанностью теоретических подходов к реализации информационного взаимодействия между участниками учебного процесса, а также со средствами автоматизации процесса обучения, управления, осуществляемого на базе аппаратно-программных

средств, соответствующих технико-технологическим, организационно-управленческим, психолого-педагогическим требованиям;

- современным состоянием обучения педагогических, управленческих кадров применению отдельных видов аппаратно-программных средств, не учитывающего особенности информационной деятельности участников образовательного процесса, не обеспечивающего централизованное управление этими средствами, и неразработанностью методических подходов к формированию содержания обучения в соответствии со спецификой педагогической, управленческой деятельности, к применению методов, средств обучения, ориентированных на совместное применение аппаратно-программных средств.

В связи с вышеизложенным **проблема исследования** обусловлена несоответствием существующих подходов к использованию системы аппаратно-программных средств, обеспечивающей реализацию высокотехнологичной среды образовательного учреждения и необходимостью разработки соответствующих теоретических, методических подходов к обучению педагогических и управленческих кадров.

Таким образом, **актуальность исследования** определяется необходимостью теоретического обоснования и разработки методических подходов к обучению педагогических и управленческих кадров использованию системы аппаратно-программных средств, обеспечивающей мониторинг и управление образовательным процессом, информационное взаимодействие между его участниками и интерактивными средствами обучения, автоматизацию управления учебным процессом.

**Объект исследования:** процесс обучения педагогических и управленческих кадров использованию системы аппаратно-программных средств, обеспечивающей реализацию высокотехнологичной среды образовательного учреждения.

**Предмет исследования:** теоретические и методические подходы к обучению педагогических и управленческих кадров использованию системы аппаратных и программных средств, обеспечивающей условия для информационного взаимодействия между всеми участниками образовательного процесса и автоматизированными средствами обучения.

**Цель исследования** заключается в разработке теоретического обоснования реализации высокотехнологичной среды образовательного учреждения и методических подходов к обучению педагогических и управленческих кадров использованию системы аппаратно-программных средств.

**Гипотеза исследования:** если методические подходы к обучению педагогических и управленческих кадров использованию системы аппаратно-программных средств будут основаны на реализации:

- организационно-методических принципов информационного

взаимодействия, осуществляемого в высокотехнологичной среде образовательного учреждения;

- особенностей информационной деятельности педагогических, управленческих кадров;

- принципов отбора содержания и методических рекомендаций по применению автоматизированной обучающей системы в качестве средства обучения,

то вышеперечисленное позволит обеспечить достижение большинством обучаемых эвристического и творческого уровней обученности в данной области.

Согласно цели исследования и выдвинутой гипотезы, поставлены **следующие задачи:**

1. Проанализировать современное состояние научно-педагогических разработок в области обучения педагогических и управленческих кадров использованию средств ИКТ в профессиональной деятельности, а также технико-технологических возможностей современных аппаратных и программных средств ИКТ.

2. Выявить организационно-методические принципы реализации высокотехнологичной среды образовательного учреждения на базе использования системы аппаратно-программных средств.

3. Определить технико-технологические, организационно-управленческие и психолого-педагогические требования к отбору аппаратно-программных средств, входящих в состав системы, обеспечивающей реализацию высокотехнологичной среды образовательного учреждения.

4. Выявить компоненты информационной деятельности педагогических и управленческих кадров при использовании системы аппаратно-программных средств, обеспечивающей реализацию высокотехнологичной среды образовательного учреждения.

5. Обосновать и сформулировать принципы отбора содержания обучения педагогических и управленческих кадров использованию системы аппаратно-программных средств, обеспечивающей реализацию высокотехнологичной среды образовательного учреждения, выявить организационные формы, методы, а также разработать методические рекомендации по использованию средств обучения.

6. Провести педагогический эксперимент по оценке уровня обученности педагогических и управленческих кадров использованию системы аппаратно-программных средств, обеспечивающей реализацию высокотехнологичной среды образовательных учреждений.

**Методологической базой исследования** явились фундаментальные труды в области: педагогики и психологии (Бабанский Ю.К., Беспалько В.П., Лернер И. Я., Никандров Н.Д., Фельдштейн Д.И. и др.); информатизации образования (Ваграменко Я.А., Жданов С.А., Колин К.К., Кузнецов А.А., Лапчик М.П., Роберт И.В., Якушев Н.М. и др.); разработки

автоматизированных обучающих систем (Данилюк С.Г., Павлов А.А., Романенко Ю.А., Сердюков В.И. и др.); подготовки кадров в условиях информатизации образования (Линьков В.П., Мартиросян Л.П., Пак Н.И., Роберт И.В., Савельев А.Я. и др.).

**Методы исследования:** изучение психолого-педагогической и научно-технической литературы по проблеме исследования; систематизация результатов психолого-педагогических, теоретических разработок по вопросам обучения педагогических и управленческих кадров; обобщение опыта создания автоматизированных обучающих систем; анкетирование, наблюдение, беседы с преподавателями учебных заведений; педагогический эксперимент; анализ результатов опытно-экспериментальной работы.

**Научная новизна и теоретическая значимость исследования** заключаются в том, что: выявлен технико-технологический потенциал системы аппаратно-программных средств для обеспечения информационного взаимодействия между участниками образовательного процесса и интерактивными средствами обучения, для управления учебной деятельностью; сформулированы организационно-методические принципы обеспечения условий взаимодействия участников образовательного процесса на основе системы АПС; обоснованы технико-технологические, организационно-управленческие и психолого-педагогические требования к отбору аппаратно-программных средств, образующих систему; определены компоненты информационной деятельности педагогических, управленческих кадров на основе использования системы АПС в профессиональной деятельности; сформулированы и обоснованы принципы отбора содержания обучения.

**Практическая значимость исследования** заключается: в разработке блочно-модульной структуры содержания, включающей инвариантный и вариативный блоки обучения педагогических, управленческих кадров использованию системы АПС; в создании методического обеспечения, включающего программно-методический комплекс «Высокотехнологичное здание образовательного учреждения» в составе автоматизированной обучающей системы, содержащий методическое и информационное обеспечение учебного процесса; в выборе организационных форм, методов, средств обучения, соответствующих выявленным компонентам информационной деятельности педагогических, управленческих кадров; разработке требований к уровням обученности педагогических, управленческих кадров в области использования системы аппаратно-программных средств.

**Этапы исследования.**

Исследование проводилось в три этапа.

*I этап (2007–2008 гг.):* анализ современного состояния научно-педагогических исследований и технико-технологических разработок в области использования системы аппаратно-программных средств

образовательного учреждения, а также научно-методических исследований по обучению педагогических и управленческих кадров в данной области.

*II этап (2009–2010 гг.):* формулировка методических подходов к использованию системы аппаратно-программных средств высокотехнологичной среды образовательного учреждения; выявление организационно-методических принципов использования системы аппаратно-программных средств; разработка требований к знаниям и умениям педагогических и управленческих кадров в данной области, определение структуры содержания обучения в данной области, а также методических рекомендаций по использованию автоматизированной обучающей системы.

*III этап (2011–2013 гг.):* формулировка выводов и разработка методических рекомендаций по использованию системы аппаратно-программных средств высокотехнологичной среды образовательного учреждения, проведение экспериментального обучения педагогических и управленческих кадров в рамках разработанного курса «Высокотехнологичное здание образовательного учреждения», теоретическое обобщение и интерпретация результатов диссертационного исследования.

**Апробация результатов исследования.** Основные положения и результаты проведенного исследования обсуждались и получили одобрение на заседаниях Ученого совета Института информатизации образования РАО (2008, 2009, 2010, 2011, 2012 гг.), постоянно действующем семинаре факультета «Прикладная информатика» НОУ ВПО «Институт государственного управления, права и инновационных технологий», работы выполненной в рамках ГРАНТа №2009-06-1420г российского гуманитарного научного фонда «Стартовый комплекс мероприятий по перспективному развитию методологии повышения качества подготовки специалистов в ВУЗах на основе аудиовизуальных произведений» (г.Москва, 2010), XXVIII Международной конференции «Информационные технологии в образовании (г.Москва, 2008), третьей межвузовской научно-практической конференции (г.Москва, ФГБОУ ВПО «Российский университет дружбы народов», 2008). Результаты исследования отражены в 17 публикациях.

**Внедрение результатов исследования.** Результаты исследования внедрены и используются в учебном процессе НОУ ВПО «Институт государственного управления, права и инновационных технологий» при обучении бакалавров по направлениям подготовки – «Государственное и муниципальное управление», «Экономика», «Менеджмент», а также в учебном процессе НОУ ВПО «Российский новый университет» для обучения и переподготовки магистров управленческих специальностей по направлениям – «Экономика», «Менеджмент предприятия».

**Достоверность и обоснованность** полученных результатов и выводов обеспечивается: методологической обоснованностью исходных



положений исследования; опорой на теоретические разработки в области психологии, педагогики, информатизации образования, использования ИКТ в обучении; совокупностью разнообразных методов исследования, адекватных сути проблемы; согласованностью полученных выводов с основными положениями современной концепции информатизации образования, а также с результатами педагогического эксперимента.

#### **Положения, выносимые на защиту:**

1. Теоретические аспекты использования системы аппаратно-программных средств включают: организационно-методические принципы, направленные на реализацию информационного взаимодействия между участниками учебного процесса и со средствами автоматизации обучения и управления; технико-технологические, организационно-управленческие, психолого-педагогические требования к отбору аппаратно-программных средств, обеспечивающих автоматизацию управленческой деятельности, мониторинга результатов обучения и технического состояния оборудования.

2. Методические подходы к обучению педагогических и управленческих кадров использованию системы аппаратно-программных средств высокотехнологичной среды образовательного учреждения основаны на реализации: принципов отбора содержания в соответствии со спецификой педагогической, управленческой деятельности; организационных форм, методов, средств обучения, учитывающих компоненты информационной деятельности участников образовательного процесса; методических рекомендаций, ориентированных на совместное применение аппаратно-программных средств.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, библиографического списка литературы и приложений.

### **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

Во **введении** обоснована актуальность темы исследования, определены цели научного исследования, а также объект, предмет и гипотеза, показана научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, сформулированы положения, выносимые на защиту, раскрыты этапы и методы исследования.

В **первой главе** проведен подробный анализ состояния теоретических исследований и технологических разработок в области использования системы АПС, а также современного состояния подготовки педагогических и управленческих кадров в данной области.

В исследованиях, посвященных проблеме обучения педагогических и управленческих кадров использованию ИКТ (Ваграменко Я.А., Жданов С.А., Колин К.К., Кузнецов А.А., Лапчик М.П., Линьков В.П., Мартиросян Л.П., Пак Н.И., Роберт И.В., Савельев А.Я., Якушев Н.М. и др.), существующие АПС рассматривались для конкретных

образовательных, управленческих задач избирательно и по отдельности, а не как система АПС, реализующая высокотехнологичную среду образовательного учреждения. Выявлено, что в связи с возрастающими технико-технологическими возможностями АПС и существенным увеличением их количества в образовательном учреждении создаются предпосылки для качественного улучшения образовательного процесса при объединении АПС в систему.

В результате исследования выявлено, что к аппаратно-программным средствам, используемым в образовательном учреждении относятся: компьютерное и периферийное оборудование; локальные и глобальные компьютерные сети; внутренняя телевизионная сеть; распределенный информационный ресурс Интернет; система представления информации в формате 3D (виртуальная реальность); автоматизированная система обучения на удаленном ресурсе; виртуальные компьютерные предметные лаборатории и музеи; спутниковые антенны для виртуальной обсерватории; комплекты оборудования, оснащенные электронными микроскопами; сеть интерактивных досок, позволяющих создавать групповую работу и обмениваться данными в различных кабинетах и сети Интернет. Обосновано использование ранее не учитываемых аппаратно-программных средств, таких как: электронная система «Карта учащегося», позволяющая оперативно отслеживать информацию о местоположении учащегося, его оценках, заказах блюд в столовой, посещения дополнительных занятий и т.п.; система внутреннего видеонаблюдения; системы климат-контроля; система контроля освещенности; системы безопасности жизнедеятельности образовательного учреждения.

Определена классификация АПС, используемых в образовательном учреждении, включающая: средства жизнеобеспечения, комфортности и экологичности образовательного учреждения; средства, обеспечивающие информационное взаимодействие между всеми участниками образовательного процесса и системой АПС; средства обеспечения администрирования учебного процесса; АПС для решения задач учебного назначения.

На основе анализа научно-технической литературы по проблемам: архитектурного построения распределенных систем, работающих в реальном времени; алгоритмов протоколирования значительных объемов информации в темпе ее поступления; разработки быстрых алгоритмов в условиях дефицита вычислительных ресурсов; построения алгоритмов организации обмена информацией в сети компьютеров с дефицитом пропускной способности; реализации систем мониторинга, прикладной направленности данных алгоритмов были сформулированы *технико-технологические требования* к отбору АПС ВСОУ. К ним относятся: согласованность технологического взаимодействия АПС в рамках единой технической системы; отказоустойчивость для снижения вероятности аварийных ситуаций; обеспечение возможности доукомплектации АПС,

возможность технического наращивания при использовании открытых интерфейсов взаимодействия; графическое представление информации о состоянии систем и оборудования на различных уровнях (объектном, зональном, адресном); оперативность управления техническим объектом образовательного назначения; наличие достаточной пропускной способности локальных и глобальных сетей для реализации учебных и организационно-управленческих задач; наличие систем альтернативного бесперебойного энергоснабжения системы АПС; обеспечение согласованной работы системы АПС; наличие системы информационной безопасности.

Были рассмотрены организация и методика применения аппаратно-программных средств в образовательном процессе, вследствие чего, выявлены *организационно-методические* принципы использования системы АПС, обеспечивающей реализацию высокотехнологичной среды образовательного учреждения. Принцип вариативности использования различной конфигурации оборудования и применения аппаратных средств, основанных на различных операционных платформах, а также способов взаимодействия АПС в учебном процессе. Принцип последовательности применения АПС, позволяющий объединять и выстраивать иерархию отдельных АПС в конкретных учебных или административных задачах. Принцип систематичности, позволяющий отслеживать динамику обновлений АПС, записывать статистику обучения использованию АПС, сопоставлять и осуществлять оценку образовательного контента, прогнозировать темп усвоения, уровень и качественную проработку отдельных ключевых тем посредством автоматизации мониторинга знаний и умений. Принцип соответствия возрастным и индивидуальным особенностям обучаемых, предполагающий, что содержание, аппаратно-программные средства, формы и методы организации деятельности учащихся будут соответствовать возрастным особенностям. Принцип сознательности и творческой активности, требующий конструктивного применения АПС в качестве инструмента решения поставленной задачи. Принцип наглядности, предполагающий реализацию возможностей современных средств визуализации объектов, процессов, явлений (как реальных, так и «виртуальных»), а также моделей, представленных в динамике их развития, во временном и пространственном движении, с сохранением возможности диалогового общения с программой. Принцип продуктивности применения АПС, ориентированный на интенсификацию учебного и административного процесса посредством применения АПС. Принцип согласования уровня сложности решаемых задач индивидуальным возможностям обучаемых, требующий учета реальных возможностей обучаемых для применения АПС в учебном процессе.

Анализ возможностей АПС, с учетом обеспечения необходимого взаимодействия АПС с одной стороны, и информационного взаимодействия педагогических и управленческих кадров на их основе с

другой стороны, позволил сформулировать *организационно-управленческие требования* к структуре высокотехнологичной среды образовательного учреждения: сочетание децентрализованного (распределенного) принципа построения систем с централизацией функций мониторинга и управления; способность оптимально реагировать на изменения в процессах, происходящих в здании образовательного учреждения; разграничение полномочий по управлению АПС ВСОУ.

На основании анализа информационной деятельности и информационного взаимодействия между участниками образовательного процесса в высокотехнологичной среде образовательного учреждения были сформулированы *психолого-педагогические требования* к АПС ВСОУ, обеспечивающие: разнообразие форм представления информации; комплексное использование методического материала; синтез педагогических технологий на базе ИКТ как основа профессиональной компетенции; совокупность применения конструктивных, организаторских, коммуникативных компонентов психолого-педагогической деятельности.

**Во второй главе** рассмотрены методические подходы к обучению педагогических и управленческих кадров в области использования системы аппаратно-программных средств, обеспечивающей реализацию высокотехнологичной среды образовательного учреждения. С учетом сформулированных И.В. Роберт основных направлений информационной учебной деятельности педагогических кадров, были выявлены компоненты учебной деятельности педагогических и управленческих кадров в образовательном учреждении: ведение базы данных; автоматизация управленческой деятельности; компьютерная поддержка расписания, библиотеки и электронных образовательных ресурсов; медиаподдержка воспитательной работы; информатизация досуговой и внеурочной деятельности; организация образовательного процесса с использованием ИКТ и дистанционных форм работы педагогов и учащихся; осуществление обоснованного выбора и использование инструментов ИКТ в соответствии с задачами своей профессиональной педагогической деятельности; осуществление мониторинга учебных результатов; участие в электронном документообороте; информационное взаимодействие с административными подразделениями, коллегами, учениками, родителями; мониторинг технического состояния (дозиметрический контроль, охрана периметра, климат-контроль и т.д.); внедрение здоровьесберегающих технологий; модернизация содержания и методики применения образовательного контента на базе использования АПС ВСОУ.

Выявлены принципы отбора содержания обучения педагогических и управленческих кадров. Принцип соответствия содержания обучения технико-технологическим, психолого-педагогическим, организационно-управленческим требованиям к отбору АПС ВСОУ. Принцип соответствия

отбора содержания обучения педагогических и управленческих кадров организационным формам. Принцип соответствия содержания обучения ориентации на инновационные разработки АПС ВСОУ. Принцип отбора содержания обучения в соответствии с компонентами информационной деятельности педагогических и управленческих кадров. Принцип отбора содержания обучения, ориентированного на достижения эвристического уровня обученности. Принцип ориентации содержания обучения педагогических, управленческих кадров на информационное взаимодействие в системе АПС ВСОУ. Принцип научности и рациональности отбора содержания обучения с учетом технико-технологических возможностей системы АПС, выражающегося в ориентации процесса обучения на формирование у обучающихся концептуального видения мира и создание его адекватного и реалистического образа. Принцип отбора содержания на основе единства подходов к групповому и индивидуальному обучению, предполагающий единство требований, регламентированное временем изучения, уровнем усвоения и мониторингом знаний, умений и навыков посредством системы аппаратно-программных средств.

Для обучения педагогических и управленческих кадров использованию АПС ВСОУ была создана блочно-модульная структура содержания, включающая в себя: терминологию АПС, классификацию АПС, технологии и протоколы телекоммуникационных сетей, использование АПС для разнообразного представления информации, компоненты информационной деятельности участников образовательного процесса (информатизацию досуговой и внеурочной деятельности, организацию образовательного процесса с использованием ИКТ, дистанционные формы работы, осуществление мониторинга учебных результатов, участие в электронном документообороте). А также обучение организации информационного взаимодействия в высокотехнологичной среде с использованием коммуникационных сетей, совместной работе с информационными ресурсами, проведению видеоконференций. Помимо этого, образовательный контент содержит знания АПС для управления образовательным процессом (составление расписания, электронный журнал, контроль распределения ресурсов). С целью обеспечения безопасности в высокотехнологичной среде образовательного учреждения, включены следующие модули: контроль доступа к информационным ресурсам; средства контроля доступа в помещения; внутреннее и внешнее видеонаблюдение; пожарная безопасность; дозиметрический контроль; банк возможных аварийных ситуаций, их диагностики и рекомендаций; оценка системы АПС (технико-технологическая, педагогико-эргономическая, экономическая). Содержание обучения педагогических, управленческих кадров включает также: психолого-педагогические аспекты применения системы АПС; методические аспекты использования системы АПС; психолого-

педагогическое тестирование; психологический мониторинг на профессиональную пригодность.

Разработан образовательный контент автоматизированной обучающей системы с целью обучения педагогических и управленческих кадров использованию системы АПС высокотехнологичной среды образовательного учреждения, а также методические рекомендации по использованию автоматизированной обучающей системы.

Для проверки гипотезы исследования, основываясь на работах Беспалько В.П., в диссертации определены требования к знаниям, умениям и навыкам, соответствующим четырём уровням обученности (адаптивному, репродуктивному, эвристическому, творческому), а также обосновано, что достигнутый уровень обученности по дисциплине «Высокотехнологичное здание образовательного учреждения» можно определить по результатам выполнения теста, состоящего из 32 тестовых заданий. Правильное выполнение тестового задания может оцениваться 1 баллом, а неправильное 0 баллов. Репродуктивному уровню обученности соответствует не более 8 набранных баллов, адаптивному не более 16, эвристическому не более 24 и творческому от 25 до 32 баллов.

Педагогический эксперимент по оценке уровней обученности педагогических и управленческих кадров проводился в 2011/2012 учебном году на базе факультета информационных технологий НОУ ВПО «Институт государственного управления, права и инновационных технологий» на курсах переподготовки кадров «Инновационные педагогические технологии» и проходил в три этапа.

На первом, *констатирующем*, этапе эксперимента проводилось комплектование групп педагогических и управленческих кадров в соответствии с их должностными обязанностями по месту работы и требованиям к уровням минимальных знаний, умений и навыков, необходимых для обучения по дисциплине «Высокотехнологичное здание образовательного учреждения». Соответствие этим требованиям проверялось тестированием. В результате были отобраны две группы: педагогические кадры – 43 человека и управленческие кадры – 41 человек.

На втором, *обучающем*, этапе эксперимента проведены занятия в группах педагогических и управленческих кадров в рамках курса «Высокотехнологичное здание образовательного учреждения», с применением автоматизированной обучающей системы «Аргуз-М». Занятия проводились в соответствии с разработанной в диссертации блочно-модульной структурой содержания, при этом педагогические кадры проходили обучение по блокам 1 и 3, а управленческие кадры по блокам 1 и 2.

На третьем, *контрольном*, этапе эксперимента определялись уровни обученности слушателей групп по результатам итогового тестирования. Количество слушателей достигших эвристического и творческого уровня обученности в группе управленческих кадров составило 29 человек, что

составляет 70,8% от общего числа слушателей. Количество слушателей достигших эвристического и творческого уровня обученности в группе педагогических кадров составило 31 человек, что составляет 72,7% от общего числа слушателей.

Таким образом, результаты проведенного эксперимента позволяют сделать вывод о том, что гипотеза исследования является правдоподобной.

## **ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

1. На основании анализа современного состояния научно-педагогических разработок в исследуемой области было выявлено, что в вопросах взаимодействия АПС образовательного учреждения не определены: требования к структуре системы АПС; компоненты информационной деятельности участников образовательного процесса; теоретические, методические подходы к обучению педагогических, управленческих кадров в области использования системы АПС ВСОУ. Вместе с тем выявлены возможности современных АПС для решения образовательных задач (организация учебного процесса с использованием ИКТ, осуществление обоснованного выбора инструментов ИКТ, ведение базы данных образовательного учреждения, досуговая, внеурочная деятельность в высокотехнологичной среде образовательного учреждения, участие в электронном документообороте), а также автоматизации организационно-управленческой деятельности (мониторинг технического состояния образовательного учреждения и учебно-воспитательного процесса, организация информационного взаимодействия со всеми участниками образовательного процесса).

2. Сформулированы и обоснованы организационно-методические принципы реализации ВСОУ: преемственность передачи нового материала посредством АПС ВСОУ; последовательность использования АПС при организации учебного процесса; системность использования АПС; единство подходов к групповому и индивидуальному обучению в ВСОУ; использование АПС ВСОУ в соответствии с возрастными и индивидуальными особенностями обучаемых; сознательность и творческая активность при использовании АПС ВСОУ; наглядность представления информации с помощью АПС ВСОУ; продуктивность обучения на основе возможностей АПС ВСОУ.

3. Определены требования к отбору АПС ВСОУ. К *техно-технологическим* требованиям относятся: согласованность технологического взаимодействия АПС; отказоустойчивость; обеспечение возможности доукомплектации АПС; графическое представление информации; оперативность управления; наличие достаточной пропускной способности сетей; наличие систем альтернативного бесперебойного энергоснабжения; обеспечение согласованной работы системы АПС; наличие системы информационной безопасности. К *организационно-управленческим* требованиям относятся: сочетание децентрализованных

принципов построения с централизацией функции мониторинга; способность оперативно реагировать на изменения в процессах, происходящих внутри образовательного учреждения; предоставление разграничительного набора полномочий. К *психолого-педагогическим* требованиям относятся: разнообразие форм представления информации; комплексное использование методического материала на основе системы АПС; синтез педагогических технологий на базе ИКТ; совокупность использования конструктивных, организаторских, коммуникативных компонентов психолого-педагогической деятельности посредством системы АПС.

Выявлено, что в структуру такой системы должны входить аппаратно-программные средства обеспечения администрирования учебного процесса; решения задач учебного назначения; жизнеобеспечения, комфортности и экологичности образовательного учреждения; информационной безопасности; обеспечения информационного взаимодействия между всеми участниками образовательного процесса и системой АПС.

4. Выявлены компоненты информационной деятельности педагогических и управленческих кадров при реализации ВСОУ как для управленческих кадров: автоматизация управленческой деятельности образовательным учреждением; компьютерная поддержка расписания, библиотеки и электронных образовательных ресурсов; медиаподдержка воспитательной работы в образовательном учреждении; осуществление мониторинга учебных результатов; информационное взаимодействие с административными подразделениями, коллегами, учащимися, родителями; мониторинг технического состояния здания образовательного назначения (дозиметрический контроль, охрана периметра, внедрение здоровьесберегающих технологий, модернизация содержания и методики применения образовательного контента на базе использования системы аппаратно-программных средств высокотехнологичной среды образовательного учреждения), так и для педагогических кадров: вовлечение учащихся в проектную деятельность с использованием средств ИКТ; участие в сетевых образовательных проектах; организация дистанционных форм работы образовательного учреждения; использование электронных образовательных ресурсов в соответствии с задачами своей профессиональной педагогической деятельности; создание конструктивной творческой среды на основе интеграции учебной техники и АПС высокотехнологичной среды образовательного учреждения.

5. Разработаны принципы отбора содержания обучения педагогических и управленческих кадров использованию АПС ВСОУ: соответствие содержания обучения технико-технологическим, психолого-педагогическим, организационно-управленческим требованиям к отбору АПС ВСОУ; ориентация содержания обучения на инновационные разработки АПС ВСОУ; отбор содержания обучения в соответствии с



компонентами информационной деятельности; ориентация на достижение эвристического уровня обученности; ориентация на информационное взаимодействие в системе АПС ВСОУ; научность и рациональность с учетом технико-технологических возможностей системы АПС; единство подходов к групповому и индивидуальному обучению информационному взаимодействию посредством системы аппаратно-программных средств.

6. Разработана блочно-модульная структура содержания обучения, включающая в себя три блока. БЛОК 1 (*инвариантный*), «Общие сведения по использованию системы АПС в образовательном учреждении», включает следующие модули: классификация АПС, технологии и протоколы телекоммуникационных сетей, использование АПС для представления информации, компоненты информационной деятельности участников образовательного процесса в ВСОУ. БЛОК 2 (*для управленческих кадров*), «Использование высокотехнологичной среды для управления образовательным учреждением», состоит из следующих модулей: организация информационного взаимодействия в ВСОУ (коммуникационные сети, совместная работа с информационными ресурсами, проведение видеоконференций); АПС управления образовательным процессом (составление расписания, электронный журнал, контроль распределения ресурсов); обеспечение безопасности в высокотехнологичной среде (контроль доступа к информационным ресурсам, средства контроля доступа в помещения, видеонаблюдение и контроль периметра, пожарная безопасность и дозиметрический контроль); аварийные ситуации (банк возможных аварийных ситуаций, их диагностики и рекомендаций); оценка системы АПС (технико-технологическая, педагогико-эргономическая, экономическая). БЛОК 3 (*для педагогических кадров*), «Психолого-педагогические и методические аспекты применения системы АПС», содержит следующие модули: психолого-педагогические аспекты применения системы АПС; методические аспекты применения системы АПС; психолого-педагогическое тестирование; психологический мониторинг на профессиональную пригодность.

Разработаны методические рекомендации по использованию автоматизированной обучающей системы (АОС) «Аргуз-М», содержащие: рекомендации по авторизации в АОС; рекомендации по содержательному наполнению АОС и выбору организационных форм и методов обучения с её использованием.

7. Осуществлена экспериментальная оценка уровня обученности педагогических и управленческих кадров в области использования системы АПС ВСОУ с применением разработанных методических подходов. В педагогическом эксперименте участвовали группы управленческих кадров (41 человек) и группа педагогических кадров (43 человека). Эксперимент проводился на базе НОУ ВПО «Институт государственного управления, права и инновационных технологий»

(г.Москва). Проведенный качественный анализ результатов педагогического эксперимента подтверждает эффективность обучения посредством внедрения разработанных методических подходов к использованию системы аппаратно-программных средств, обеспечивающей реализацию высокотехнологичной среды образовательного учреждения, что предполагает овладение обучающимися соответствующими умениями и навыками для применения системы АПС в профессиональной деятельности.

Результаты эксперимента позволяют принять гипотезу о том, что разработанные методические подходы к обучению педагогических и управленческих кадров позволяют большинству обучаемых (более 70 %) достигнуть эвристического и творческого уровней обученности.

Всего по теме диссертации опубликовано 17 работ, основными из которых являются следующие:

**Статьи в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных ВАК МОН РФ**

1. Куц Е.В. Техничко-технологические и организационно-управленческие требования к формированию структуры высокотехнологичной среды образовательного учреждения. // Образование. Наука. Научные кадры. –2012. –№4. – С.182–85.

2. Куц Е.В. К вопросу о высокотехнологичной среде образовательного учреждения. // Высшее образование в России. –2012. – №7. – С.156–159.

3. Куц Е.В., Передкова В.Д. Особенности подготовки специалистов в области эксплуатации сложных технических объектов. // Педагогическая информатика – 2011.–№2. – С.19–21.

**Другие публикации**

4. Куц Е.В. Опыт поиска аналогов АВП для иллюстрации содержания лекций по информатике // Сборник материалов конференции в рамках ГРАНТа №2009-06-1420Г. – 2010. – С. 45-47.

5. Куц Е.В. К вопросу о защите информации в автоматизированных обучающих системах // Межвузовский сборник научных трудов. – 2011. – № 4. – С. 145–157.

6. Куц Е.В. Методические подходы к обучению специалистов по управлению программно-аппаратными средствами интеллектуального здания // Сборник трудов III Межвузовской научной конференции. – 2010. – С.306–307.

7. Куц Е.В. Цели и задачи повышения эффективности обучения диспетчеров высокоинтеллектуального здания // XXVIII Международная конференция – выставка «Информационные технологии в образовании» – 2008. – С.14–16.

8. Куц Е.В. Методология и классификация автоматизированных обучающих систем в сфере компьютерно-коммуникационной деятельности

по эксплуатации высокотехнологичного здания // Материалы международной конференции Российской научной школы. – 2008. – С.16-18.

9. Куц Е.В. Автоматизированная система обучения для специалистов по эксплуатации высокотехнологичных зданий. // Материалы всероссийской с международным участием научно-практической конференции. – 2010. – С.267–273.