



**ПРОБЛЕМЫ  
ЭФФЕКТИВНОСТИ  
И БЕЗОПАСНОСТИ  
ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ  
СЛОЖНЫХ  
ТЕХНИЧЕСКИХ  
И ИНФОРМАЦИОННЫХ  
СИСТЕМ**

**Труды  
XXXIV Всероссийской  
научно-технической конференции**

**Сборник № 1**

**25 - 26 июня 2015 года  
филиал Военной академии РВСН  
имени Петра Великого  
(г. Серпухов Московская область)**

**Серпухов 2015**

**XXXIV ВСЕРОССИЙСКАЯ  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**

**ПРОБЛЕМЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
И БЕЗОПАСНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ  
СЛОЖНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ  
И ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

**Часть 1**

**Серпухов 2015**

УДК 681.51.031

ББК 30.14

1178

Сборник трудов посвящён разработке проблем обеспечения эффективности и устойчивости функционирования сложных технических систем, а также развитию и совершенствованию системы военного образования в условиях реформы в вузах Министерства обороны Российской Федерации.

Командование филиала Военной академии РВСН имени Петра Великого выражает благодарность за предоставленные статьи: преподавательскому составу и научным сотрудникам НИО и НИУ, вузов, инженерно-техническим работникам других организаций.

Оргкомитет выражает свою признательность целому ряду промышленных и научных коллективов, которые приняли самое непосредственное участие в организации и проведении конференции.

Оргкомитет планирует проведение очередной XXXV Всероссийской НТК в филиале Военной академии РВСН имени Петра Великого с 30 июня по 01 июля 2016 года.

Все материалы публикуются в авторской редакции.

Под общей редакцией Астапенко Ю.В., Людоговского А.С.

Компьютерная верстка: Грабилова О.А., Петровичева В.В.,  
Гавриченко М.В., Кравец М.А.

ISBN 978-5-91954-112-7 (общий)

978-5-91954-113-4 (часть I)

© Военная академия РВСН имени Петра Великого  
(филиал в г. Серпухове Московской области), 2015.

Ф) КВОУ ВПО «Военная академия РВСН имени Петра Великого»  
Министерства обороны Российской Федерации  
(филиал в г. Серпухове Московской области)

*совместно с*

МОУ «Институт инженерной физики»

*и при участии*

Администрации города Серпухова,  
Академии информатизации образования,  
Института информатизации образования РАО,  
Российского научно-технического общества  
радиотехники, электроники и связи им. А.С. Попова,  
ЗАО «Институт телекоммуникаций», г. Санкт-Петербург,  
ЗАО «Научно-исследовательский внедренческий центр»,  
ООО «Инновационный научно-технический центр», г. Москва,  
Военно-инженерная корпорация «ВИКор», г. Королев,  
ФГУП «НПО» Импульс», г. Санкт-Петербург,  
ОАО Концерн «Созвездие», г. Воронеж,  
ООО «НПП «ТЕХНОС-РМ», г. Мытищи,  
ФГБНУ «Госметодцентр», г. Москва,  
ОАО «КНИИ ТМУ», г. Калуга,

*проводят XXXIV Всероссийскую  
научно-техническую конференцию*

**«ПРОБЛЕМЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
И БЕЗОПАСНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ  
СЛОЖНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ  
И ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»**



*с 25 по 26 июня*

**ТРУДЫ КОНФЕРЕНЦИИ  
Часть I**

Серпухов 2015

**34**

**ВСЕРОССИЙСКАЯ  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**

Серпухов 2015

**ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ И ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ  
В СФЕРЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
СЛОЖНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

нятий в сторону деятельностного, практического обучения. Чтобы стать кузнецом, необходимо ковать. Эта идея лежит в основе многочисленных активных и интерактивных видов занятий, которые одновременно развивают у обучающихся творческий, научный подход и инициативу в решении задач. Раскрепощение сознания и уверенность в себе (обязательные качества творца, необходимые работнику инновационной экономики знаний) достигаются только через практику, через практические компетенции.

Современная российская система образования характеризуется фактическим отсутствием ответственности учебных заведений за конечные результаты образовательной деятельности. Необходимо развивать и независимые формы и механизмы участия гражданского общества в процессах независимой общественной оценки качества образовательной деятельности.

#### Литература

1. Саганенко Г.И., Сидорин А.А., Степанова Е.И. Проблемы российского образования: сравнение представлений преподавателей и студентов (ч.2) // Высшее образование в России. - 2013. - № 7. - С. 119-132.
2. Андреев А.Л. Университеты в контексте социальной истории: от «обучения культуре» к формированию креативных интеллектуальных сред // Высшее образование в России. - 2013. - № 6. - С. 116-127.
3. Дружинин В.В., Конторов Д.С. Проблемы системологии. - М.: Сов. Радио, 1976. - 296 с.
4. Карпов А.О. Образовательный институт, власть и общество в эпоху роста культуры знаний. - СПб.: Алетей, 2013. - 260 с.
5. Саганенко Г.И. Проблемы высшего образования: сопоставление тематики публикаций журнала (ч. I) // Высшее образование в России. - 2013. - № 6. - С. 95-109.

И.В. / /

Богданова Н.В.

МДОУ д/с № 9  
(г. Серпухов Московской области)

#### ДИДАКТИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ МУЛЬТИМЕДИА

Современный период развития цивилизованного общества по праву называют этапом информатизации. Характерной чертой этого периода является тот факт, что доминирующим видом деятельности в сфере общественного производства, повышающим его эффективность и наукоёмкость, становится сбор, продуцирование, обработка, хранение, передача и использование информации, осуществляемые на базе современных информационных технологий [1].

Одним из главных направлений процесса информатизации современного общества становится информатизация образования, обеспечивающая широкое внедрение в практику психолого-педагогических разработок, направленных на интенсификацию процесса обучения, реализацию целей развивающего обучения, совершенствование форм и методов организации учебного процесса, обеспечивающих переход от механического усвоения фактологических знаний к овладению умением самостоятельно приобретать новые знания. Применение в образовании мультимедиа средств и информационных технологий оказывает существенное влияние на содержание, методы и организацию учебного процесса по различным дисциплинам. С развитием мультимедийных технологий компьютер становится средством обучения, способным наглядно представлять самую различную информацию. Как следствие, происходит развитие творческого потенциала обучающегося: способностей к коммуникативным действиям; навыков экспериментально-исследовательской работы; культуры учебной деятельности; интенсификация учебно-воспитательного процесса, повышение его эффективности и качества.

Информационные технологии обучения должны разрабатываться с учетом классических дидактических принципов. Компьютерное обучение определило два новых принципа: индивидуализации обучения и активности [2]. В основном, технология компьютерного обучения исследовалась в двух направлениях: визуализации (обеспечения наглядности) учебного содержания и алгоритмизации учебной деятельности. Однако рассмотренные структуры самой дидактики как совокупности теорий дидактических

принципов, учебных методов, учебных программ и общей системной теории учебника позволяет в каждом элементе структуры определить как общее, так и частное, относящиеся к информационной технологии обучения. Во-первых, информационная технология обучения является новой методической системой, позволяющей рассматривать обучающегося не как объект, а как субъект обучения, а компьютер - как средство обучения. Обучающийся переходит в новую категорию потому, что по форме компьютерное обучение является индивидуальным, самостоятельным, но осуществляется по общей методике, реализованной в обучающей программе. Компьютер как средство обучения является беспрецедентным в истории педагогики, потому что объединяет в себе как средство, инструмент обучения, так и субъект - педагога. Изменение ролевой обстановки ведет к значительному пересмотру теории обучения. Появилась необходимость разработки теории дидактической технологии, являющейся частью информационной технологии обучения.

Рассмотрим последовательно основные дидактические принципы применительно к информационным технологиям обучения.

Научность определяет содержание, требует включения в него не только традиционных научных знаний, но и наиболее фундаментальных положений современной науки, а также вопросов перспектив ее развития. При этом способы усвоения учебного материала должны быть адекватны современным научным способам познания. Системный подход к изложению учебного материала, его структурирование и выделение основных понятий и связей между ними, как раз и является как основой для разработки содержания компьютерной обучающей программы, так и одним из методов современного научного познания. Виды учебной деятельности, осуществляемой при усвоении содержания при компьютерном обучении, должны отражать основные моменты научного познания [3]. Само содержание при структурировании и выделении различных уровней сложности усвоения обучающимися позволяет включать не только те темы, которые обеспечивают обязательный минимальный уровень знания, но, во-первых, рассматривать более широкие понятия данного учебного предмета, расширять кругозор учащегося, делать его знания более фундаментальными, а во-вторых, связывать эти понятия с другими предметами, изучая их во взаимосвязи и строя, тем самым, более полную и научную картину мира. Использование экспертных систем выводит обучение на новый качественный виток, позволяет практически в любом учебном заведении, оснащенном мультимедийными средствами обучения, независимо от его местоположения, использовать методический и научный опыт экспертов

высокой квалификации. Таким образом, научность содержания обеспечивается самой информационной технологией обучения.

Принцип доступности при компьютерном обучении переходит от принципа всеобщей доступности, для определенной возрастной группы обучающихся или для некоторого усредненного обучающегося данного возраста, в принцип индивидуальной доступности и рассматривается как возможность достижения цели обучения. Учебный материал, реализованный в компьютерном обучении, предполагает наличие разветвлений, различных путей и скоростей прохождения курса обучения, оказание помощи в виде пояснений, подсказок, дополнительных указаний и задач, постоянно контролирует и поддерживает на необходимом уровне мотивацию обучающегося. Доступность при компьютерном обучении играет роль фильтра содержания, светофора процесса обучения и, в конечном счете, обеспечивает достижение цели обучения обучающихся с различной начальной подготовкой.

Наиболее широко рассмотрен в литературе, применительно к компьютерному обучению, принцип наглядности, называемый также "интерактивной наглядностью". Если в традиционном понимании под наглядностью понималась, прежде всего, иллюстративная компонента, обеспечение потребности учащегося увидеть в какой-либо форме предмет или явление, произвести с ним минимальные манипуляции, то при обучении с помощью средств мультимедиа наглядность позволяет увидеть то, что не всегда возможно в реальной жизни даже с помощью самых чувствительных и точных приборов. Более того, с представленными в компьютерной форме объектами можно осуществить различные действия, изучить их не только статичное изображение, но и динамику развития в различных условиях. При этом компьютер позволяет, как выделить главные закономерности изучаемого предмета или явления, так и детализировать его в различных аспектах. Различные формы представления объекта могут сменять друг друга и по желанию обучающегося, и по команде программы, чередуя или используя одновременно образное, аналитическое, языковое представления. Это позволяет, согласно задачам обучения, как уплотнить информацию об изучаемом объекте, так и расширить ее. Процессы, моделируемые компьютером, могут быть разнообразными по форме и по содержанию, относиться к физическим, социальным, историческим, экологическим и другим процессам. Принцип наглядности подвергся в информационных технологиях обучения значительной дифференциации. При отражении чувственного объекта не следует увлекаться "натурализмом", в программе должна быть представлена не любая модель, а только та, которая способствует реализации дидактических целей данной обучающей

программы; модель, содержащуюся в программе, следует предъявить в форме, позволяющей наиболее четко раскрыть существенные связи и отношения объекта. Наглядность, обеспечиваемая компьютером, позволяет говорить о новом мощном инструменте познания - когнитивной компьютерной графике, которая не только представляет знания в виде образов-картинок и текста, а также позволяет визуализировать те человеческие знания, для которых еще не найдены текстовые описания, или которые требуют высших ступеней абстракции [4].

Принцип систематичности и последовательности связан как с организацией учебного материала, так и с системой действий обучающегося по его усвоению. Обучение посредством средств мультимедиа характеризуется последовательностью специфических действий, часть которых присуща обучению в любых формах, а часть - только компьютерному. Такими действиями, например, являются восприятие информации с экрана дисплея, работа в знаковых моделях, ввод ответа с клавиатуры. Для обеспечения принципа последовательности обучающемуся в начале сеанса компьютерного обучения полезно дать ориентировочную основу действия, сформулировать цель обучения. Независимо от сложности и длины пути, приводящего обучающегося к цели, это происходит систематично и последовательно. Понятие последовательности получило свой смысл в информационных технологиях обучения, под последовательностью как раз и понимается очередность выдачи учебных фрагментов обучающей программой, построение и корректировка наиболее эффективной последовательности при самостоятельной работе обучающегося в интеллектуальных учебных средах. В зависимости от содержания учебного материала последовательности предоставления знаний обучающемуся могут строиться либо по индуктивному, либо по дедуктивному методу. Само представление знаний в информационных технологиях обучения обеспечивает дидактический принцип систематичности.

Принцип сознательности обеспечен в компьютерном обучении методикой организующей стратегии, которой отдается предпочтение в современных информационных технологиях обучения. Эта методика, описанная в зарубежных психолого-педагогических теориях компьютерного обучения, направлена на воспитание стратега, который рассматривает предметы и явления в их взаимосвязи, самостоятельно изучает материал, дополняя полученные в учебном заведении знания. Для реализации принципа сознательности обучающемуся сообщаются цели и задачи обучения, сведения о предметной деятельности и основных этапах ее осуществления. Успешность реализации принципа сознательности зависит от теоретического уровня курса, полноты раскрытия изучаемых понятий и их взаимосвязей.

Информационные технологии обучения потребовали введения, обоснования и раскрытия еще одного общего принципа, который, хотя и присутствовал всегда в процессе обучения, но не являлся основополагающим. Речь идет о коммуникации, организации диалога между обучающимся и обучающим, в данном случае между компьютером и обучающимся. Этот новый, присущий только компьютерному обучению, принцип можно назвать принципом когнитивности коммуникации.

Исходя из рассмотренных выше принципов, применительно к использованию мультимедиа технологий в образовательном процессе, можно сделать вывод, что современные информационные технологии могут служить действенным дидактическим средством. Однако наиболее оптимальным является не создание полностью компьютеризированных учебных курсов, а умелое и целесообразное их сочетание с традиционными технологиями, если, конечно, речь идет не о дистанционных курсах, где компьютеры дают практически единственную и максимально приемлемую возможность коммуникации.

#### Литература

1. Комарова Т. С., Комарова И.И., Туликов А.В. Информационно-коммуникативные технологии: Пособие для педагогов и работников органов управления образования. - М.: Мозаика-синтез, 2011.
2. Золотарев А.А. и др. Теория и методика систем интенсивного обучения. - Т.1-4. -М.: МГТУ ГА, 1994.
3. Уваров А.Ю. Компьютерная коммуникация в учебном процессе // Педагогическая информатика. - 1993. - № 1.
4. Теория и практика систем интенсивного обучения. Кн. 1-4 / Под. ред. А.А.Золотарева. - М.: МГТУГА, 1994.

СОДЕРЖАНИЕ

<b>Направление 1. ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ И ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ В СФЕРЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СЛОЖНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ</b>	5
Аргюшина Л.А. О НЕКОТОРЫХ ПАРАМЕТРАХ АУТЕНТИЧНОСТИ ОЦЕНКИ ВХОДНЫХ ЗНАНИЙ ОБУЧАЕМОГО В РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ	6
Асеева Н.Д. ИННОВАЦИОННОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПО ПОВЫШЕНИЮ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ КУРСАНТОВ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	11
Бакакина Е.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ И ИНТЕРНЕТ-СЛОВАРЕЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ	14
Барановский В.В., Барановский М.В., Котова В.В. О НЕКОТОРЫХ ИСТОКАХ КРИЗИСА В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ	18
Богданова Н.В. ДИДАКТИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ МУЛЬТИМЕДИА	23
Бут Г.С., Виноградов М.О., Петров Е.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ОЦЕНКИ СТОЙКОСТИ КРИПТОГРАФИЧЕСКИХ СИСТЕМ	28
Васильев Г.И., Позлутко И.В. ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ	30
Глаголева М.О. ПРИМЕНЕНИЕ РАНГОВОГО АНАЛИЗА В ЛИЧНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОМ ПОДХОДЕ К ОБУЧЕНИЮ	36

Григоренко О.А. ВОЗМОЖНОСТИ СРЕДСТВ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	41
Доброва В.Л. ПОВЫШЕНИЕ МОТИВАЦИИ И КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ КУРСАНТОВ НА ОСНОВЕ ИДЕЙ ЛИЧНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ	46
Дудулин В.В., Купцов А.А. ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ГУМАНИТАРНОЙ ПОДГОТОВКИ В ВОЕННЫХ ВУЗАХ	50
Еськина О.А. УРОВНЕВАЯ ОЦЕНКА ЯЗЫКОВОЙ КОМПЕТЕНЦИИ КУРСАНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВОЕННОГО ВУЗА	54
Жулега Е.В. ПРИМЕНЕНИЕ ЛИЧНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ КОНТРОЛЕ ЗНАНИЙ НА ЗАНЯТИЯХ ПО МАТЕМАТИКЕ	61
Зайдель А.В., Журавлев И.Ю. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ГРУППОВЫХ КОНСУЛЬТАЦИЙ	65
Ивашенко А.В. ДИАЛОГОВАЯ МОДЕЛЬ ИНТЕГРАЦИИ УВОЛЕННЫХ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ И ГРАЖДАНСКОГО СООБЩЕСТВА	68
Ивашенко М.В., Гонцовский В.К., Ивашенко А.В. МОДЕЛИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ СРЕДЫ КАК СРЕДСТВА АКТИВИЗАЦИИ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ	74
Исаева Т.А., Столяревский С.П. ИНТЕГРИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ КУРСАНТОВ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	79