

*Оренбургский государственный университет
Институт информатизации образования
Российской академии образования*

В.А. Красильникова

*Становление и
развитие
компьютерных
технологий
обучения*

«Москва» 2002

ББК 74.5+32.81+74.202.4

К 78

УДК 37: 681.3

Рецензенты: С.Г. Данилюк - доктор технических наук, доцент
 А.В. Кирьякова - доктор педагогических наук, профессор
 П.И. Огородников - доктор технических наук, профессор

КРАСИЛЬНИКОВА В.А.

Становление и развитие компьютерных технологий обучения: Монография. – ОГУ, Оренбург. М.: ИИО РАО, 2002. - 176 с.

Монография является результатом многолетней научно-практической работы автора в области использования информационных технологий в учебном процессе. Рассмотрены особенности современного этапа развития системы образования, возможности ее модернизации на основе современных информационных технологий и технологий обучения – компьютерной и дистанционной. Данная монография раскрывает теоретические аспекты вышеуказанных вопросов. Методические рекомендации по организации и использованию современных технологий обучения рассмотрены в других работах автора.

Монография предназначена для преподавателей, аспирантов и студентов направлений: Информатика и вычислительная техника (654600); Информатика (030100); учителей информатики школ и преподавателей ССУЗов.

Krasilnikova V.

Creation and development of computer technologies of training: the monograph. OSU, Orenburg. Moscow: Institute of Informatization of Education, Russian Academy of Education, 2002. – 176 p.

The monograph is the result of scientific and practical work of the author in the area of using information technologies in educational process for many years.

In monograph are analysed theoretical aspects and particular features of modern stage in educational system development, opportunity for it modernization on the base of the modern information technologies, educational computer science and distance learning technologies.

Methodical recommendations for organization and modern educational technologies implementation are presented in other author scientific publications.

The monograph is orientated to teachers, post-graduated students and students of following specialities: computer science and engineering; computer science, teacher of computer science for secondary schools and vocational training schools.

I

К 4303000000

SBN 5-94162-016-0

Печатается в соответствии с решением Ученого Совета ИИО РАО, протокол №25, от 21.11.2002

©Красильникова В.А.

ОГУ, Оренбург, 2002

ИИО РАО, Москва, 2002

©Krasilnikova V.

OSU, Orenburg, 2002

ИЕ RAE, Moscow, 2002

Содержание

ВМЕСТО ПРЕДИСЛОВИЯ.....	5
ВВЕДЕНИЕ.....	7
I. ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОГО ЭТАПА РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ.....	11
II. ПОНЯТИЙНЫЙ АППАРАТ – МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНОВА ИССЛЕДОВАНИЙ.....	29
2.1. Технологии обучения.....	29
2.2. Современные понятия, связанные с «информацией».....	31
2.3. Информационно-образовательные среды.....	34
III. ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЬЮТЕРА В ОБУЧЕНИИ.....	43
3.1. Значение компьютера в обучении.....	43
3.2. Этапы информатизации образования.....	48
IV. СТАНОВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ КОМПЬЮТЕРНОГО ОБУЧЕНИЯ.....	54
4.1. Возможности и проблемы.....	54
4.2. Разработка педагогических программных средств	65
4.2.1. Основы технологии разработки ППС	65
4.2.2. Подход к управлению познавательной деятельностью.....	67
4.3. Требования, предъявляемые к контрольно-обучающим программам	75
4.4. Подготовка обучающего материала.....	80
4.4.1. Требования, предъявляемые к подготовке обучающего материала	81
4.4.2. Подготовка и представление теории.....	82
4.4.3. Типы и структуры обучающих заданий.....	84
4.5. Программное обеспечение технологии компьютерного обучения.....	95
4.5.1. Подходы к управлению процессом обучения	95
4.5.2. Типы вопросов и вводимых ответов.....	100
4.5.3. Эргономические требования, предъявляемые к программам.....	101
4.5.4. Адаптивность программ.....	103
4.5.5. Эффективность работы программ.....	104
V. СОВРЕМЕННЫЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ.....	112
5.1. Значение ранее выполненных разработок.....	112
5.2. Технологии компьютерного дистанционного обучения.....	117
5.2.1. Развитие системы дистанционного образования (СДО).....	119
5.2.2. Основы разработки технологии дистанционного обучения.....	125
5.3. Перспективы дальнейшего развития технологий обучения.....	135
5.4. Современная модель образования.....	146
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	159
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	164
АЛГОРИТМЫ И ПРОГРАММЫ.....	179

ВМЕСТО ПРЕДИСЛОВИЯ

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ КАК ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА

Наша культура стремительно меняется под натиском визуальных средств представления информации и, безусловно, является «культурой экрана». Все большую часть среди экранов занимают мониторы персональных компьютеров. Скорость и масштабы развития новых информационных технологий потрясают и завораживают.

Однако новые информационные технологии - это всего лишь средства, всего лишь продолжения наших человеческих функций (интеллекта).

С осуществлением каких культурных ценностей связано развитие новых технологий?

Прежде всего - это: ценности отношений ценности; единства знаний и практики; ценности рефлексии и самопознания.

И здесь мы, прежде всего, обращаемся к понятию «информация» как знанию. Необходимо подчеркнуть, что термину «информация» в настоящее время свойственна крайняя многозначность. Она есть паллиатив обыденных и научных знаний. Этот термин используется в очень широком смысле. Его субстанция в различных философских трудах стала рассматриваться наряду с такими категориями, как «материя», «энергия» в качестве одного из фундаментальных понятий мира.

Современные информационные образовательные технологии позволяют нам мыслить иначе, легче и продуктивнее. Как писал Н. Винер: «Может быть душе человеческой станет легче летать, если она освободится от рутинной работы по запоминанию».

Действительно, освободившиеся ресурсы человека могут быть направлены на более глубокое понимание собственных возможностей деятельности,

собственного мышления и обучения. Это тем более естественно, что НИТ обеспечивают нас средствами, облегчающими структурирование мышления.

С позиции теории информации процесс обучения может быть представлен как синтез психологического, педагогического, философского и кибернетического подхода. С точки зрения кибернетического подхода модель обучения лучше всего представить в виде некоторой разновидности процесса управления познавательной деятельностью учащегося.

Новые информационные технологии позволяют на качественно новом уровне реализовать важнейшую цель образования - развитие творческого потенциала: интеллектуального, аксиологического, художественно-эстетического, поскольку разрабатываемые на их основе технологии, обучающие программы и комплексы способны обеспечить: развитие навыков самостоятельного мышления; развитие глубинных творческих стремлений, способностей; приближение обучающегося к научному поиску; поощрение творческого выдвижения гипотез, риска в поиске решения задач, проблем; вовлечение человека в процесс обучения, активизацию всех творческих возможностей.

А.В. Кирьякова
доктор педагогических наук,
профессор

ВВЕДЕНИЕ

Состояние образования в нашей стране сегодня переживает не самые хорошие времена, однако, невзирая на социально-экономические трудности, неистощимо стремление человека к образованию, к повышению профессионального уровня, уровня своей культуры.

Какова особенность современного периода развития системы образования в нашей стране и других странах мира? Основная идея современного образования – демократизация получения образования, поиск, разработка и внедрение новых методов, технологий и форм получения образования (Джуринский А.Н.; Русинов Ф., Журавлев А., Куланов М.).

Одно из ключевых направлений интенсификации развития любого общества связано с системой образования. Только то государство может обеспечить достойную жизнь своим гражданам, которое выделяет необходимые средства на науку и образование. В развитых странах принято считать, что самым выгодным вложением капитала являются вложения в сферу образования (Тихомиров В.П.; Пузиков В.; Филиппов В.; Трайнев В.).

Интенсификация информационных процессов, внедряемых в науку, экономику, производство, требует разработки новой модели системы образования, на основе которой человек мог бы раскрыть свой творческий потенциал полностью, развить свои способности, воспитать в себе потребность непрерывного самосовершенствования и ответственности за собственное воспитание и развитие. Узкая специализация и профессионализация при подготовке специалистов привели к частичным, разорванным знаниям и репродуктивному характеру мышления (Пивень А., Коваленко А., Дмитриев С., Носов А.; Веселков Ф., Ковалев С. Мац Л.; Айнштейн В.).

Жизнь человека нашего времени пронизана информацией настолько, что невозможно оставаться образованным человеком без непрерывно-

го самообразования. Все чаще требуется повышение квалификации буквально «на ходу», без отрыва от производства, совмещая обучение со всеми жизненными нагрузками. Девиз времени – «знания идут к человеку» – требует значительного пересмотра не только организации учебного процесса и разработки новых технологий самообразования, но, в первую очередь, требует профессиональной и психологической подготовленности педагога к такой перестройке.

Эффективность любого вида обучения и на расстоянии, в первую очередь, зависит от ряда составляющих: технической базы, эффективности разработанных методических материалов, технологий обучения. Создается впечатление, что об этом уже говорилось ранее. Безусловно, да! Такими необходимыми составляющими пробивал себе дорогу метод автоматизированного обучения (сейчас чаще говорят – компьютерное обучение). Теоретические проработки этого направления исследования не только не устарели, но в связи с другим уровнем развития техники и телекоммуникаций разработка и применение компьютерных обучающих программ и интерактивных сред органически включаются в современные технологии обучения.

Современные информационные технологии предоставляют практически неограниченные возможности размещения, хранения, обработки и доставки информации любого объема и содержания на любые расстояния. В этих условиях на первый план при подготовке специалистов выходит формирование потребности непрерывного самообразования. Огромное значение имеет педагогическая содержательность программно-методического обеспечения и создание условий для самообразования. Имеется в виду не только отбор содержания материала для обучения, но и структурная организация учебного материала, включение в обучение не просто автоматизированных обучающих программ, но именно интерактивных информационных сред, целостного взаимосвязанного функционирования

всех процессов обучения и управления процессом познавательной деятельности.

Другими словами, эффективность и качество обучения в большей мере зависят от эффективной организации самообучения и качества используемых учебно-методических материалов. Решение этих непростых задач во многом зависит от мастерства, подготовленности педагога к работе в условиях лавинообразного нарастания потока информации, педагога, который может и должен стать на уровень современных методов представления, поиска и переработки информации. Подготовленность педагога к работе в новом информационном пространстве, прогрессивность его взглядов является необходимым условием разработки и внедрения новых форм и технологий обучения.

Легкий доступ к любой информации с ее отображением на экране произвел переворот в общественном сознании, способствовал развитию электронного бизнеса, социально-культурной среды и новых технологий обучения, других сфер жизни общества.

Мир, казалось, недавно пережил появление персонального компьютера. Именно пережил, так как и на примере нашей страны видно, как сильно персональный компьютер меняет подход к решению многих насущных задач. Для чего нужен компьютер, может сказать практически любой более-менее грамотный человек. Развитие человеческой мысли стремительно, неиссякаема жажда человека к новому, неизвестному. Но что можно наблюдать порой в наше время, где царит огромная масса различной информации? Самое интересное, что на фоне неимоверно богатых сведений об интересующем нас предмете мы нередко остаемся на уровне «информационного голода», потому что не можем найти своевременно необходимую информацию. И приходится заново «изобретать велосипед».

Чтобы иметь возможность не потеряться в море информации, найти что-то полезное или просто интересное, и разработаны технологии поиска,

обмена и передачи информации, в какой бы точке земного шара она ни находилась. Еще в середине 90-х годов в развитых странах произошел определенный переворот в сознании людей, использующих современные компьютерные технологии и средства телекоммуникационной связи, помогающие людям общаться, выполнять свои профессиональные обязанности, отдыхать и развлекаться. И этот переворот значительно повлиял на жизнедеятельность всего общества, так как затронул интересы разных слоев населения. Имя этому новшеству - Internet.

В настоящее время Internet начинает пронизывать все сферы жизни общества во всех странах мира. Активное использование возможностей Internet для повышения коммуникативного уровня между различными сообществами и отдельными его членами. Функциональные возможности компьютерных сетей разного уровня, обеспечивающих доступ к информационным ресурсам, позволили начать разработку и внедрение интернет-технологий и в систему образования, что распространено практически во всем мире.

В современном мире развитие системы общения между народами и, как следствие, подъем экономики страны во многом определяются уровнем развития образования, уровнем установленных общественных, экономических, культурных и другого направления связей как внутри страны, так и с зарубежными странами. Общение - это один из факторов развития человеческого общества. Огромное влияние на развитие интеркоммуникативных связей в мире для установления межнациональных связей оказывает глобальная сеть Internet.

Internet - это основа настоящей и будущей огромной работы по реорганизации системы образования, интенсификации научных исследований, развития экономики, бизнеса. Это одно из самых значимых, на наш взгляд, достижений человечества за последние десятилетия, с которым мы вступили в новое тысячелетие.

I. ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОГО ЭТАПА РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

Основная особенность настоящего времени – интегративные процессы, пронизывающие мировое сообщество не только в развитии науки, но и в системе образования (Трайнев В.; Яковец Ю.В.).

Изменение условий развития мирового сообщества оказало значительное влияние на развитие системы образования любой страны. Интересные, на наш взгляд, рассуждения о проблемах образования современного этапа развития общества приводит Турченко В.П. в статье «Парадигмы стратегии образования», рассматривая причины кризиса традиционного образования: «... причина связана с тем, что совершенствованием традиционных в своей основе способов образования, которые исчерпали свой прогрессивный потенциал, невозможно обеспечить высокий, соответствующий современным требованиям, уровень массового образования. Для положительного решения этой задачи такими способами потребовалось бы как минимум половине взрослого населения страны стать профессиональными педагогами». Там же: «стремительное ускорение научно-технического прогресса приводит к тому, что полученные в учебных заведениях знания все чаще успевают морально устаревать, прежде чем выпускники успеют получить дипломы и аттестаты».

Мы полностью разделяем взгляды авторов в том, что необходимо соединять процессы получения нового знания с его распространением, путем вовлечения всех обучающихся в творческий процесс и производительный труд с первых лет школьного обучения, создавая условия для непрерывного самообразования, повышения квалификации всех работающих в сферах материального и духовного производства. При разработке новой стратегии образования необходимо учесть, по-возможности, все ошибки прошлых лет. Перспективным направлением развития системы образова-

ния является создание единой информационно-образовательной среды, о чем говорится в Федеральной целевой программе «Развитие единой образовательной информационной среды (2001-2005 годы)».

Цель нашего исследования - проследить влияние компьютера и современных информационных технологий на развитие технологий обучения, использующих компьютер и соответствующее программно-методическое обеспечение как средство обучения.

Безусловно, очень важен анализ социально-экономических, материально-технических, педагогических, кадровых и многих других проблем для развития системы образования. Мы остановимся лишь на одном направлении исследования этого ряда проблем – социально-педагогическом, поскольку эти исследования отвечают нашей основной задаче – проследить становление компьютерных технологий обучения, рассматривая в исследовании два временных среза (ретро и современность): 1987-1989 годы и 1999-2001 годы. В первый выделенный период нами было выполнено исследование по разработке методики автоматизированного обучения на примере курсов программирования (99-102). Исследования второго периода посвящены этапу развития технологий обучения на современной технической и технологической основе, значительно изменившейся за прошедшее десятилетие.

Социально-педагогические проблемы информатизации образования

Система образования сегодня существует в условиях, когда культура общества в целом и отдельных его групп определяется в значительной степени информационной культурой. Информационная культура очень многогранное понятие, она включает: бережное отношение и сохранение своей истории; средства межличностного общения; знания и умение членов общества использовать информационные ресурсы для решения своих

производственных или личных проблем; технологии создания, обработки и использования информационных ресурсов и многое другое.

Активный информационный обмен, происходящий в мировом сообществе, стал сущностью всего процесса информатизации, приобрел глобальный характер и стал определяющим фактором уровня развития любого государства.

Развитие компьютерной техники и информационных технологий на ее основе привело к возникновению понятия информационного общества, то есть общества, построенного на основе сбора, хранения, передачи и использования различной информации, способов ее обработки, доставки, получения и использования (Ракитов А.И.; Гершунский Б.С.; Абдеев Р.Ф.; Белл Д.; Тоффлер Э., Тоффлер Х.; Стоуньер Т.; Долженко О.В.).

Внедрение различных информационных технологий в определенную сферу человеческой деятельности принято называть информатизацией этой сферы.

Федеральный закон об образовании трактует информатизацию как организованный социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей и реализации прав граждан, организаций, общественных объединений на основе формирования и использования информационных ресурсов.

Процесс информатизации стал одним из наиболее значимых глобальных процессов современности. Он охватил многие страны мира, в том числе и Россию (Тихонов А.Н.).

Предыдущие исторические этапы геополитического, экономического и социального развития России привели к созданию системы образования, для которой характерно:

1. Неравномерное распределение учебных заведений по ее территории, сосредоточие научного, культурного и образова-

тельного потенциалов в ряде крупных промышленных центров.

2. Узкая ориентация образовательных систем многих регионов страны на подготовку кадров в той или иной сфере практической деятельности.
3. Ведомственная структура подготовки и переподготовки специалистов.
4. Устоявшаяся традиционность классической парадигмы образования.

Система образования настоящего периода, практически во всех странах мира, переживает кризис. Основными причинами кризиса образования в нашей стране являются: опережающее развитие высоких технологий в сравнении с уровнем образования технических специалистов; возрастающий объем информации, важной для выпускников вуза; достаточно низкая адаптируемость систем образования к быстро изменяющимся социально-экономическим условиям. Проблемы системы образования становятся проблемами развития общества и государства, поскольку в современном информационном мире все большее значение для развития всех сторон жизни мирового сообщества приобретают интеллектуальные и информационные ресурсы. Именно поэтому информатизация страны, всех сфер деятельности науки, производства и системы образования, в том числе, призвана способствовать и развитию системы образования, и экономическому развитию страны в целом. С пониманием важности информатизации практически всех сторон жизнедеятельности страны правительством и соответствующими министерствами приняты различные программы, направленные на создание и развитие национальной информационной структуры.

Предлагаем рассмотреть педагогический аспект проблемы информатизации образования в историческом срезе. Выберем два периода, на

наш взгляд, интересные в развитии информатизации образования, в частности, развития компьютерных технологий обучения: 1987-1989 годы и 1999-2001 годы, и рассмотрим проблемы информатизации образования в эти периоды.

Небольшой экскурс в 1987-1989 годы

Происходивший в рассматриваемый период стремительный процесс внедрения ЭВМ в школьное образование потребовал должного внимания со стороны вузов и средних специальных учебных заведений в области согласования программ обучения по курсам информатики и родственным дисциплинам. Уже с 1987 года в вузы приходит абитуриент, в определенной степени знакомый с основными понятиями информатики, владеющий навыками подготовки и решения задач на ЭВМ, казалось, были созданы предпосылки для более успешной подготовки студентов в области применения вычислительной техники и, в первую очередь, в учебной деятельности. Однако это вовсе не облегчило, а, скорее, усложнило подготовку студентов в области использования современных информационных технологий. Сказанное подтверждает анализ работы с учениками 9-10-х классов двух физико-математических школ - №30 и - №40 г. Оренбурга в 1989 году, а также опыт преподавания информатики в Оренбургском политехническом институте.

В чем причины парадоксальной, на первый взгляд, ситуации?

Первой причиной, существенно осложнившей процесс подготовки в области современных информационных технологий, явилась усилившаяся неоднородность в начальной подготовке студентов по основам информатики, полученной в школе (была надежда, что это продлится недолго – ближайшие 2-3 года). До 1987 г. (это год поступления абитуриентов, изучавших в школе курс ОИВТ) среди поступивших на первый курс студентов элементарными навыками работы на ЭВМ владели 2,5-5% (для

разных специальностей) от общего числа первокурсников (анкетирование проводилось с 1984 г.). Анкетирование, проведенное в нашем вузе среди поступивших на 1 курс студентов в 1987 г., показало следующее (Красильникова В.А.):

1. Проанкетировано 857 студентов 1 курса разных специальностей;
2. Изучали курс информатики в школе - 78,8% (выпускники школ 1987 г.), среди этого контингента анкетлируемых только 41% имели возможность изучать основы ИВТ с применением ЭВМ, причем самых различных конфигураций;
3. 51% опрошенных, изучавших курс ОИВТ в школе, высказали пожелание – «все изучать с азов»;
4. 5-7% опрошенных работали на 2-3 языках программирования (разброс по специальностям);
5. 5-9% анкетлируемых не имели представления о курсе информатики вообще и не имели возможности до поступления в вуз работать на ЭВМ (разброс по специальностям).

Как видно из результатов анкетирования (период 1987-1989 гг.), разброс в начальной подготовке по основам информатики и вычислительной техники (ОИВТ) увеличился, что существенно усложнило организацию процесса обучения в вузах при подготовке инженеров-программистов. Несогласованность программ обучения школа - вуз по информатике приводило к вынужденному дублированию части материала, кроме того, приходилось значительно «подтягивать» некоторую часть первокурсников до необходимого уровня, чтобы более продуктивно вести лекционные и практические занятия. Обеспечение в равной степени интересов всех студентов при массовой форме обучения оказалось практически невозможным. Потребовалась необходимость разноуровневого обучения и разработка соответствующего методического обеспечения, разработка новых моделей организации занятий, чтобы не упустить категорию наиболее

подготовленных первокурсников. Данные обстоятельства и привели к поиску и разработке новых методик и технологий обучения с использованием компьютера. Программные продукты, являющиеся и предметом, и средством обучения, разрабатывались со студентами компьютерных специальностей.

Следующая проблема рассматриваемого периода - состояние и перспективы развития материально-технической базы, обеспечивающей школьный и вузовский курсы информатики.

И до рассматриваемого периода времени многие вузы были плохо оснащены средствами вычислительной техники, к тому же в последние два года (рассматриваемый период) практически вся серийно выпускаемая техника в первую очередь направлялась в школы, УПК, ПТУ, педагогические вузы. Большая часть вузов, в особенности технических, осталась со старой материальной базой, которая не только не удовлетворяла современным требованиям организации обучения в вузе, но и уступала по своим техническим возможностям машинам, которыми оснащались школы. Отсюда возникла проблема на период 1987-1989 гг. снижения интереса к изучению курса информатики у той части первокурсников, которые имели возможность работы на машинах более высокого класса, чем имелись в вузах.

Создавшуюся ситуацию можно объяснить, по-видимому, еще и следующими причинами.

Во-первых, преподавание информатики в большинстве школ пошло по наиболее легкому пути - чрезмерному увлечению графикой (бесспорно ценному достоинству современных ПЭВМ), обучению программированию в ущерб развитию методологического подхода применения ЭВМ.

Во-вторых, преподавание ОИВТ в ряде школ проходило на таком уровне (и это можно объяснить не только субъективными причинами, но и

практически полным отсутствием подготовленных учителей, программ, учебников и методик обучения), что способствовало выработке отрицательного отношения к новому предмету в школе у значительной части выпускников, особенно настроенных на гуманитарное образование. Вряд ли это была вина только учителей школ.

В-третьих, недостаточное обеспечение компьютерной техникой учебного процесса и в школах, и вузах.

В-четвертых, ряд непоследовательных и, как показывает практика, негативных по значению тенденций, рассуждений и рекомендаций на уровне ГКНО (прежде Министерство просвещения СССР) и ряда республиканских министерств народного образования о значении и необходимости включения предмета информатики в учебный план школ, не имеющих материально-технического оснащения. Отрицательная роль этих решений привела к тому, что курс ОИВТ не попал в союзный комплект учебного плана, появились стремления соединить преподавание информатики в тандеме с математикой, назревала тенденция исключения из учебных планов педагогических вузов подготовки учителей по специальности «Информатика» (Лапчик М.).

И наконец, безусловно, несогласованностью программ обучения школа - вуз по информатике и недостатками вузовской методики преподавания родственных курсов (таких как ВТИЭР, «Программирование и применение ЭВМ» и т.п.), не перестроившейся на новый уровень преподавания, не принявшей во внимание усилившуюся неоднородность в начальной подготовке по информатике.

Естественно, что овладение компьютерной грамотностью не должно становиться самоцелью. Компьютеризация образования имеет много проблем и аспектов, и вряд ли их станет меньше со временем, это отмечают многие авторы (Каптелинин В.Н.; Терещенко Л.Я., Панов В.П., Майоркин С.Г.; Тихомиров О.К.).

Но, несмотря, на сложности начального этапа информатизации системы образования, все-таки была надежда, что основная масса причин, осложняющих этот процесс, будет решена в ближайшие годы.

Рассмотрим проблему информатизации образования в следующем выделенном отрезке времени - 1999 – 2001 годы

Почему такой скачок во времени? Нам представляется очевидным выбор второго периода для анализа, поскольку образование практически все десятилетие было брошено на самовывживание. Надо отдать должное педагогическому корпусу нашей страны, который выстоял в достаточно разрушительный перестроечный период жизни нашей страны - со многими невосполнимыми потерями, но выстоял.

За прошедшие годы до второго рассматриваемого отрезка времени остро обострились противоречия, исходящие из экономического положения страны:

1. Недостаточность средств, выделяемых на образование, и все ухудшающееся материально-техническое положение многих образовательных учреждений и в то же время значительно возросшие потребности в современном оборудовании и, в первую очередь, современной вычислительной технике и средств телекоммуникационной связи.
2. Коммерциализация системы образования, резкое расслоение общества по материальному положению и низкий жизненный уровень большей части населения страны значительно осложнили поступление в вузы способной молодежи из малообеспеченных семей.

Следует также отметить, что за последнее десятилетие в мировом сообществе произошел резкий скачок использования во всех сферах деятельности новой компьютерной техники и средств телекоммуникационной связи.

Из известных противоречий в организации обучения в учебных заведениях разного профиля нашей страны на сегодняшний день, как и десятилетие назад, наиболее остро проявляются следующие (Смирнов С.Д.; Шатуновский В.Л.; Лебедев О.Т., Даркевич Г.Е.; Долженко О.В.; Лобачев С.Л., Солдаткин В.И.; Тихомиров В.П.):

1. Потребность общества в инициативных, способных самостоятельно и критически мыслить членах общества и несформированность потребности у выпускников школ и значительной части выпускников вузов стремления к непрерывному самообразованию и повышению профессионального и культурного уровня.
2. Оторванность и низкая адаптируемость системы образования в быстро изменяющихся социально-экономических условиях.
3. Разные уровни развития и подготовленности входящих в современный мир людей и предоставление в массовой школе одного уровня обучения.
4. Отставание и быстрое устаревание полученных знаний от уровня развития технологий в науке и на производстве.
5. Противоречия между предоставляемыми дидактическими возможностями современной компьютерной техники и средств телекоммуникационной связи и консервативными формами и методами обучения.
6. Массовая форма обучения и необходимость осуществления индивидуального подхода к обучаемому.

На определенном этапе развития высшей школы удовлетворение новым требованиям подготовки специалистов происходило либо за счет увеличения количества часов на обучение отдельным дисциплинам, либо введением в план подготовки специалистов новых дисциплин. Однако

рост числа новых производственных задач привел к «разбуханию» учебных планов, к перегрузке студентов. В связи с этим экстенсивный подход к подготовке специалистов в вузах практически полностью исчерпал себя. Причина последнего заключается не только в необходимости сохранения сроков обучения в вузе, но и в значительном повышении требований, предъявляемых к специалистам сегодня, особенно в современных условиях развития общества, когда практически всем необходимо использование современных информационных технологий в профессиональной деятельности.

Для подтверждения сказанного предлагаем рассмотреть результаты проведенного Казариной Т.Н. анкетирования студентов первого-третьего курсов факультета информационных технологий Оренбургского государственного университета в 2001 г. по ряду позиций.

Из первой (входной) анкеты:

Наличие персональных компьютеров в школе - 78,8%

Изучение алгоритмических языков в школе (бейсик, паскаль, другой):

один язык – 57,6%

два языка – 21,2%

три языка – 12,1%

не изучали – 9,1%

Доступ к компьютеру:

дома – 33,3%

дома, в вузе – 51,5%

друзья, на работе – 15,2%

Из последующих анкет:

Если имеете компьютер дома, когда он приобретен:

до поступления в вуз – 33,3%

первый год обучения – 33,3%

второй год обучения - 18,2%

третий год обучения - 9,1%

не ответили - 6,1%

Повлияло ли приобретение компьютера на учебную деятельность:

Да – 84,8%

Нет – 9,1%

Затрудняюсь ответить – 6,1%

Имеется ли регулярный доступ к сети Internet:

Да – 42,3%

Нет – 57,7%

Укажите роль преподавателя в изучении алгоритмических языков в новых условиях:

Основной источник информации – 21,2%

Роль консультанта – 24,2%

Преподаватель должен дать направление изучения, а затем выступать в роли консультанта – 36,4%

Можно изучать самостоятельно – 9,1%

Затрудняюсь ответить – 9,1%

Как видим из проведенного исследования, достаточно большой разброс как в состоянии обеспеченности обучающихся персональными компьютерами, так и в подготовленности абитуриентов, выбравших «компьютерную» специальность.

Следует обратить внимание на то, что значительно возрос «домашний» парк компьютеров, значительно возрос процент компьютеров в школе и, главное, что студенты, которые выбрали направление своей специализации, связанной непосредственно с вычислительной техникой, современными средствами связи и разработкой программного обеспечения информационных систем, стремятся как можно раньше приобрести личный компьютер или иметь к нему доступ. Более 90% студентов исследуемой

специальности к 3-5 курсам имеют либо личный компьютер, либо устраиваются на работу по специальности уже после 2 курса.

Возможности информатизации для развития системы образования

Мы полностью разделяем мнение Лобачева С.Л., Солдаткина В.И. и других авторов, что именно информатизация образования призвана устранить многие из отрицательных сторон развития системы образования, таких как: обеспечение учебного процесса современными учебно-методическими материалами; улучшение административного управления в системе образования; повышение квалификации преподавателей и учителей школ и ряд других.

Информатизация образования, как и реализация ряда программ: «Развитие единой образовательной информационной среды (2001-2005 годы)», «Электронная Россия», требуют огромных финансовых затрат, и не только на материально-техническое оснащение. Средства государство выделяет - и огромные. Как их применить, чтобы получить наибольшую отдачу? Это вопросы не только экономические, но, в большей степени, организационные и нравственные. Министерство выделяет средства на разработку программного продукта, методического обеспечения. Следовательно, выполненные разработки являются достоянием всех учебных заведений без какой-либо дополнительной оплаты со стороны государственных образовательных учреждений (кроме расходов на тиражирование). Последнее предполагает, что все государственные образовательные учреждения должны иметь возможность получать по заявкам разработанные по грантам программно-методические материалы, что позволит повысить уровень обеспеченности учебно-методическими материалами образовательный процесс. Проекты на разработку информационно-образовательных порталов и наполнения информационными и учебно-методическими материалами последних создают условия формирования и развития единой образовательной информационной среды. Отсюда следует, что ин-

форматизация образовательного процесса, его оснащенность учебно-методическими материалами и необходимыми программными продуктами действительно позволяет улучшить условия обучения и качество подготовки специалистов.

Такой же подход государственного заказа распространяется на разработку программ электронного документооборота в системе управления образовательными учреждениями. Ярчайшим подтверждением наших слов является информационное и программное обеспечение эксперимента Единого государственного экзамена. Созданная федеральная база свидетельств (ФБС) имела огромное значение и позволила продуктивно справиться с задачей проведения единого экзамена в регионах, но эффективность ее использования ограничивалась практически полным отсутствием систем электронного документооборота при приеме в вузы. Следовательно, необходима разработка иерархической автоматизированной системы электронного документооборота с функциональным ядром на федеральном уровне. В нашем университете третий год идет автоматизированный прием документов абитуриентов и подготовка всевозможных отчетов и выборок (подсистема «ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ»). Применение такой системы в остальных вузах региона позволило бы значительно повысить эффективность работы приемных комиссий, а значит, и более рационально расходовать средства на проведение приемной кампании. Следующей возможностью устранения или уменьшения негативных причин развития системы образования является введение автоматизированных систем документооборота, создание соответствующих баз данных для автоматизированной подготовки проектов решений в управлении системой образования.

Рассмотрим вопрос: «Каким образом информатизация образования позволит населению страны, молодежи из малообеспеченных семей воспользоваться результатами информатизации системы образования?»

Предварительно для ответа на вопрос проведем небольшой анализ материально-технической базы процесса информатизации.

Появление и внедрение компьютеров - это необходимая составляющая процесса информатизации общества. Представляет интерес анализ степени оснащённости компьютерами в различных странах Европы. Предлагаем вниманию данные инспекторов РАЕН по компьютерной оснащённости в расчете на 100 служащих. На рисунке 1 представлено количество компьютеров, приходящихся на 100 служащих в разных странах (Лобачев С.Л., Солдаткин В.И.).

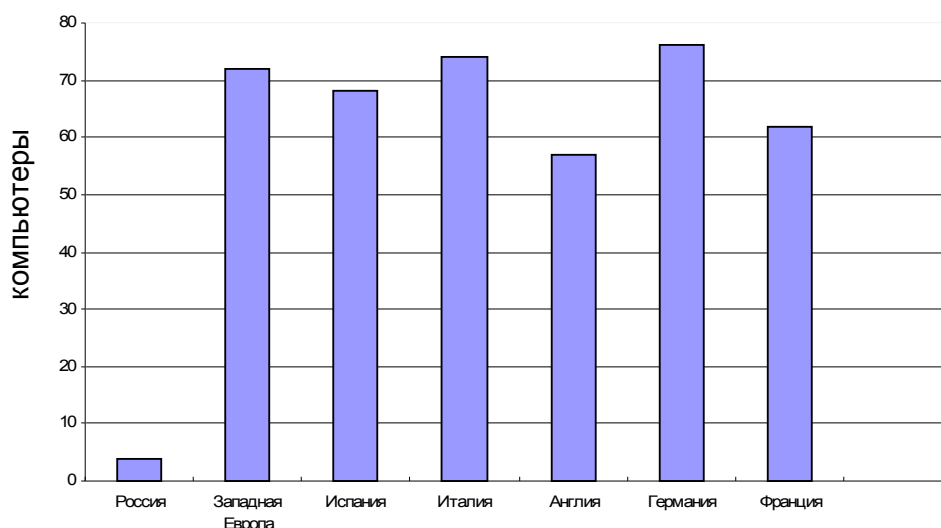


Рисунок 1. Оснащённость компьютерами в странах Европы

Несмотря на значительное отставание России по оснащению компьютерами государственных служащих, анализ темпов прироста объема российского компьютерного рынка дает оптимистический прогноз.

Рассмотрим распределение рынка компьютеров по территории России. Наиболее «компьютеризированное» население по числу домашних компьютеров на душу населения проживает в трех регионах России: в Москве (19%), на Северо-Западе (14%) и в Поволжье (11%). В остальных регионах этот уровень не превышает 7%. Самый низкий уровень обеспе-

ченности домашними компьютерами наблюдается на Севере, в Восточной и Западной Сибири, а также в Волго-Вятском районе (не более 3%).

Из двенадцати основных регионов России 65% от общего объема рынка домашних компьютеров приходится на следующие четыре: Поволжье (20%); Москва (18%); Урал (16%); Северо-Запад (11%).

Прирост продаж персональных компьютеров в России составляет 32% в год. Ни в одной стране мира такого нет – Россия развивается в этом отношении исключительно быстро. Причем увеличение продаж идет в основном за счет частного сектора. В результате примерно 70-80% людей (*проживающих в центральных районах страны – прим. автора*), которые хотят получить образование, имеют собственные компьютеры, и часто это мультимедийные компьютеры, подключенные к Internet. Это означает, что создаются предпосылки для получения образования в домашних условиях, индивидуально, с использованием новейших компьютерных технологий (по материалам, представленным Тихомировым В.П.).

Это касается достаточно обеспеченных семей. А что дает увеличение «домашнего» компьютерного парка для системы образования в целом молодежи из семей не очень высокого достатка? Увеличение «домашнего» парка освобождает время работы на компьютере в вузах для студентов, не имеющих своего компьютера, а это, в свою очередь, позволяет молодежи из малообеспеченных семей иметь более свободный доступ к технике и, следовательно, более благоприятные условия обучения, и это тоже результат информатизации образования. Кроме этого необходимо создавать классы свободного доступа к компьютерной технике и информационным ресурсам в общественных центрах Internet. Еще один аспект необходимо рассмотреть при анализе возможностей информатизации образования – повышение квалификации педагогических кадров. Решение любой, даже самой простой задачи требует квалифицированного решения. Никакая самая совершенная техника не может ничего выполнить

самостоятельно без постановки задачи и грамотного ее выполнения. Для совершенствования системы образования на основе возможностей современной вычислительной техники и телекоммуникационных средств связи, в первую очередь, необходимы подготовка и повышение квалификации педагогов всех уровней. Проблема простая и в то же время сложная. Во-первых, учителя и преподаватели вузов и других учебных заведений, безусловно, должны уметь учиться самостоятельно. Но подготовка в совершенно новой для многих области знаний, к которой относятся информационные технологии, не так проста. Выезд на курсы повышения квалификации не всегда возможен, а для учителей сельских школ - достаточно дорогостоящее мероприятие. Именно в вопросах повышения квалификации информатизация системы образования имеет наибольшие возможности, поскольку субъектами процесса повышения квалификации являются педагоги, которые имеют навыки самостоятельной работы, а сформированная потребность и необходимость повышения квалификации позволит организовать повышение квалификации и непрерывное самообразование на основе современных информационных технологий и современных технологий обучения, к которым, в первую очередь, относятся технологии дистанционного обучения.

Таким образом, на основе проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1. Главными особенностями настоящего периода развития системы образования являются: отставание уровня образования, особенно технических специалистов, от опережающего уровня развития производственных технологий; возрастание объема информации, важной для выпускников вузов; острая потребность в подготовке специалистов, способных к критическому мышлению, непрерывному повышению квалификации и быстрой адаптации к изменяющимся социально-экономическим условиям.

2. Информатизация образования может значительно повлиять: на программно-методическое обеспечение образовательной деятельности; улучшение системы электронного документооборота и системы управления в целом; обеспечение системы повышения квалификации и создания условий самообразования – это основные факторы улучшения педагогических условий подготовки специалистов.

Исходя из цели нашего исследования, проведенного анализа литературных источников и практической деятельности, сформулируем подход к разработке и внедрению компьютерных технологий обучения.

Интенсификация образовательного процесса на основе внедрения современных информационных технологий и компьютерных технологий обучения возможна, если преобразование (интенсификация) учебной и педагогической деятельности образовательных учреждений будет основано: на *системном подходе к анализу проблем* обеспечения педагогических условий получения качественного современного образования; *теоретически обоснованных принципах* создания необходимого программно-методического обеспечения; *разработке качественных* современных педагогических программных продуктов; *тщательном отборе и подготовке содержания* учебно-методических материалов и *методик обучения* с учетом дидактических возможностей современного компьютера и средств телекоммуникационной связи.

II. ПОНЯТИЙНЫЙ АППАРАТ – МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНОВА ИССЛЕДОВАНИЙ

Попытаемся разобраться в существующих многочисленных, порой неоднозначных трактовках понятий, касающихся предмета нашего дальнейшего исследования, которым уделяли внимание авторы: Беспалько В.П., Воронина Т.П., Кашицин В.П., Молчанова О.П.; Грошев И.; Гузеев В.В.; Долженко О.В., Шатуновский В.Л.; Елисеева И.И.; Епишева О.; Ильин Г.; Каланова Ш.М.; Карпенко О.М.; Кирмайер М; Кларин М.В.; Коджаспирова Г.М.; Красильникова В.А., Румянцев И.А.; Куприянов М., Околелов О.; Лихачев Б.Т.; Маврин С.А.; Панюкова С.В.; Меняев М.Ф.; Новик М.; Полат Е.С.; Роберт И.В.; Селевко Г.К.; Смирнов С.; Чернилевский Д.В.; Соловов А.В.; Цвеляя И.А. и другие.

Это понятия: технология обучения; информатизация; компьютерная технология обучения; мультимедиа технологии; современные информационные технологии; современные информационные технологии обучения; интерактивный режим обучения; разновидности понятия - информационно-образовательные среды.

2.1. Технологии обучения

Большинство анализируемых нами понятий содержат слово *технология*.

Рассмотрим понятие *технология* (от двух греческих слов *technē* – искусство, мастерство, умение и слова *...логия* – наука, учение) – это совокупность методов обработки, изменения состояния, свойства, формы сырья, материала или полуфабриката, осуществляемых в процессе производства продукции. Задача технологии как науки - выявление... закономерностей с целью определения и использования на практике наиболее эффективных и экономичных производственных процессов (СЭС, с. 1341).

Рассмотрим понятие «обучение» - целенаправленно организованный, планомерно и систематически осуществляемый процесс овладения знаниями, умениями и навыками под руководством опытных лиц – педагогов или мастеров (СЭС, с.923).

Из ранее рассмотренных рассуждений попытаемся вывести определение «технологии обучения».

Технология обучения - совокупность методов, приемов, средств, обеспечивающих: 1) осуществление целенаправленного, организованного, планомерно и систематически осуществляемого процесса подготовки обучающегося в конкретной области знаний, научных достижений, техники; 2) формирование условий для реализации потребностей системы обучения, самообучения и самоконтроля.

Образование – результат усвоения систематизированных знаний, умений и навыков; необходимое условие подготовки человека к жизни и труду (СЭС, с. 921).

Нам представляется это определение понятия «образование» несколько устаревшим и неполным, даже по сравнению с определением этого понятия, данным в первом (1981г.) выпуске СЭС, где образование рассматривается как процесс и результат, и это естественно, поскольку очень значительно изменились требования времени к образованию как результату.

Под образованием в Законе «Об образовании» понимается целенаправленный процесс воспитания и обучения в интересах человека, общества, государства, сопровождающийся констатацией достижения гражданином (обучающимся) установленных государством образовательных уровней (образовательных цензов). (Закон «Об образовании» от 16.11.97, № 144-ФЗ).

Образование – процесс и результат развития высокообразованной, критически мыслящей личности, способной к непрерывному самообразо-

ванию, повышению своего культурного, образовательного и профессионального уровня. Нам представляется важным результатом процесса подготовки образованного человека не *усвоение систематизированных знаний*, а развитие способности критически мыслить и адаптироваться к стремительно изменяющимся технологиям во всех сферах деятельности человека.

2.2. Современные понятия, связанные с «информацией»

Рассмотрим понятия, которые очень тесно переплетаются с нашими исследованиями: «информация», «информатизация» и ее производные.

Информация (от лат. informatio – ознакомление, разъяснение, представление, понятие): 1) сообщение, осведомление о положении дел, сведения о чем-либо, передаваемые людьми; 2) уменьшаемая, снимаемая неопределенность в результате получения сообщений; 3) сообщение, неразрывно связанное с управлением, сигналы в единстве синтаксической, семантической и прагматической характеристиками; 4) передача, отражение разнообразия в любых объектах и процессах (неживой и живой природы) (ФЭС, с.217).

В широком смысле "информация" – это отражение реального мира; в узком смысле "информация" – это любые сведения, являющиеся объектом хранения, передачи, преобразования и управления.

Информатизация – организованный социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей и реализации прав граждан, органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций, общественных объединений на основе формирования и использования информационных ресурсов. (Федеральный закон РФ «Об информации, информатизации и защите информации». М.: 1995 г.)

Информатизация образования – процесс обеспечения сферы образования теорией и практикой разработки и использования современных, новых информационных технологий, ориентированных на реализацию психолого-педагогических целей обучения и воспитания (Каланова Ш.М., с. 56).

Компьютерные (новые информационные) технологии обучения – это процессы подготовки и передачи информации обучаемому, средством осуществления которых является компьютер (Селевко Г.К.).

Мультимедийные технологии – способ подготовки электронных документов, включающих визуальные, аудиоэффекты и мультипрограммирование различных ситуаций под единым управлением интерактивного программного обеспечения (Кирмайер М.).

Под средствами мультимедиа обычно понимают комплекс аппаратных и программных средств, позволяющих пользователю общаться с компьютером, используя самые разные для него среды: графику, гипертексты, звук, анимацию, видео (Воронов М.В., Блинов А.Н. и другие). Мультимедиа широко используется в рекламном бизнесе, при разработке компьютерных игр. Интересные возможности мультимедийных технологий используются при создании электронных учебных пособий и других материалов обучающего характера. Активное применение мультимедийных технологий – это потенциальные возможности современных компьютерных технологий обучения. Как использовать средства мультимедийных технологий при разработке комплексов учебно-методических материалов? Где и в каком соотношении возможно включение различных мультимедийных элементов по сравнению с обычным текстом? Где граница применимости мультимедийных вставок в документ, нарушение которой может привести к снижению работоспособности обучающихся и понижению эффективности работы. Это серьезные вопросы, поиск ответов на которые

позволит избежать фейерверка в обучении, подготовить учебно-методический материал не просто эффектным, а эффективным.

Современные информационные технологии – совокупность математических и кибернетических методов, современных технических средств, обеспечивающих осуществление сбора, хранения, переработки и передачи информации на основе современной компьютерной техники.

Это наиболее часто используемое определение информационных технологий, которому и мы будем придерживаться.

Современные информационные технологии обучения - совокупность современной компьютерной техники, средств телекоммуникационной связи, инструментальных программных средств, обеспечивающих интерактивное программно-методическое сопровождение современных технологий обучения.

Интерактивный (interactive) - диалоговый. Диалоговый режим обычно предполагает обмен текстовыми командами (запросами) и ответами системы (приглашениями). Современный компьютер и соответствующее программное обеспечение позволяют в диалоговом режиме отлаживать программы, просматривать и модифицировать изображения на экране дисплея, выполнять другие виды работ.

Интерактивный режим обучения – диалоговый режим работы субъектов образовательного процесса, предполагающий активное взаимодействие с программным продуктом, ориентированным на самообучение.

Основными задачами современных информационных технологий обучения являются разработка интерактивных сред управления процессом познавательной деятельности и доступа к современным информационно-образовательным ресурсам (мультимедиа и гиперссылочным учебникам, различным базам данных, обучающим сайтам, другое).

2.3. Информационно-образовательные среды

Рассмотрим следующую очень популярную в последнее время группу понятий и попытаемся определить их взаимосвязь: **информационно-образовательная среда; информационно-предметная среда; научно-профессиональная образовательная среда; интегрированная информационно-образовательная среда; информационно-образовательный сайт (разновидность среды); единое информационно-образовательное пространство.**

Эти вопросы рассматриваются в различных аспектах рядом авторов: Беляев Г.Ю.; Беляева А.В.; Веряев А.А., Шалаев И.К.; Инькова Н.А.; Козырев В.А.; Казарина Т.Н.; Лобачев С.Л., Менг Т.В.; Солдаткин В.И.; Нестеренко В.М.; Полищук И.Г.; Ракитина Е.А., Лыскова В.Ю.; Роберт И.В.; Сизинцева Н.А.; Красильникова В.А., другие авторы).

Рассмотрим компоненты термина *«информационно-образовательная среда»*.

Среда в широком смысле (макросреда) охватывает общественно-экономическую систему в целом – производительные силы, общественные отношения и институты, общественное сознание и культуру. Среда в узком смысле (микросреда) включает непосредственное окружение человека – семью, трудовой, учебный и др. коллективы и группы....» (СЭС, с. 1274).

Классифицировать среды можно по разным основаниям, наиболее характерные, на наш взгляд, могут быть следующие:

- *по степени глобальности определения среды* (общепризнанные): макро-, мезо-, микро-;
- *по виду существования и развития материи*: биологические, технические, культурно-этнические и другие;

- по направлению решаемых общественно значимых задач: духовного развития и существования человека, отдельного сообщества, народа в целом; физического развития и здорового образа жизни; воспитания, обучения и непрерывного повышения квалификации; технического и коммуникативного уровня развития страны; экологического состояния страны, региона, города, села; социально-экономического состояния и развития страны, эпохи и так далее;
- по типу управления процессом познавательной деятельности и способам передачи/приема информации (от) обучающемуся(гося) .

Нас будет интересовать образовательная среда как разновидность социальной среды, рассматриваемая с философских, психологических, социальных и педагогических позиций (Козырев В.А.).

Образовательная среда – многоаспектная, целостная социально-психологическая реальность, предоставляющая человеку материальные и духовные условия для его образовательной деятельности, обеспечивающая совокупность необходимых психолого-педагогических условий для погружения человека в поток целенаправленно подготовленной информации и способов ее представления к изучению, всестороннему развитию личности.

Понятие *образовательной среды* рассматривается многими авторами с разной полнотой отражения сути. В работе Лобачева Л.С. и Солдаткина В.И. приводится такое описание понятия *образовательной среды* образовательного учреждения: «Оно (понятие – примечание автора) отражает совокупность информационных ресурсов образовательного учреждения, технологий обучения и обеспечения учебного процесса, реализованных в рамках единых принципов построения и обеспечивающих полный цикл или его логически завершенную часть» (с.16).

Рассматриваемое понятие *«информационно-образовательная среда»* содержит слово «информационно», возможно, излишнее, на первый взгляд, поскольку образовательная среда не может быть «не информационной». Но здесь, скорее всего, это слово-приставка подчеркивает стремление современного периода развития общества построить образовательную среду на основе современных информационных технологий. Исходя из выше сказанного, через слово «информационная» говорим о современных информационных технологиях как технологической основе построения информационно-образовательных сред.

Выведем следующее определение информационно-образовательной среды.

Информационно-образовательная среда – многоаспектная целостная социально-психологическая реальность, обеспечивающая совокупность необходимых психолого-педагогических условий, современных технологий обучения и программно-методических средств обучения, построенных на основе современных информационных технологий, предоставляющих необходимое обеспечение познавательной деятельности при работе с информационными ресурсами.

Подход к созданию информационно-образовательной среды должен отражать не только совокупность необходимого, заранее подготовленного, адаптированного согласно возрасту содержательного и иллюстративного материала, но и разработку технологической основы (методик, приемов, современных обучающих средств), позволяющей проектировать и сопровождать управление познавательной деятельностью. Среда должна быть: непрерывно изменяющейся; учитывающей индивидуальные особенности обучающегося; круг его интересов; процесс самостоятельного поиска, постановки задач и путей их решения; обеспечивающей процесс непрерывного роста человека в профессиональном и общеобразовательном плане.

Одним из главных условий современного образования является именно воспитание желания у обучающегося найти что-либо интересное для себя и попытаться предложить не просто достижение определенного результата, а найти свой собственный выход из лабиринта целенаправленно выбираемых информационных потоков. На наш взгляд, главной задачей при проектировании информационно-образовательной среды является обеспечение условий формирования и воспитания у обучающегося стремления к самостоятельной поисковой деятельности.

Информационно-предметная среда – разновидность информационно-образовательной среды, ориентированной, в первую очередь, на поиск информационных потоков и работы с ними в определенной предметной области.

Научно–профессиональная образовательная среда - разновидность информационно-образовательной среды, ориентированной на поддержку и развитие способностей обучающегося к творческому аналитическому подходу в достижении поставленной самостоятельно (на первых этапах с помощью педагога или другого авторитетного лица) задачи, результат решения которой имеет научно-практическое значение.

Профессиональная интерактивная информационная среда - многоаспектная, интегрированная реальность, обеспечивающая совокупность условий для осуществления специалистом профессиональной деятельности на основе применения современных средств компьютерной техники и средств телекоммуникационной связи, обеспечивающих не просто погружение специалиста в интересующую его профессиональную среду, но и предоставляющую возможность участнику этой среды (профессионалу) понять правильность его решений конкретной задачи, получить и оценить реакцию коллег на процесс достижения результатов и (или) значимость полученных результатов.

Главной особенностью современных информационно-образовательных и любых профессиональных сред, разработанных на основе современных средств компьютерной техники и средств телекоммуникационной связи, является возможность ведения целенаправленного диалога, который следует понимать не просто как речевой диалог или диалог общения, а диалог «различных логик, взглядов, позиций на поставленный вопрос» (Малышева Л.Р.), диалог в форме «внутренней речи» (Выготский Л.С.).

Единое информационно-образовательное пространство – реальность, организованная и управляемая единой выработанной концепцией, подходами и механизмами реализации общей стратегии существования, развития и достижения целей повышения культурного, образовательного и профессионального уровней субъектов, объединенных на единой информационно-технологической основе для поддержания обучения и воспитания субъектов выделенного пространства.

Остановимся более подробно на последних терминах и дефинициях.

Единое информационно-образовательное пространство можно рассматривать в нескольких аспектах:

1. Историческом: передача культурного опыта и традиций в образовании предшествующих поколений - молодому поколению (карта культурного наследия и отношения к образованию);
2. Научно-методическом: применение единого научно-методического подхода и обеспечение преемственности программ обучения различными в иерархической системе учебными заведениями, единой концептуальной линии в организации образовательного пространства как фактора непрерывности единой системы образования различных образовательных учреждений, например, детские дошкольные заведения – школа – колледж - вуз;

3. По характеру управления: создание единой многоуровневой иерархической системы организации и управления образовательным пространством;
4. Социально-экономическом: создание условий, обеспечивающих реализацию принципа «повышение уровня образования в течение всей жизни», повышение уровня демократичности получения образования в том числе и для лиц, имеющих физические ограничения, как по состоянию здоровья, так и по перемещению в пространстве (открытое образование).
5. Культурно-этническом: развитие условий для культурного и этнического развития рассматриваемого региона.

Вопросам построения образовательного пространства посвящены работы Шалаева И.К., Веряева А.А. Авторы отмечают: «Архитектура образовательного пространства тесно связана со строением и функциями культуры. В настоящее время все более актуальной становится задача смены парадигмы образования и находящейся в соответствии с ней архитектуры образовательного пространства. Отметим, что, с нашей точки зрения, компьютеризация образования может выступить одним из потенциально возможных «троянских коней», которые инициируют изменения системных свойств современного образовательного пространства».

Попытаемся представить взаимосвязь выделенных понятий, которые окружают нас и создают мир существования современного человека. Предлагаем рассмотреть концептуально структуру информационно-образовательного пространства (рисунок 2).

Предложенная модель взаимозависимости различных образовательных сред не просто нагромождение отдельных геометрических фигур, здесь предложен подход (по количеству и разнообразию связей) к анализу значения (вклада) различных образовательных сред в создании и развитии образовательного пространства, в котором существует человек. Мож-

но применить предложенный подход к оценке влияния той или иной образовательной среды на уровень образования, культуры человека по количеству и разнообразию связей с другими средами.

Как утверждают авторы статьи «От образовательных сред к образовательному пространству: культурологический подход к проблеме» (Шалаев И.К., Веряев А.А.), человек существует одновременно в различных пространствах, некоторые из них взаимосвязаны и взаимодополняемы, но другие слабо связаны между собой или практически автономны.

Развитие мирового сообщества, темпы роста в области научно-технического развития, ускорение темпов социального развития, необходимость усиления экономических, политических, религиозных, культурных и других связей - все это способствует формированию образовательного пространства.

Становление и развитие единого мирового образовательного пространства, единого мирового информационного пространства (пример развития глобальной сети Internet) вполне возможны.

Каждый человек существует одновременно в различных образовательных подпространствах. «Связи между образовательными подпространствами могут быть опосредованными, а не явными. В плоскости пересечения всех названных образовательных пространств и сред формируется личностное образовательное пространство человека, его индивидуальное образовательное пространство. У разных субъектов образовательного процесса реализованы свои образовательные пространства. Эти подпространства интегрируются в единое образовательное пространство района, города, региона, страны, планеты (человечества), реализуя тем самым диалектику части и целого» (с.6).



Рисунок 2.

В последнее десятилетие интенсивно развиваются новые поколения ЭВМ (особенно ПЭВМ), средств телекоммуникационной и компьютерной связи, проникающей во все сферы жизни человека. Именно компьютеризация и информатизация различных сфер жизни человека вынуждает систему образования искать новые пути, разрабатывать новые технологии, способствующие развитию индивидуума как неделимого существа, проникающего во все подпространства, его окружающие.

Интересно отметить тенденцию, стихийно возникшую в системе образования, которую отметили многие эксперты на защите проектов Федеральной Сети Экспериментальных Площадок, и которую можно кратко описать как «уход» педагогов в исследовательской работе в смежные с системой образования области – культуру, социальные среды, производство и т.п. Почему это произошло? Причин можно назвать несколько, но если рассмотреть ситуацию в контексте наших рассуждений - это прямое подтверждение того, что образовательные пространства различных учебных заведений пересекаются с другими подпространствами, окружающими систему образования, и чем больше линий пересечения этих плоскостей, тем больше возможностей для всестороннего развития личности, а это и есть основная задача системы образования и динамичных информационно-образовательных сред, которые и создают индивидуальную образовательную среду личности.

III. ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЬЮТЕРА В ОБУЧЕНИИ

Развитие компьютерной техники и на ее основе информационных технологий привело к возникновению понятия информационного общества (Белл Д.; Абдеев Р.Ф.; Гершунский Б.С.; Долженко О.В.; Ефимов А.Н.; Иноземцев В.Л.; Ракитов А.И.; Рогов С.М.; Романенко Л.; Русинов Ф., Журавлев А., Кулапов М.; Стоуньер Т.; Тоффлер Э., Тоффлер Х.; Трайнев В.; Яковец Ю.В.). «Отличительной чертой такого общества является интеграция информационных ресурсов в единое информационное пространство» (Лобачев С.Л., Солдаткин В.И.).

Задачи, которые стоят перед информатизацией сферы образования, значительно сложнее, чем в любой другой сфере, поскольку сама сфера многофункциональна.

3.1. Значение компьютера в обучении

Что может дать компьютер учебному процессу? Как должен измениться процесс обучения? Компьютер необходимо рассматривать не просто как добавку к существующим методам обучения, а как «мощное средство, которое должно привести к изменению всех компонентов учебного процесса, начиная от содержания и кончая его организационными формами» (Проколиенко Л.И.). Поэтому требуется огромная и очень активная интеллектуальная и организационная работа, чтобы придать внедрению ЭВМ в учебный процесс педагогически мотивированный и управляемый характер. Внедрение ПЭВМ в процесс обучения требует пересмотра и совершенствования традиционных методик обучения, создания научно обоснованной современной модели учебного процесса (Александров Г.И.; Гергей Т., Машбиц Е.Н.; Каган В.Н., Сычеников И.А.; Моисеев В.С., Белякин А.М.; Талызина Н.Ф.; Тихомиров О.К.).

Первые попытки построения учебного процесса с применением ЭВМ внесли много нового и позволили получить такие знания, которые сложно представить обычным традиционным способом обучения, в первую очередь это относится к машинной графике и ее возможностям. Еще одна очень интересная сторона применения средств вычислительной техники (СВТ) при организации учебного процесса заключается в том, что «... компьютеризация сформулировала новые высокие требования к внутренним механизмам ответственности за активизацию познавательной деятельности структур и процедур» (Смолян Г.Л., Шошников К.Б.). Чем объяснить огромный интерес и притягательную силу компьютера? Воздействие компьютера не только в том, что он полезен в профессиональной деятельности, но и в том, что «... впервые в истории появилось орудие конструирования и развития интеллекта» (там же).

Использование компьютеров в учебном процессе развивает не только познавательную деятельность, но и формирует свою мотивационную, эмоциональную, коммуникативную среду. Рассматривая значение компьютера в личностном аспекте, следует отметить неоднозначность влияния последнего на развитие личности. Психологи отмечают противоречивые последствия влияния неуправляемого использования компьютера, особенно в школьном возрасте, на развитие мышления и поведение личности. Как отмечает доктор психологических наук О.К. Тихомиров:

1. Компьютеризация, способствуя усилению логического мышления, сопровождается подавлением интеллектуального начала в мышлении;
2. Компьютеризация может дать новые знания, а с другой стороны - дать мощный стимул развитию внешней престижной мотивации;
3. Компьютеризация - средство более полного освоения мира и средство ухода от него.

Разумеется, есть основания говорить о необходимости конкретного психофизического анализа и коррекции возможных негативных явлений, сопровождающих интенсивное внедрение компьютеров практически во все сферы жизнедеятельности человека.

Может ли компьютер способствовать развитию творческого мышления? «Безусловно, да!» - констатирует профессор О.К. Тихомиров. Но развитие личности - процесс очень сложный, воздействие внешних факторов часто бывает определяющим, поэтому применение такого мощного «...внешнего органа памяти и мышления» (Денисов А.Е., Казанский В.М.) должно быть под постоянным контролем при организации обучения. При работе с ЭВМ определяющим является то программно-методическое обеспечение (игры, тесты, контрольно-обучающие программы, электронные гиперссылочные и мультимедийные учебники, демонстрационные программы и т.п.), которое должно отвечать очень высоким педагогическим и эргономическим требованиям (Гергей Т., Машбиц Е.Н.; Денисов А.Е., Казанский В.М.; Красильникова В.А.; Монахов В.М.; Роберт И.В.; Талызина Н.Ф. и другие авторы).

Магия экрана завораживает, и если еще очень тонко построен диалог пользователя с ЭВМ, то психологическое и воспитательное воздействие огромно, особенно на неустоявшуюся детскую психику (Красильникова В.А.; Тихомиров О.К.).

Успешное формирование компьютерной грамотности зависит не только от предоставленных материально-технических и программных средств, но в значительной степени зависит от процесса управления учебной деятельностью, оптимизации и индивидуализации учебного процесса (Талызина Н.Ф.; Тихомиров О.К.). Работа с компьютером, особенно на первых порах обучения, повышает роль педагога и, соответственно, нагрузку на него, последнее необходимо учитывать при организации занятий (Лобанов Ю.И.; Васильев В.Н., Рузанова Н.С., Хахаев А.Д.). Обраще-

ние к ПЭВМ при построении учебного процесса изменяет основное содержание работы педагога: становится главным не передача сведений по определенному вопросу, а организация направляемой самостоятельной исследовательской деятельности учащегося (Красильникова В.А.). Именно о такой ситуации - самостоятельном овладении знаниями, проектировании собственного маршрута обучения - всегда мечтали педагоги, поскольку "... ум наполнить ничем нельзя. Он должен самостоятельно все охватить, усвоить, переработать" (Ф. Дистервег).

Внедрение компьютера практически во все сферы деятельности вносит новое и в проблему общения не только человека с ЭВМ, но и между людьми, работающими с компьютером. Коммуникативный аспект компьютерного обучения своеобразен. На первый взгляд, индивидуальная работа с компьютером способствует обособлению человека, но чаще бывает наоборот - компьютер повышает социальную активность обучающихся и помогает им расширять круг интересов и общения. Интересен такой момент в проблеме общения, как самоутверждение в обществе, когда ничем не примечательный, на первый взгляд, человек демонстрирует оригинальное мышление при работе с компьютером, а преуспевающий в учебе может показать достаточно посредственные успехи при необходимости применения ЭВМ в конкретной работе. По-видимому, компьютерная грамотность предъявляет ряд новых и специфических требований к познавательной деятельности, которые, в определенной степени, противостоят традиционным формам обучения (Каптелинин В.Н.).

Компьютерное обучение, основанное на использовании тех принципов обучения, которые наиболее полно отвечают не только личным, индивидуальным запросам обучающегося (учет индивидуальных интересов, уровни развития и подготовленности обучающихся, скорость мышления, способность запоминания и другое), предполагает не только изменение отдельных его организационных форм, но и разработку новых

комплексных взаимоподдерживающих видов деятельности обучающихся и преподавателей-наставников. При обучении с помощью компьютера создается особый процесс взаимодействия и сотрудничества, в основу которого должен быть положен профессиональный интерес и выполнение обучающимися практически значимой работы.

Так, например, использование автоматизированных обучающих систем существенно изменяет привычный вид учебной деятельности, но не настолько, чтобы в корне пересматривать существующую систему понятий и дидактических принципов обучения. То есть, речь должна идти о коренном пересмотре подходов к преобразованию традиционной системы обучения, разработке новых методов и подходов к организации системы непрерывного самообразования, одной из сторон которого является создание системы поддерживающего и рекомендуемого управления познавательной деятельности.

Еще в 1986 году Н.Ф. Талызина подчеркивала, что применение автоматизированных систем в обучении оправдано лишь тогда, когда это приводит к повышению эффективности обучения, хотя бы по одному из следующих критериев:

- повышение мотивационно-эмоциональной стороны обучения;
- повышение качества обучения;
- сокращение затрат времени обучаемого и обучающего для изучения данного предмета (вопроса);
- уменьшение финансовых затрат на обучение.

Как видим, вопросы, рассматриваемые более десяти лет назад, созвучны и нашему времени, но сейчас появилась другая технологическая основа построения системы создания индивидуальной информационно-образовательной среды, организованной с использованием расширенных дидактических возможностей современных компьютеров и, главное, средств телекоммуникационной связи, использование информационных

ресурсов всюду проникающей сети Internet.

3.2. Этапы информатизации образования

Информатизация любой сферы деятельности человека преследует цели демократизации доступа к информационным ресурсам, совершенствования системы управления этого доступа и на основании этого - интенсификация конкретной деятельности.

Компьютерные (автоматизированные) технологии обучения - это технологии, основанные на особой форме подготовки всего обучающего материала, форм организации, управления и коррекции траектории обучения конкретного обучающегося с учетом его уровня начальной подготовки по конкретному вопросу, с учетом индивидуальных особенностей личности и ее интересов, обеспечивающей свободное перемещение обучающегося в среде, управляемой единой интерактивной, с дружественным интерфейсом программой.

Целью внедрения компьютерных технологий обучения является моделирование среды обучения для самостоятельной работы обучающегося в индивидуальном темпе и, при необходимости, неограниченного права многократного доступа к любым информационным ресурсам, в том числе и к учебному материалу для самоподготовки и самоконтроля.

В работе «Открытое образование – объективная парадигма XXI века» под редакцией В.П. Тихомирова выделены этапы в истории информатизации образования, которые на рисунке 3 представлены схематично.

Первый период (50-70-е годы). Компьютеризация не повысила эффективности обучения.

Трудно было ожидать каких-то серьезных результатов от первых внедрений ЭВМ в учебный процесс. Сам парк ЭВМ, архитектура последних требовала особого обслуживания, а работа обучающихся в пакетном

режиме обработки информации могла позволить применение ЭВМ лишь в качестве тренажеров, не выходящих за рамки информационно-контролирующих устройств. Причем, и такая возможность применения ЭВМ в качестве средства обучения была только в отдельных элитарных вузах страны.

Но как отмечает в своей работе С.А. Маврин: «В 50-е годы XX века начала развиваться такая образовательная технология, как программированное обучение. Возможности ее по сравнению со ставшей традиционной поурочной технологией оказались выше. Программированный контроль, осуществляемый с помощью специальных средств (технических и нетехнических) и пособий, пошаговое освоение информации вызвали повышенный интерес педагогов и обучаемых. Однако вторжение программированного обучения в учебный процесс сразу вызвало серьезные изменения в традиционной образовательной системе. Программированный урок, как, впрочем, впоследствии и проблемный, потерял все отличительные признаки урока; изменились все представления об организации учебно-воспитательного процесса; на повестку дня встал вопрос об отказе от традиционной образовательной системы или ее трансформации в другую. Позднее такой вопрос вставал всякий раз, когда появлялась новая образовательная технология, будь то проблемное, развивающее, дифференцированное обучение и прочие новые технологии» (Маврин С.А).

На наш взгляд, невозможно оставить без внимания это высказывание, поскольку поспешное, непродуманное внедрение любого нового метода без серьезного подхода к анализу его возможностей, особенностей включения нового средства обучения в учебный процесс может привести к дискредитации нового, что и произошло на первых порах с алгоритмическим методом обучения, который был встречен в штыки довольно значительной частью педагогов.

«Область применения данной образовательной технологии оказалась достаточно узкой – ее активно используют учителя математики, физики, химии, обучающие школьников решению типовых задач».

Необходимо, на наш взгляд, отдать должное уважение автору технологии алгоритмизации Л.Н. Ланда, сумевшему увидеть то рациональное зерно в новом методе, которое в дальнейшем помогло развиться новой компьютерной (автоматизированной) технологии обучения, использующей дидактические возможности современных компьютеров. В настоящее время трудно оспаривать значимость первых шагов применения компьютеров в обучении, поскольку именно компьютеры и гибкие алгоритмы, используемые при разработке практически всех педагогических программных средств, в настоящее время являются мощным сопровождением и поддержкой учебного процесса и технологий самообразования.

Второй период (70-80-е годы). Появились более совершенные машины, средства отображения информации в виде дисплеев. При разработке педагогических программных средств утвердилась ориентация на рефлексивные процессы в управлении учебно-познавательной деятельностью. Появление персональных компьютеров позволило начать разработки и апробации различных способов познавательной деятельности. С 1986 г. в школьные программы обучения нашей страны вводится новый курс «Основы информатики и вычислительной техники» (ОИВТ).

Этот этап компьютеризации образования также не внес каких-либо значительных изменений в организацию учебного процесса, но в этот период проводится достаточно много теоретических исследований по теории управления познавательной деятельностью, появляются специализированные школы при различных НИИ и Академии наук. Интерес к компьютеру все возрастает, но лишь немногие вузы и еще меньше школ имеют компьютерную технику.

Третий период (80-90-е годы) ознаменован изменением архитектуры и расширением парка машин. Изменяется способ общения пользователя с компьютером, который действительно становится персональной машиной, дидактические возможности техники того времени казались достаточно разнообразными, рассматриваются возможности более эффективного использования всей полноты функций компьютерных обучающих систем как посредников становления интерактивных способов управления познавательной деятельностью. В теоретических исследованиях и практических разработках компьютерных технологий обучения рассматривается и применяется личностно-деятельностный подход в организации обучения с помощью компьютера, повышается возможность индивидуализации обучения, утверждается приоритет активности обучающейся личности при организации процесса самообучения.

Показанный на рисунке 3 разрыв времени в информатизации образования подтверждает и наш выбор «временных отрезков» для рассмотрения проблем и достижений системы нашего образования. Современный период развития информатизации образования связан не только с новым поколением компьютеров и развитием телекоммуникационных средств связи.

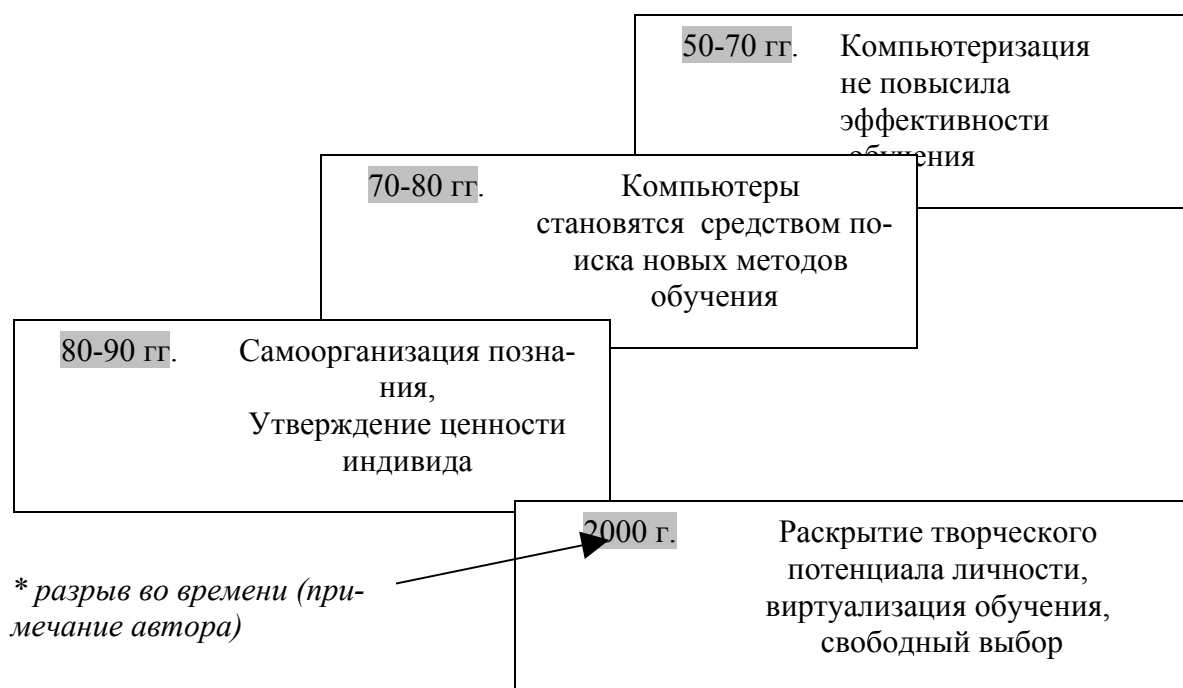


Рисунок 3. Этапы информатизации образования (В.П. Тихомиров)

Для нашей страны характерен изменениями 1998 г., именно с этого года достаточно широко и с нарастанием активности входит в систему образования глобальная сеть Internet, развиваются предпосылки необходимости интенсивного развития и внедрения инновационных процессов в образование, поиска современных технологий обучения, основанных на самообразовании и проектировании собственной траектории обучения – личностно-ориентированной.

«Подлинно инновационным обучение становится не в результате смены самой по себе информационной технологии, а на основе развития новых стратегий образования: от полного игнорирования самого факта личностной позиции обучающегося перед целью «усвоения знаний» к признанию способности к самоорганизации познания и утверждения ценности развития индивидуальности» (В.П. Тихомиров).

Как нетрудно заметить, каждый период компьютеризации образования имеет две параллельные ветви развития – технологическая основа и инновационные процессы в системе образования.

Вывод по рассмотренному разделу можно сделать следующий.

Дидактические возможности компьютера привлекали исследователей практически с момента внедрения первых поколений машин. Безусловно, эти возможности очень значительно выросли. Развитие процесса информатизации образования, как и всех сфер жизни общества, показало стремление ученых, педагогов, других специалистов использовать новые средства усиления интеллектуальной деятельности человека «... компьютеризация сформулировала новые высокие требования к внутренним механизмам ответственности за активизацию познавательной деятельности».

IV. СТАНОВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ КОМПЬЮТЕРНОГО ОБУЧЕНИЯ

4.1. Возможности и проблемы

Рассмотрим третий этап информатизации образования по В.П. Тихомирову и период нашего исследования 1987-1990гг.

При выборе направления исследования по разработке методики автоматизированного обучения нами были рассмотрены следующие подходы:

- выбор одной формы организации занятия (практические занятия, лекционные занятия, самоподготовка и т.д.), отработка методики внедрения обучения для данного вида занятий и получение целостной системы организации обучения с применением компьютера, назовем «вертикальным подходом» к разработке методики автоматизированного обучения;
- выбор одной (или нескольких) самостоятельной части (раздела) изучаемого предмета и разработка методики проведения различных по виду занятий с использованием метода автоматизированного обучения - «горизонтальный подход» к разработке методики автоматизированного обучения.

При разработке метода автоматизированного обучения нами была выработана следующая рабочая гипотеза.

Если при разработке метода автоматизированного обучения будут учтены следующие условия:

а) выполнен методически обоснованный пересмотр учебного материала с целью выделения тем, требующих достаточно большого времени на изучение, которые рациональнее изучать с помощью контрольно-обучающих программ (КОП);

б) проведены разработки качественных контрольно-обучающих программ, отвечающих психолого-педагогическим требованиям организации учебного процесса с учетом индивидуальных особенностей обучающихся;

в) разработаны методики построения групповых занятий с применением контрольно-обучающих программ.

Применение метода автоматизированного обучения позволит создать организационное и методическое обеспечение управления познавательной деятельностью обучающегося, повысить эффективность самостоятельной работы обучающегося и качество самообразования.

Применение метода автоматизированного обучения влияет на форму общения преподавателя и обучающегося, превращая обучение в деловое сотрудничество, а это существенно изменяет мотивацию обучения, приводит к изменению форм итогового контроля (доклады, отчеты, публичные защиты групповых проектных работ), повышает индивидуальность обучения.

В технических вузах страны предмет информатики (название курса неоднократно модифицировалось) преподается давно, с преобладанием первого из указанных выше подходов. Каждый вуз по-своему пытается решить проблему методики преподавания предмета (Монахов В.М.; Нечаев Н.И.; Савельев А.Я.; Ткаченко О.А.; Красильникова В.А. и другие), широко распространена тенденция написания контролирующих (КП) и контрольно-обучающих программ (КОП).

Вопросами разработки технологии автоматизированного обучения занимались многие исследователи: Васильев В.Н., Рузанова Н.С.; Каптелин В.Н.; Каган В.Н., Сычеников И.А.; Лукьянов В.Б.; Николов Р.В., Бычваров С.Х.; Самарский А.А.; Сергеева Т.А.; Стабин И.П., Моисеева В.С.; Ткаченко О.А., Ткаченко В.А. и другие.

Применение компьютеров в качестве средств обучения предлагалось также разнообразное: от «листов опорных сигналов» по Шаталову (Поддубная Т.Н.) и устоявшихся традиционных форм обучения строго по инструкции и учебнику до полного отказа от традиционных форм обучения в пользу автоматизированного обучения (Ричмонд С.; Ткаченко О.А., Ткаченко В.А.).

Такое разнообразие форм и приемов говорит о поиске педагогами «золотой середины» в определении места компьютера как средства обучения.

В работах авторов Велихова Е.П., Лобанова Ю.И., Монахова В.М., Первина Ю.А.; Седова Е.П.; Сергеевой Т.А.; Тихомирова О.К. отмечается, что эффективность обучения с помощью компьютера зависит от качества педагогических программных средств (ППС).

Педагогические программные средства являются технологической основой методического обеспечения внедрения ЭВМ в учебный процесс. Анализируя различные взгляды как по литературным источникам, так и практического применения ППС, мы пришли к выводу, что различного типа программные средства способствуют снятию ряда методических и организационных трудностей в учебном процессе.

Для ориентации в многообразии и для грамотного применения ППС необходимо провести их классификацию.

Классификацию ППС можно проводить по разным основаниям. Рассмотрим три подхода к решению этого вопроса различными авторами.

Классификация, проведенная Первиным Ю.А.:

- по языковым средствам;
- по типу ЭВМ;
- по механизму программирования и по типу предметной области знаний;
- по функционально-методическим возможностям.

На наш взгляд, классификация представлена несколько односторонне, поскольку не включены в рассмотрение педагогические аспекты разработки и внедрения ППС.

Классификация ППС, проведенная Гершунским Б.С., отражает лишь принцип целевого назначения. Автором предлагается рассматривать ППС по следующим признакам:

- управляющие;
- диагностирующие;
- демонстрационные;
- генерирующие;
- операционные;
- контролирующие;
- моделирующие и т.д.

Второй подход к классификации, на наш взгляд, также является недостаточно полным и односторонним, что отражает, по-видимому, стремление педагога уйти от рассмотрения технической стороны вопроса. Но внедрение компьютера и соответствующего программного обеспечения в обучение предполагает и необходимость ориентации педагогов в некоторых технических вопросах применения компьютера на пользовательском уровне.

Рассмотрим еще один подход к классификации ППС, приведенный в работе Белошапка В.К. и Лесневского А.С.

Педагогические программные средства различаются по типу:
выполнения учебно-педагогической нагрузки:

- а) учебные системные средства (инструментальные средства, авторские языки, интерпретаторы и т.д.);
- б) учебные информационно-поисковые средства (ИПС);
- в) учебные пакеты подпрограмм (ППП);

г) автоматизированные обучающие системы (АОС);

конкретного психолого-педагогического подхода к обучению:

а) иллюстративно-пояснительный;

б) личностно-деятельностный;

в) имитационный (серия догадок, наводящих вопросов и т.п.);

аппаратного и системного обеспечения:

а) многотерминальные ППС;

б) ППС, ориентированные на работу с микро ЭВМ;

в) уникальные ППС (написанные на машинных языках);

г) универсальные ППС (написанные на языках высокого уровня).

Последний подход к классификации ППС представляется достаточно полным на рассматриваемом этапе развития компьютерной техники, но не отражает состояния и возможности современного периода развития компьютерной техники и средств телекоммуникационной связи, тех возможностей современных технологий программирования и сетевых решений, которые позволяют создавать автоматизированные среды на порядок выше по своим дидактическим возможностям. Разумеется, любое, самое совершенное педагогическое средство само по себе не означает, что будут решены все проблемы процесса обучения.

Бесспорно, что применение ЭВМ в учебном процессе открывает новые перспективы в деле совершенствования системы образования, приобретения таких новых знаний о мире, которые сложнее, а подчас и невозможно получить без компьютера (Велихов Е.П.; Громов Г.Р.; Лобанов Ю.И., Съедин В.В.; Ткаченко О.А. и другие). Но как научить человека осмысленному и эффективному общению с ЭВМ? Вопрос этот осложняется еще и необходимостью в потребности такого общения не отдельных контингентов обучаемых, а практически, основной части деятельного населения страны (буквально от 10 до 50 лет). Значит, при разработке эффективных форм и методов обучения необходимо учитывать характер де-

тельности человека, его возрастные и индивидуальные особенности. Удовлетворить такой массовый спрос на ликвидацию компьютерной безграмотности очень трудно, что отмечают многие авторы (Васильева Н.Л., Огороков Е.А., Протасова Т.Б., Риви Н.Я.; Королев М.Ф.; Сергеева Т.А.; Смолян Г.Л., Шошников К.Б.; Тихомиров О.К.). Квалифицированных педагогов по данному вопросу в стране явно недостаточно. Передача опыта традиционными методами не дает желаемого эффекта. Именно поэтому применение ПЭВМ и различных педагогических программных средств является реальной возможностью для передачи и распространения опыта талантливых педагогов и специалистов любого профиля (Громов Г.Р.; Новиков С.Т., Нгуен Куанг Тан).

Вопрос, как применить любое, тем более новое педагогическое средство, во многом определяет качество и эффективность процесса обучения. Особенно остро стоит вопрос о методике применения КОП и КП на занятиях, о методике применения компьютера не просто ради применения, а для достижения главной цели обучения — повышения качества подготовки специалистов (Красильникова В.А., Кутузов В.И., Румянцев И.А.; Савина В.Г.; Стаценко О.А.; Ткаченко О.А.; Холодков Н.В., Чуян Р.К.). Разработки ведутся многими авторами и коллективами, но много проблем - и не только с возможностью их применения.

При всем многообразии программ, применяемых для автоматизации процесса обучения, включая и зарубежный опыт, по словам В.М. Монахова: «... до сих пор создано удивительно мало хороших программ, использование которых, бесспорно, повышает качество обучения».

В чем же основная причина неудач в разработке программного обеспечения для новой, пробивающей себе дорогу компьютерной технологии обучения?

Первые результаты, полученные при применении ЭВМ в учебном процессе, породили противоречивое отношение к самой идее применения

компьютера в качестве средства обучения (Александров Г.И.; Бабанский Ю.К.; Каптелинин В.Н.; Савина В.Г.; Тихомиров О.К.). Опыт исследований показывает, что для внедрения автоматизированных обучающих систем и различного рода контролирующих и обучающих программ требуются глубокие исследования, прежде всего, дидактических возможностей последних и анализ психолого-педагогических требований, предъявляемых к программам, для эффективного применения их в учебном процессе (Денисов А.Е., Кулова Л.М.; Машбиц Е.И.; Казанский В.М.; Монахов В.М.; Проколиенко В.Н.; Тихомиров О.К., другие). Безусловно, эффективность применения различных автоматизированных средств в учебном процессе зависит и от возможностей техники, однако определяющими, на наш взгляд, являются педагогические принципы, положенные в основу разработки программного обеспечения курсов (Машбиц Е.И.; Талызина Н.Ф.).

В чем же кроются причины низкой эффективности большинства обучающих программ? Во-первых, в том, что буквально до последнего времени вопрос разработки КОП и КП был прерогативой специалистов по программированию, которые не обладали необходимыми знаниями по психологии и методике обучения, недостаточно были знакомы даже с общими вопросами теории обучения. Поэтому в обучающих программах предшествующих лет существовал уклон в сторону программирования, а не в сторону методики изучения предмета.

Другая крайность при разработке КОП и КП - попытка разработки последних педагогами слабо владеющими навыками программирования, что также обедняет программы с функциональной точки зрения. Разумеется, желателен союз этих специалистов, и это один из возможных путей решения проблемы.

Большое внимание в литературе уделяется вопросам методики применения контрольно-обучающих программ на занятиях, формам их при-

менения (Каган В.Н., Сычеников И.А.; Преснухин Л.Н., Сазанов А.Д.; Проколиенко Л.И.; Талызина Н.Ф.; Шарбуков В.В.). Оптимальной, на наш взгляд, является организация учебного процесса, в основе которого лежит сочетание автоматизированных и традиционных форм обучения (Моисеев В.С., Белякин А.М.; Холодков Н.В., Чуян Р.К., другие авторы).

Мы разделяем точку зрения многих авторов, что простой перенос традиционных методов обучения на разработку контрольно-обучающих программ не может обеспечить ожидаемого результата от внедрения новых средств обучения.

Талызина Н.Ф. в работе «Внедрению компьютеров в учебный процесс -научную основу» подчеркивает, что необходима система разработки научно-обоснованных обучающих программ. Известные педагоги-психологи Гергей Т. и Машбиц Е.Н. предлагают многоуровневую систему проектирования компьютерного обучения.

Работа по внедрению компьютера в процесс обучения заострила ряд вопросов.

Во-первых, остро встал вопрос об определении содержания обучения, выносимого на обучение с помощью компьютера. Учитывая значительные затраты времени на разработку КОП (на 1 учебный час необходимо от 100 до 200 часов рабочего времени квалифицированного специалиста), требуется серьезное методическое обоснование необходимости разработки обучающих программ по данному разделу.

Во-вторых, возникла необходимость четкого структурирования материала по конкретному предмету. Для этого используются различные методы (Гергей Т., Машбиц Е.Н.; Сыченников И.А.; Лобанов Ю.И.; Омельченко Н.А., Ляудис В.А.; Стабин И.П., Моисеева В.С.).

В-третьих, особенности общения с ПЭВМ требуют разработки специальной методики постановки обучающих заданий, вопросов и упражне-

ний. Об этом говорится в работах Готлиба М., Машбица Е.Н., Красильниковой В.А., Талызиной Н.Ф. и других авторов.

В-четвертых, серьезного внимания заслуживает вопрос организации общения как между студентом и преподавателем, так и между студентом и ЭВМ (Гергей Т., Машбиц Е.Н.; Красильникова В.А., Румянцев И.А.; Каган В.Н., Сыченников И.А.; Стрикелева Л.В., Пискунов М.У.; Тихомиров О.К.).

Разными авторами в рассмотренной литературе в качестве основного положительного момента внедрения ЭВМ в учебный процесс чаще всего отмечают индивидуализацию обучения (Гергей Т., Машбиц Е.Н.; Мамочков О.Т., Токарева В.С., Шведов Е.А.; Машбиц Е.Н.).

Появившаяся возможность разрешения, в какой-то мере, одного из основных противоречий образования (массовой формой организации и необходимостью индивидуализации обучения) оставила в тени такой серьезный вопрос, как непосредственное общение преподавателя и обучающегося. Потеря непосредственного общения с применением автоматизированных форм обучения, особенно на первых этапах внедрения новых средств обучения, естественно, одна из негативных сторон внедрения автоматизированных обучающих средств (АОС) в учебный процесс и требует поиска решения вопроса «очеловечивания» этих средств обучения.

Большое внимание должен заслуживать вопрос методики применения обучающих программ на занятиях. На наш взгляд, одной из важных задач организации учебного процесса является согласование методов традиционного обучения с методами автоматизированного обучения, а освободившееся время преподавателя от выполнения трудоемких операций контроля и объяснения (подчас многократного) учебной информации использовать не для работы с отстающими учениками, как предлагается в работах (Поддубной Т.Н.; Савельева А.Я.), а для углубленной и творческой работы с хорошо успевающими студентами, имеющими по-

вышенный творческий потенциал (Красильникова В.А.). Работу со слабо успевающими обучающимися необходимо и возможно моделировать с помощью разноуровневых обучающих программ, находящихся в свободном доступе для индивидуальной работы.

Насыщенность программного материала, необходимость интенсификации процесса обучения (Александров Г.И.; Васильева Н.Л., Окорков Е.А., Протасов Т.Б., Риви Н.Я.; Каган В.Н., Сыченков И.А.; Стрикелева Л.В., Пискунов М.У., Тихонов Н.И.; Стабин И.П., Моисеева В.С.) вынуждают все с большим вниманием обращаться к организации самостоятельной работы обучающихся. Именно управление самообразованием должно стать, на наш взгляд, наиболее перспективным направлением разработки и внедрения интерактивных сред автоматизированного обучения.

Интересные и полезные, как нам представляется, идеи организации обучения с применением компьютера изложены в работах ряда авторов (Каган В.Н., Сыченков И.А.; Стрикелева Л.В., Пискунов М.У., Тихонов Н.И.), где предлагается строить процесс обучения на единой методологической основе преподавания многих дисциплин. Такой подход к организации учебного процесса согласуется с нашим представлением об обучении с применением КОП, в разработке которых были использованы модели управления учебным процессом (Ершов А.П., Шура-Бура М.Р.; Красильникова В.А., Минеева И.В., Румянцев И.А.).

Разработка обучающих программ - трудоемкий и сложный процесс, а оценка качества последних носит субъективный характер. В отдельных работах проводится анализ качества разработки программ по ряду разрозненных признаков (Гергей Т., Машбиц Е.Н.; Лобанов Ю.И.; Талызина Н.Ф. 1985г.).

Внедрение автоматизированных форм обучения требует решения многих организационных вопросов и главное - это вопрос оценки эффек-

тивности применения последних в модернизации учебного процесса и повышении качества условий работы обучающихся.

В работе исследователей (Красильникова В.А., Минеева И.В., Румянцев И.В.) предлагается один из подходов к оценке качества программ обучения не только по техническим, но и методическим, и психолого-педагогическим критериям оценки разработки и эффективности применения обучающих программ.

При современных скоростях устаревания знаний, полученных в вузах, следует шире применять формы коллективного контроля - доклады по выполненным работам, выполнение и защиты курсовых работ по взаимосвязанным предметам. Перспективной, на наш взгляд, является форма непрерывной подготовки по информатике в вузе и использование последней в профессиональной подготовке специалиста любого профиля, но много проблем возникает из-за игнорирования вопроса необходимости согласованности и преемственности программ обучения «школа - вуз». Необходимо создавать условия для переноса полученных при изучении курса информатики новых знаний и видов деятельности в другие учебные дисциплины с целью углубления изучения последних с использованием компьютера и его дидактических возможностей. Кроме того, известно, что более прочные знания формируются, если учебный процесс организован так, что у студентов возникает потребность в применении и совершенствовании приобретенных знаний и умений, а также расширении способов их использования. Таким образом, непрерывность в обучении специалистов должна пониматься не только и не столько как непрерывное распределение по времени изучения программного материала, а в распределении видов деятельности, способствующих непрерывному применению полученных знаний и формированию новых видов деятельности в другой профессиональной области или просто в общении друг с другом.

4.2. Разработка педагогических программных средств

4.2.1. Основы технологии разработки ППС

В основу технологии разработки педагогического программного продукта положены идеи, взятые из различных областей науки.

1. Теории управления (алгоритмизация действий обучающегося, формализация и передача ряда функций преподавателя ЭВМ, непрерывный контроль и реализация обратной связи);
2. Психологии (использование подхода к формированию умственной деятельности через внешние воздействия - явление интериоризации), учет индивидуальных особенностей обучаемого.

Большой вклад в развитие теории психологии обучения внесли советские психологи А.И. Леонтьев, П.Я. Гальперин, В.В. Давыдов, Н.Ф. Талызина.

3. Педагогики (положительные моменты программированного обучения, подготовка материала, детализация, пошаговая подача материала; методика организации занятий на основе поиска рационального сочетания индивидуальных, групповых (малых групп) и коллективных форм организации обучения; видоизменение характера общения между преподавателями и обучающимися, использование личностно-деятельностного подхода к обучению).

Обратимся вновь к исследованиям, проводимым в период 1987-1989 годы.

Разработка технологии производства педагогических программных средств преследует следующие цели:

1. Ускорение разработки, повышение качества и надежности программ обучения и контроля.
2. Унифицирование подготовки педагогических программных средств, что позволит преподавателю-предметнику, не являющемуся специалистом в области программирования, готовить авторские автоматизированные курсы обучения и контроля.
3. Обеспечение возможности непрерывного уточнения и обновления материала, выносимого на рассмотрение.

Среди основных этапов при разработке контрольно-обучающих программ необходимо выделить следующие:

1. Обоснование целесообразности применения компьютера для изучения темы (предмета), то есть необходимо представлять, с какой целью должно разрабатываться конкретное программное средство и какой результат следует ожидать от его внедрения.
2. Выделение конкретной темы (вопроса), при изучении которой применение компьютера позволит расширить (или углубить) знания о предмете (процессе), узнать новые свойства предмета или проследить развитие процесса в таких условиях, которые трудно или невозможно реализовать в обычных (лабораторных) условиях.
3. Описание последовательности отдельных этапов в изучении вопроса, имеющих ключевые значения.
4. Проработка как отдельного этапа в изучении темы, так и всей последовательности этапов с подробным описанием структуры обучающего материала и особенно типов и алгоритмов обучающих заданий (Готлиб М.; Красильникова В.А., Минеева И.В., Румянцев И.А.).

5. Разработка конкретной программы или инструментальной программной среды для подготовки автоматизированных курсов обучения и контроля.
6. Испытание программ не только с точки зрения их работоспособности, но и с точки зрения достижения запланированных результатов обучения.
7. Доработка программ с учетом результатов пробного внедрения и, если необходимо, переработка программного продукта или основы его разработки (алгоритма).
8. Разработка методики (рекомендаций) включения данного ППС в общий сценарий занятия.
9. Оценка эффективности внедрения программного продукта в учебный процесс.

Разработчики программного обеспечения учебного процесса должны, прежде всего, решить вопрос - с какой целью создается программа? Какую форму деятельности она должна моделировать?

4.2.2. Подход к управлению познавательной деятельностью

Известно, что учебный процесс - совместная деятельность преподавателя и обучающегося. Проанализируем деятельность преподавателя, его основные функции при реализации традиционной технологии обучения. Цель анализа - выделить ту составляющую деятельности, которая может быть формализована на современном уровне теории обучения и может дать положительный эффект при организации компьютерного обучения.

Основу деятельности преподавателя при обучении, как известно, определяют в первую очередь две задачи (на период 1987-1989 годы):

1. Передача информации в виде знаний и соответствующих им умений.
2. Управление процессом овладения умениями и включенными в них знаниями.

Если первая задача - что сообщить и в каком объеме, какие использовать упражнения и вопросы - достаточно полно решена в рамках традиционных форм обучения, то при разработке технологии компьютерного обучения эти же вопросы требуют детальной проработки и поиска новых решений. Еще большую актуальность приобретает вопрос разработки количественных критериев успеха при постановке методики автоматизированного обучения.

Решение второй задачи должна дать модель управления учебным процессом, функционирующая по всем правилам системы управления.

Постановка и решение конкретных задач организации учебного процесса базируется на построении и использовании различных моделей процесса обучения, значение которых особенно возрастает при разработке автоматизированного обучения, когда требуется формализация не только материала, представляемого для изучения, но появляется возможность моделирования и управления, в определенной степени, деятельности субъектов учебного процесса.

На современном этапе внедрения компьютерной техники в учебный процесс и разработки необходимого программного обеспечения с учетом того многообразия технической базы, которая имеется в стране, необходимо, в первую очередь, рассматривать вопросы методологии конструирования контрольно-обучающих программ, а не технические вопросы их разработки. Одной из причин, объясняющих невысокое качество контрольно-обучающих программ, на наш взгляд, является стремление приспособить разработки к конкретной вычислительной технике. Однако темпы развития и внедрения современной вычислительной техники

намного выше, чем темпы разработки программно-методического обеспечения обучения, поэтому необходим, в первую очередь, поиск принципов построения контрольно-обучающих программ, разработка критериев оценки качества программ и эффективности применения последних, а не просто массовое производство программ по одним алгоритмам для разных предметов.

Для выработки подхода к построению программного обеспечения автоматизированного обучения рассмотрим понятие "технология разработки педагогических программных средств". Воспользуемся определением этого понятия, данным академиком И.В. Вельбицким. «Под технологией разработки программного продукта следует понимать «полный жизненный цикл» изделия от момента зарождения идеи до воплощения ее в жизнь».

Разработка педагогического программного продукта имеет свою специфику, поскольку речь должна идти не просто о программном продукте, а о продукте, ориентированном на внедрение в учебный процесс. Следовательно, при разработке педагогических программных средств необходимо учитывать закономерности процесса обучения и следует максимально использовать дидактические возможности компьютера, предоставляющие возможности организации интерактивных сред обучения.

Процесс обучения, как и любая другая форма интеллектуальной деятельности, очень сложен, имеет свою структуру и выполняет определенные функции.

При анализе учебной деятельности четко прослеживается ряд специфических фаз (Беспалько В.П., Талызина Н.Ф.):

1. Определение цели обучения.
2. Оценка уровня подготовленности обучаемого по данному вопросу.

3. Выработка определенной структуры и принципа управления необходимой совокупностью действий.
4. Разные виды контроля (пошаговый, поэтапный, итоговый).
5. Анализ и оценка полученного результата.
6. Выработка корректирующих действий для достижения успеха обучения.

Проведенный в таком аспекте анализ учебной деятельности позволяет выделить единые по форме действия при изучении вопроса: ориентирование, планирование, исполнение, контроль и коррекция. Нетрудно заметить, что выделенные виды деятельности в организации учебного процесса находятся в определенных состояниях и имеют строго определенную последовательность и направленность, которые подчиняются законам существования динамических систем и, следовательно, могут быть представлены в виде алгоритма.

Для разработки и анализа автоматизированной модели обучения применим метод структурного анализа, который позволяет любой процесс описать формулой: вход - процесс - выход. Кроме того, при построении динамичной модели какого-либо процесса обязательна необходимость положительных и отрицательных обратных связей, что позволит создать модель процесса обучения не жестко заданной, а управляемой, с необходимой коррекцией. Цель любого вида обучения, в том числе и автоматизированного, - довести состояние системы (в данном случае - наличие определенного уровня знаний и соответствующих умений) до заданного состояния (запланированного уровня).

Управление процессом познавательной деятельности с помощью компьютерной техники требует серьезных исследований, поиска сочетания традиционных форм обучения и анализа возможностей автоматизированного обучения. Внедрение ЭВМ в учебный процесс, естественно, должно изменить не только методику изучения отдельных тем и предме-

тов, но и преобразовать весь процесс обучения. Учет действия ряда общих закономерностей процесса обучения лег в основу разработки концептуальной модели деятельности преподавателя, которая представлена на рисунке 4. При разработке модели были учтены наиболее часто встречающиеся педагогические ситуации.

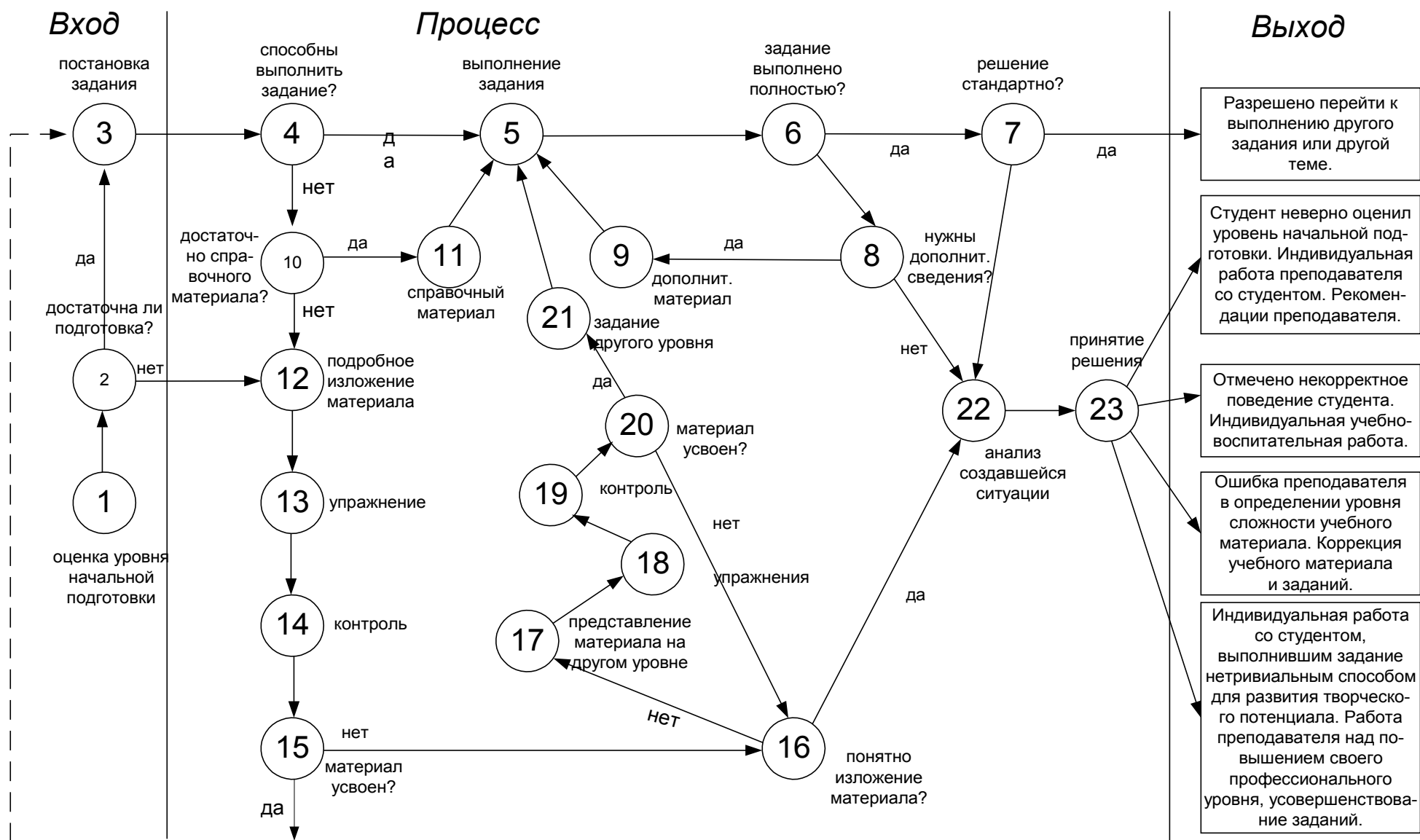


Рисунок 4. Концептуальная модель учебного процесса.

Операционная структура действий, возникающих при организации учебного процесса, в основном одна и та же, изменяется содержание обучения в зависимости от предмета и цели обучения.

Что является определяющим при организации процесса обучения?

- управление учебным процессом. Именно эта сторона интеллектуальной деятельности заслуживает серьезного анализа и совершенствования, поскольку именно эта сторона вызывает наибольшее нарекание при организации учебного процесса. Пассивное восприятие материала даже на самом высоком профессиональном уровне его изложения может дать на много меньше пользы, чем организация запланированного самостоятельного поиска необходимых знаний, пусть даже не полных.

Обратимся к предложенной на рисунке 4 модели и на основе ее анализа сделаем вывод, что именно может дать модель, которая представляет собой разновидность педагогического процесса. В предложенной модели наиболее принципиальные моменты при организации процесса обучения должны как индивидуальную особенность обучающегося, так и возможность выразить через совокупность заданий подбор соответствующих упражнений, отражающих индивидуальность методики конкретного преподавателя обучению конкретному материалу и предмету. Постановка задания и прогнозирование возможных способов его решения позволяет предвидеть и способы достижения этих решений. Разумно предположить, что в процессе выполнения заданий одному обучающемуся потребуется только справочное изложение теории, другому - подробное изложение теории, выполнение упражнений и анализ ответов для оценки степени усвоения материала, и обязательно необходимо предполагать либо повторное объяснение материала, либо изложение его на другом уровне. Дидактические возможности компьютера позволяют строить разноуровневое обучение, а применение интерактивного режима работы - гибкие управляемые обучающие комплексы.

Дидактические возможности компьютера позволяют строить разноуровневое обучение, а применение интерактивного режима работы системы позволяет строить достаточно гибкие управляемые обучающие комплексы. Разумеется, учебный процесс нельзя полностью формализовать, и причин здесь достаточно много, кроме того, всегда может возникнуть непредвиденная педагогическая ситуация. Учитывая, что процесс обучения носит массовый характер, тем более необходимо планировать анализ непредвиденных ситуаций и проведение индивидуальной работы с определенным контингентом студентов.

Анализируя в целом предложенную концептуальную модель учебного процесса, мы предлагаем рассматривать часть модели (события 6 - 21) как многократно повторяющийся процесс, показывающий достаточно однообразную деятельность преподавателя, требующую большую часть времени занятий. С нашей точки зрения, эта часть деятельности преподавателя достаточно полно подвергается формализации и, значит, может быть классифицирована как рутинная сторона учебного процесса. Именно эту часть деятельности преподавателя, в первую очередь, и необходимо передать машине, представив ее в виде контролирующих и контрольно-обучающих программ.

События 22-23 могут быть только частично формализованы. Для решения большинства возможных непредвиденных ситуаций необходимо предполагать обязательное включение в работу программ обучения преподавателя, оставлять за ним последнее слово в разрешении неординарных ситуаций. Как показывает опыт работы с применением традиционных форм обучения, большинство острых вопросов возникает при работе либо с сильным обучающимся, либо с неуспевающим по различным причинам. Анализируя наш опыт работы по применению обучающих и контролирующих программ, можно утверждать, что грамотное приме-

ние контрольно-обучающих программ на занятиях позволит перераспределить время преподавателя в пользу сильного обучающегося, когда действительно необходима творческая работа преподавателя. Продуманная организация занятий с применением метода автоматизированного обучения позволит повысить степень индивидуализации обучения, уделить больше внимания каждому обучающемуся, что не может не сказаться на качестве обучения. Именно эта открывшаяся сторона внедрения компьютеров в обучение нам представляется наиболее ценной.

4.3. Требования, предъявляемые к контрольно-обучающим программам

Огромный интерес к современной вычислительной технике и стремление внедрить ее в учебный процесс объясняются тем, что компьютер является не только предметом изучения в курсе информатики, но и становится средством (инструментом), позволяющим оказать благоприятные воздействия на изучение других дисциплин.

В предыдущих рассуждениях рассматривался вопрос о необходимости автоматизации учебного процесса в определенных пределах, сделано предположение и дано частично обоснование возможности построения и применения автоматизированных курсов обучения на основе анализа учебного процесса и построения модели процесса обучения. В данном параграфе предлагаем рассмотреть выбор тех требований, которые необходимо положить в основу разработки модели курса автоматизированного обучения.

Требования, предъявляемые к ППС, должны способствовать решению следующих задач (Готлиб М.):

1. Определению психопредметного профиля обучающегося:
 - а) психологических особенностей;

- б) уровня начальной подготовки по данному вопросу;
- в) специфики усвоения материала конкретным обучающимся;
- 2. Оптимизации учебного процесса на основе полученных данных.

Исходя из указанных задач, рассмотрим основные требования, которым должны удовлетворять контрольно-обучающие программы.

1. Обоснование необходимости разработки обучающих программ

Учитывая огромные затраты времени на разработку контрольно-обучающих программ, необходимо очень продуманно выбирать тему для построения обучающей программы, четко представлять, что можно получить от применения КОП, какие задачи можно решить при их использовании. С методической точки зрения подготовка практически любой темы для автоматизированного обучения позволит преподавателю пересмотреть структуру материала, уточнить определения, отобрать наиболее важный материал как в смысловом отношении, так и найти рациональную форму его представления. Подбор упражнений и вопросов для изучения темы с применением контрольно-обучающих программ позволит самому преподавателю находить лаконичные и отражающие суть примеры, сконцентрировав в них основное содержание темы, а представление материала на нескольких уровнях изложения потребует поиска новых приемов, формулировок, что не может не сказаться на повышении педагогического мастерства самого преподавателя. Таким образом, подготовка материала для контрольно-обучающих программ, с одной стороны, увеличивает первоначально затраты времени преподавателя на подготовку занятия, но это дает возможность неоднократного использования тщательно отработанного материала и методики его предъявления обучаемым и, кроме того, приведет к повышению профессионального мастерства преподавателя и, как следствие, к повышению качества подготовки специалистов.

2. Управление процессом познавательной деятельности

Применение компьютеров в обучении позволяет не только передать определенные сведения обучающемуся, что само по себе очень важно. Контрольно-обучающие программы, в первую очередь, предназначены для управления процессом познавательной деятельности обучающегося.

Разработке обучающих программ должна предшествовать подготовка сценария процесса обучения данному предмету (теме). Понятие сценария должно включать не только алгоритм обучения, но и выбор темы для изучения, разработку последовательности предъявления учебного материала, характер обучающих заданий, выработку корректирующих воздействий на случай затруднений обучающегося в процессе работы.

Прежде чем разрабатывать алгоритм контрольно-обучающей программы на основе модели обучения, необходимо четко представлять возможные ситуации, которые возникают в процессе обучения.

Работа, проведенная преподавателем по подготовке сценария процесса обучения для разработки учебно-методического компонента, которым являются КОП и КП, должна способствовать повышению уровня преподавания и в рамках традиционного обучения.

3. Разноуровневое обучение и контроль

Необходимость учета определения уровня подготовленности обучающихся по конкретному предмету и теме вряд ли вызовет возражения. Что дает учет уровня начальной подготовки? В первую очередь, позволит создать благоприятную психологическую обстановку в работе, обеспечить возможность выбора уровня дальнейшего обучения самим обучающимся, предусмотреть возможность перехода на другой уровень сложности изучаемого материала. Обеспечить реализацию выдвинутого требования важно как при разработке контролирующих программ, так и для обучающих программ. Реализация этого требования в программе может быть обеспечена как в процессе начального диалога со студентом, так и после

анализа нескольких ответов, введенных студентом, на предложенные вопросы. Если же обучающийся имеет возможность сам выбирать уровень сложности изучения материала, то в процессе работы программы необходимо предусматривать программный перевод обучающегося на соответствующий его знаниям уровень, сопровождая ситуацию корректными и обоснованными репликами.

4. Учет индивидуальных особенностей студента

Качество программного обеспечения автоматизированного обучения во многом зависит от возможности реализации в обучающих программах анализа и учета психологических особенностей обучающегося. Вопросы психолого-педагогических требований, предъявляемых к ППС, самые сложные при разработке контрольно-обучающих или просто контролирующих программ. В последнее время эти вопросы рассматриваются многими психологами и педагогами, но однозначного подхода к определению приоритета индивидуальных особенностей, которые должны быть учтены при разработке ППС, не сформировано. Рассмотрим вопрос в том аспекте, который нам представляется рациональным, ориентируясь на работы психологов М. Готлиба, Л.Н. Проколиенко, Н.Ф. Талызиной. При разработке контрольно-обучающих программ необходимо учитывать:

1. *Психопредметный профиль обучающегося.* Разумеется, склонности обучающегося к изучению различных предметов неодинаковы, и это необходимо предусматривать при изучении темы выбором глубины изучаемого материала и обучающих заданий и вопросов. Определение склонностей к изучению данного предмета можно провести на основе тестового анализа обучающегося. При разработке тестов необходимы рекомендации психологов.

2. *Уровень развития памяти* определяет способность удерживать в памяти отдельные фрагменты теории, формулы, тексты заданий. Учесть эту особенность развития памяти при разработке КОП и КП предлагается путем повторения текстов заданий, инструкций, формул по запросу обучающегося.
3. *Скорость и особенность мышления* определяет темп работы с программой. В литературе по разработке контрольно-обучающих программ наибольшее внимание уделено именно этому вопросу (Мамочков О.Т., Хохлов Д.Г.; Шведов Е.А.; Токарева В.С.; Медведев В.И., Рохлин Ф.Э., Моисеев В.С., Белякин А.М.). С нашей точки зрения, представляется совершенно неверным ограничение времени ответа на вопросы и изучение теории для всех обучающихся (Медведев В.И., Рохлин Ф.Э., Хохлов Д.Г.; Моисеев В.С., Белякин А.М.).

Разумеется, допустимо применять ограничение времени при работе с программой при отработке ряда профессиональных навыков. Во всяком случае, желательно предоставить самому обучающемуся решать вопрос: в каком темпе ему удобнее работать с программой, предусмотрев необходимый для этого диалог в начале работы.

4. *Настройка КОП на определенный тип мыслительной деятельности* обучающихся можно произвести подбором алгоритмов обучающих заданий определенного типа, предложением пояснительной информации обучающемуся, выбором степени детализации шага задания. Кроме того, изменения условий работы с программой создают благоприятную ситуацию для работы обучающихся, имеющих различные способности. Подбирая опреде-

ленные алгоритмы обучающих заданий, можно сократить время на изучение рассматриваемого материала, но для развития мыслительных способностей необходимо предлагать обучающие задания различного характера, и не результат их выполнения, а последовательность предъявления может принести в итоге больше положительного эффекта для развития мыслительных способностей, чем выполнение на время определенного количества однотипных заданий.

5. *Непосредственное общение обучающегося с преподавателем.* Последнее требование должно реализовываться в программном обеспечении, и это не может не сказаться на результате работы с программами. Программная реализация возможности непосредственного общения обучающегося и преподавателя позволит не только создать удобства в работе с программой, повысить надежность работы последних, но и установить благоприятный психологический климат в работе с КОП (Красильникова В.А.).

4.4. Подготовка обучающего материала

Отбор содержания и принципы построения предметного материала для контрольно-обучающих программ должны удовлетворять основным принципам подготовки учебного материала: полноты, доступности, компактности, универсальности (опорные элементы знаний (ОЭЗ) должны быть применимы для объяснения всех явлений данной темы). Подготовка материала для контрольно-обучающих программ - самый

трудоемкий процесс, и без серьезного анализа этого вопроса невозможно разработать обучающие программы, которые позволят усовершенствовать учебный процесс. Рассмотрим ключевые моменты подготовки предметного материала.

Предметный материал для обучения должен иметь не только теорию, но желательно полный набор всего дидактического материала (схемы, рисунки, таблицы, графики, упражнения и пояснения к их выполнению, вопросы текущего контроля и правильные ответы).

Кроме того, необходимо снабдить материал примером вопросов итогового контроля.

4.4.1. Требования, предъявляемые к подготовке обучающего материала

Прежде чем рассматривать методику подготовки материала, необходимо рассмотреть обучающий материал с позиций:

- полезности того, чему учат;
- соответствие уровню подготовленности обучающегося - в ходе обучения необходимо ставить задачи, которые обучающиеся могут решить;
- уровня сложности материала, который должен наращиваться постепенно, но посильно;
- работы всегда с напряжением (посильно, но сложно на разных уровнях представления материала, и это дает рост знаний, умений).

При отборе материала для автоматизированного обучения необходимо определить структуру и содержание учебного материала:

- определить, какие понятия ввести в автоматизированные учебные курсы (АУК), дать их определения, объяснения, ссылку на необходимую литературу;

- классифицировать понятия по их содержанию;
- установить логические связи между понятиями.

Структуру понятий можно оформить в виде логической схемы (модели курса).

4.4.2. Подготовка и представление теории

При подготовке предметного материала (ПРМ) следует учитывать основные дидактические требования: полноты, доступности изложения, универсальности, компактности представления.

Рассмотрим ключевые моменты подготовки предметного материала:

1. Уровни изложения материала (полнота, доступность изложения).
2. Универсальность материала (использование опорных элементов знаний для объяснения всех явлений данной темы).
3. Способ отображения информации (единообразие подготовки информации для использования в разных видах документов и программ).

Подготовка (отбор) обучающего материала для обучающих курсов сводится, прежде всего, к точному описанию системы изучаемых понятий, объектов и операций над ними, к моделированию изучаемых объектов, описанию задач, вопросов и проблемных ситуаций.

Уровни изложения материала

Вопрос уровня сложности представления материала в контрольно-обучающих программах постоянно дискутируем, и решение его неоднозначно. Утверждение, что контрольно-обучающие программы можно применять в основном «... на первом (вводном) этапе усвоения материала», а также утверждение о полной передаче функций педагога

персональному компьютеру, в арсенале которого имеются обучающие программы по различным предметам (Савина В.Г.; Ричмонд С.), ошибочны по своей сути обе позиции, с нашей точки зрения.

Проведя анализ доступных для нас программ, мы убеждены, что необходимо усложнять алгоритмы работы обучающих программ обязательным включением в программу нескольких уровней как контроля, так и изложения материала. Причем один из уровней обучения должен обеспечивать базовый объем знаний по данному предмету (теме). Второй уровень обучения (представление теории, обучающих заданий, упражнений и вопросов) должен обеспечить более полное и более высокой степени информативности представление того или иного вопроса (Машбиц Е.Н., Красильникова В.А., Рынчаг В.Д., Краснов М.А., Лысиков А.Р., Музурук А.А.) и, наконец, целесообразно представить в программах материал справочного характера и дать подробный список литературы, интересных статей, а сейчас и выход на различные предметные сайты, и такой свободный выбор маршрута обучения может вполне удовлетворить обучающихся разного уровня подготовленности.

Дозирование материала

Для удобства работы с программой необходимо обращать внимание на методику подачи материала, его объем, объем отдельной дозы учебного материала. Как показывает опыт разработки и эксплуатации контрольно-обучающих программ, наибольшая эффективность изучения достигается при предложении для изучения логически завершеного вопроса, не превышающего по объему материал, среднее изучение которого в автоматизированной среде обучения требует не более 25-30 минут работы с программой. Представляется необходимым такое структурирование материала, чтобы можно было уложить теорию вопроса на 3-5 дисплейных страницах, разбив ее на 3-5 доз. Такое представление темы позволяет, во-первых, сконцентрировать внимание на сути вопроса, тща-

тельно отработать определения, пояснительные фразы. Такая подготовка материала вынуждает преподавателя переосмыслить материал, который представляется в традиционной форме изложения, представить его лаконично и четко.

Иллюстративный материал

При подготовке теории следует обратить внимание на такую возможность, предоставляемую компьютером, как машинную графику. В период становления метода, к сожалению, еще далеко не все вычислительные комплексы имели возможность работы с хорошо развитой машинной графикой, но наглядность обучающих программ повышается при использовании даже отдельных элементов схем, графиков как на экране дисплея, так и при представлении графиков в обычном исполнении. Машинная графика позволяет получить такие сведения о динамике изучаемого явления, которые невозможно получить при использовании традиционных форм обучения. Учитывая высокую информативность графики, нежелательна ее избыточность. Чрезмерное увлечение различными графическими и цветовыми эффектами уводит обучающегося в сторону и затрудняет восприятие материала. Интересные возможности для обучения в автоматизированной среде может дать сочетание современной вычислительной техникой с имеющимися техническими средствами обучения, особенно с видеофильмами.

4.4.3. Типы и структуры обучающих заданий

Для лучшего восприятия учебного материала необходимо каждую дозу теории сопровождать методически обоснованным набором примеров, пояснительных схем, упражнений, вопросов. Для повышения эффективности работы с КОП необходимо предлагать каждому обучающемуся свой набор упражнений и, особенно, вопросов, для чего следует

предусмотреть в программах достаточно большой набор тех и других дидактических единиц и, кроме того, следует обеспечить перегруппировку вопросов (упражнений) перед каждым новым запуском обучающей программы.

Заслуживает внимание вопрос программной генерации индивидуальных заданий для каждого обучающегося в зависимости от результатов его работы с программой на данном этапе и типа мыслительной деятельности.

Рассмотрим постановку и типы обучающих заданий.

Обучающее задание - любая форма общения автоматизированной системы с обучающимся, требующая от него мыслительной активности при изучении какого-либо вопроса.

Тип обучающего алгоритма определяется:

- целями обучения;
- структурой материала;
- методикой преподавания;
- подготовленностью аудитории;
- фактором времени;
- дидактическими возможностями техники.

В работе Готлиба М. предлагается рассматривать 7 типов обучающих заданий по принципу реализованного в них алгоритма обучения:

- параллельно-подготовительный;
- последовательно-подготовительный;
- последовательно-корректирующий;
- параллельно-корректирующий;
- алгоритм переноса;
- аналитический алгоритм;
- алгоритм упорядочения.

Рекомендуемые типы обучающих заданий предлагаем расширить комбинациями указанных алгоритмов, что позволяет разработать обучающие задания, имеющие большую практическую направленность, а последнее является одним из определяющих моментов индивидуально-деятельностной модели обучения.

Рассмотрим несколько алгоритмов и подходов постановки и возможности реализации обучающих заданий.

При подготовке автоматизированных курсов контроля (обучения) проблема постановки обучающих заданий приобретает особенное значение и в первую очередь определяет эффективность обучения. Включение в контрольно-обучающие программы (КОП) обучающих заданий различного вида и различных алгоритмов выполнения позволяет обеспечить настройку обучения, реализуемого в КОП, на различный тип мыслительной деятельности обучающегося, что, безусловно, не может не отразиться на результативности обучения и, особенно, на начальном этапе формирования знаний.

Рассмотрим некоторые типы обучающих заданий по принципу реализованного в них алгоритма действий, которые желательно применять при подготовке контрольно-обучающих курсов.

1 - последовательно-подготовительный алгоритм:

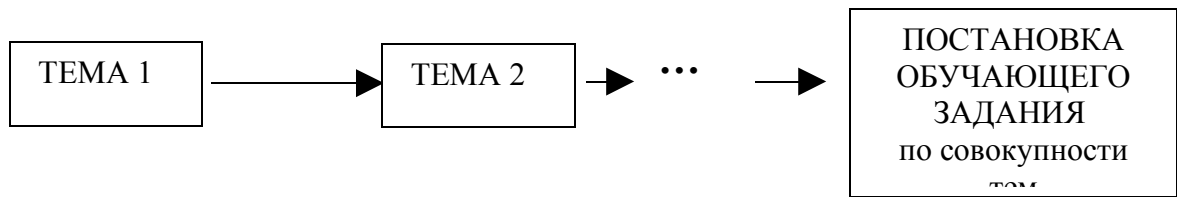


Рисунок 5.

Так обычно формируется итоговое обобщающее задание, которое имеет ряд возможностей и недостатков:

- такое задание проще сформулировать;
- сразу можно проконтролировать больший объем материала;
- с другой стороны, в таком алгоритме меньше эффективности, т.к. нет текущего контроля по темам и возможности корректирования ошибочных действий обучающихся.

2 - параллельно-подготовительный алгоритм:

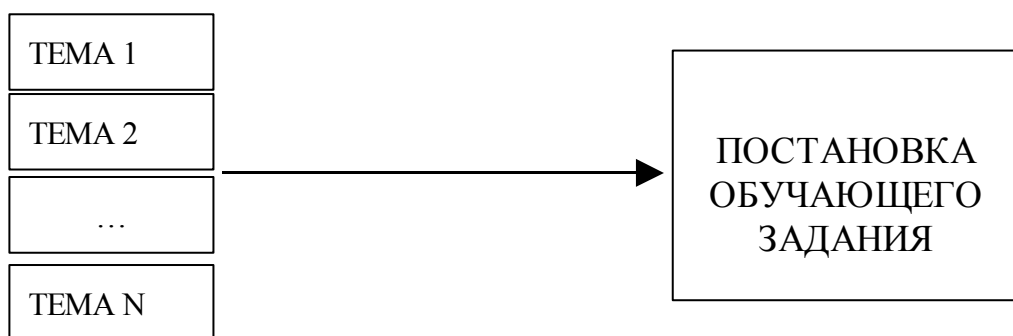


Рисунок 6.

Кратко можно охарактеризовать представленный алгоритм следующим образом:

- возможность изучения независимых тем в произвольном порядке;

- представленные к изучению темы логически завершены и порядок их изучения может быть произволен;
- такой алгоритм постановки обучающих заданий пригоден для итогового контроля по блоку дисциплин или несвязанных тем.

3 - последовательно-корректирующий алгоритм:

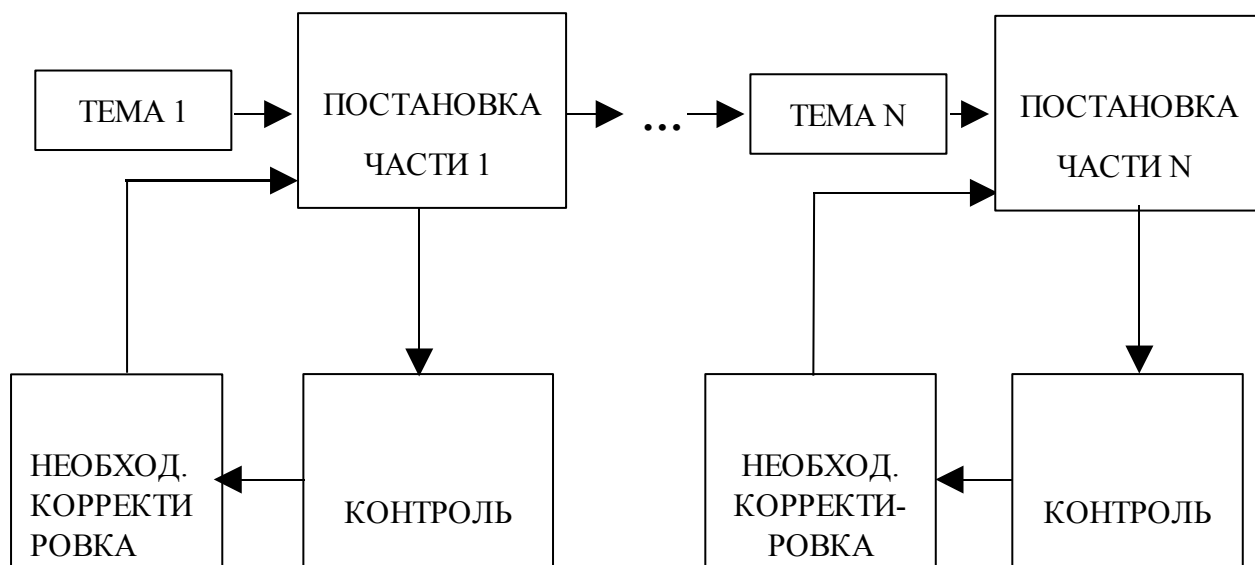


Рисунок 7.

Постановка такого типа обучающих заданий является:

- более трудоемким процессом при подготовке обучающего материала;
- более эффективной для автоматизированной формы обучения (контроля), особенно при самостоятельной проработке материала, поскольку отслеживаются ошибочные действия обучающегося на каждом этапе работы.

Следует обратить внимание, что выбору определенного алгоритма постановки обучающих заданий должен предшествовать этап структуризации курса или раздела курса, это достаточно сложно и в значительной мере повышает эффективность изложения материала, даже в безмашинном изложении.

```

graph LR
    T1[ТЕМА 1] --> C1[ЧАСТЬ 1  
Об. задания]
    C1 --> K1[КОНТРОЛ]
    K1 --> CO1[КОРРЕКТИРОВКА]
    CO1 --> C1
    CO1 --> I[ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ]
    D[...] 
    TN[ТЕМА N] --> CN[ЧАСТЬ N  
Об. задания]
    CN --> KN[КОНТРОЛ]
    KN --> CO2[КОРРЕКТИРОВКА]
    CO2 --> CN
    CO2 --> I
  
```

В этом типе алгоритма соединены алгоритмы 2 и 3 типов.

Упражнения представляют собой активизирующую часть обучающего материала – побуждают к действию, пробуждают интерес к учебе. Упражнения должны иметь практическую значимость. Преподаватель не должен «сбиваться» на придумывание упражнений ради упражнений, хитроумных загадок и головоломок. Упражнения предполагают формирование определенных умений применения теории. Упражнения можно классифицировать по характеру взаимодействия с изучаемым материалом.

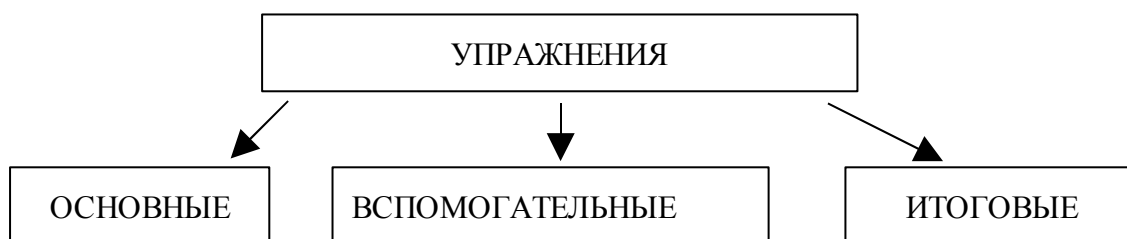


Рисунок 9.

Вопросы как форма обучающего задания

Контроль и самоконтроль обучающегося - очень важное звено в любой форме обучения, поэтому существует многообразие форм контроля.

Способы контроля:

- деловые игры - ситуационные;
- форма диспута;
- вопросная форма;
- выполнение различных практических работ и т.д.

Рассмотрим оценку степени усвоения учебного материала в виде вопросов и тестов.

Форма постановки обучающих заданий в виде вопросов - одна из самых сложных. Вопрос, поставленный в автоматизированной среде, должен отвечать ряду требований и, в первую очередь, – однозначности восприятия, а это, в свою очередь, влечет за собой другие характеристики вопроса для работы в автоматизированной среде: четкость вопроса, полнота постановки, непротиворечивость и другие характеристики этой наиболее важной в обучении дидактической единицы.

Более подробно остановимся на обучающем задании – вопросах. На рисунке 12 представлена несложная классификация типов вопросов,

которые рекомендуется представлять в режиме автоматизированного обучения.

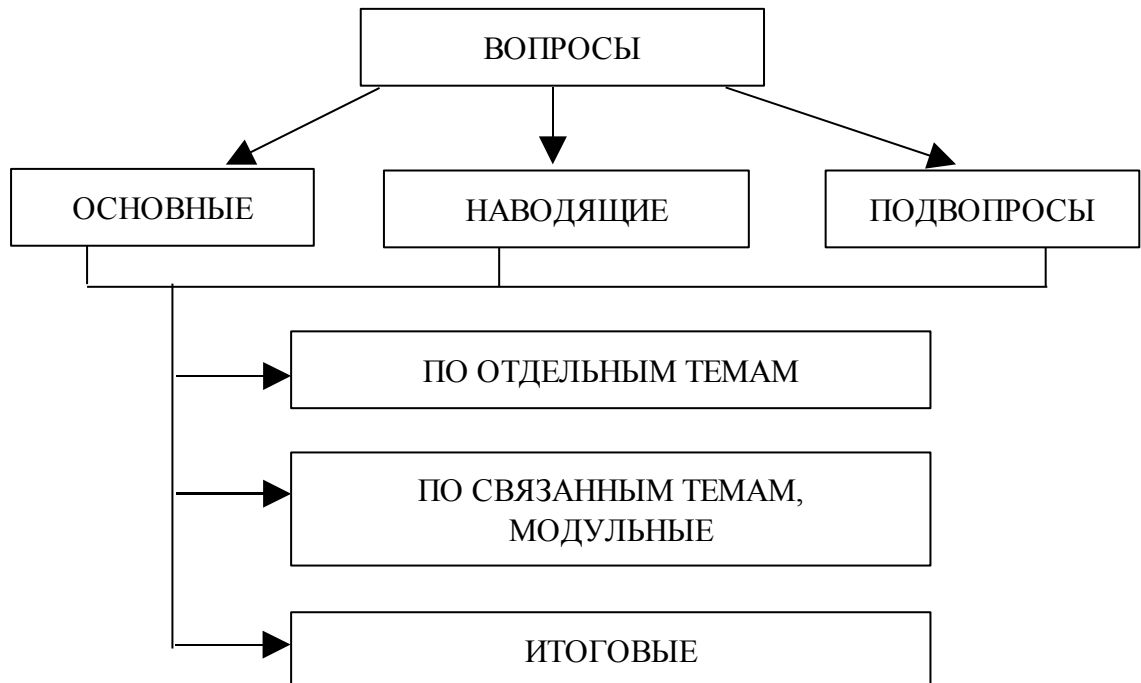


Рисунок 10.

Рассматривая конкретно типы вопросов и обучающих упражнений, предлагаем следующие возможные алгоритмы постановки последних:

1 – аналитический алгоритм:

Суть алгоритма: поставить в соответствие вопросу (упражнению) номер правильного ответа (или написать – правильного ответа нет).

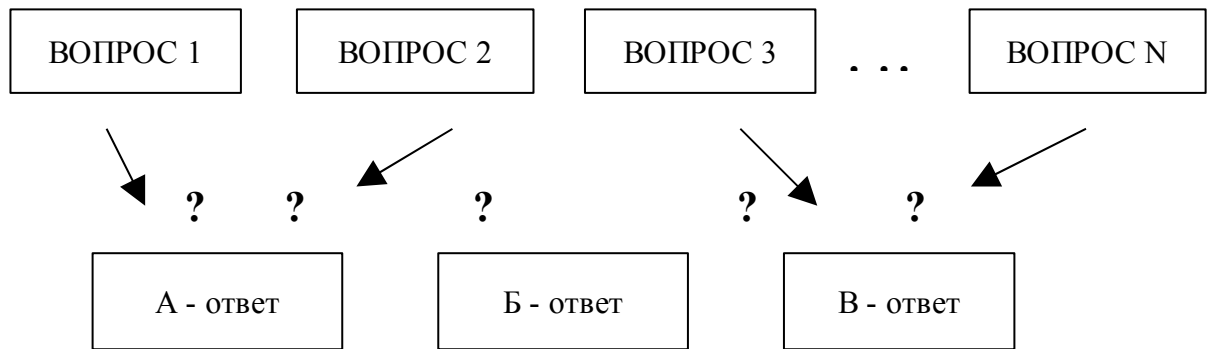


Рисунок 11.

Обращаем внимание на то, что количество вопросов в этом алгоритме может быть как равно количеству ответов, так и меньше.

2 – алгоритм соответствия:

Суть алгоритма: поставить в соответствие каждому вопросу один ответ.

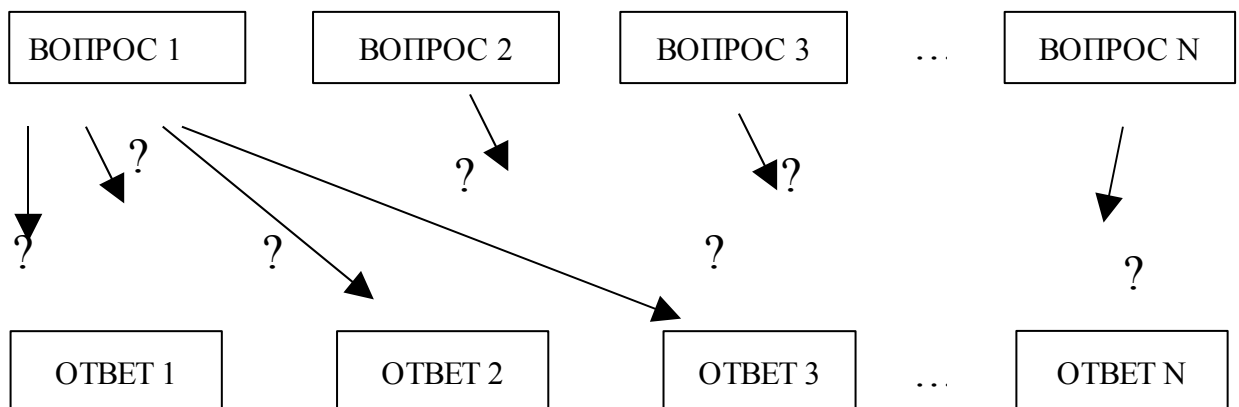


Рисунок 12.

3 – алгоритм упорядочения:

Суть алгоритма: определить правильный порядок выполнения действий. Обучение с помощью предметного алгоритма одному из путей достижения необходимого уровня подготовленности специалиста, и это далеко не всегда приводит к механическому выполнению, а скорее привива-

ет правильный и рациональный подход к выполнению определенной работы. Вряд ли кто-либо станет отрицать, что выполнение большинства математических расчетов выполняется по определенным алгоритмам, и это отнюдь не приводит к шаблону мышления, о котором так много говорят противники автоматизированного метода обучения. Вопрос скорее нужно поставить в такой плоскости: насколько корректен и рационален предложенный алгоритм действий? Нам представляется особенно важным именно на начальных этапах выполнения действий показать правильный порядок выполнения отдельных операций.

4 – алгоритм отбора/исключения:

Суть алгоритма: указать необходимые действия и порядок их следования, или наоборот исключить нежелательные и лишние операции. Дана ситуация, дан алгоритм достижения цели, показан порядок действий или просто перечень необходимых действий, возможно и лишних или противопоказанных действий.

Способ постановки обучающих заданий на исключение ненужных или вредных действий очень эффективен, поскольку позволяет в подсказке (или других типов пояснений) раскрыть суть неправильных действий (раскрыть и локализовать ошибки) и их последствия. Для повышения эффективности обучения в заключение такого типа обучающих заданий необходимо указать упорядоченную, наиболее эффективную или просто рациональную последовательность действий для достижения цели.

5 – алгоритм дополнения:

Суть алгоритма: дополнение недостающих действий или пропущенных слов.

6 – алгоритм ассоциации:

Суть алгоритма: соотнесение описанного действия, представленного схемой, рисунком с проблемной ситуацией. Этот алгоритм можно сделать внешне очень эффективным, но малоэффективным, по нашему мнению и опыту постановки в различных обучающих заданиях для автоматизированной среды обучения «ИСТОК», поскольку у каждого обучающегося могут возникнуть свои ассоциации увиденного.

7 – алгоритм вычислительного характера:

Суть алгоритма понятен без дополнительных объяснений. Но на этом типе вопросов в нашем опыте также обнаружены особенности постановки таких вопросов, особенно на первых этапах работы, суть которых можно свести к понятию «целочисленные и нецелочисленные расчеты».

8 – алгоритм ситуативный:

Суть алгоритма: ставится проблема, возможно комбинированная с другими областями, необходимо предложить конкретное решение. Это очень интересный тип обучающих заданий, где требуется широкая эрудиция преподавателя и не только в той предметной области, для которой строится система контроля. Этот тип обучающих заданий имеет смысл, с нашей точки зрения, предлагать для группового ролевого контроля.

9 – алгоритм моделирующий:

Суть алгоритма: используя интерактивный, программный продукт определенной предметной среды, построить модель заданного процесса или ситуации. Этот тип обучающего задания становится доступен на современном уровне развития компьютерных технологий обучения, поскольку для его реализации необходимы интерактивное погружение в среду и повышенные требования к технике. В настоящий период созданы программы, моделирующие различные динамические процессы, позволяющие управлять ими на уровне изменения параметров смоделированных лабораторных стендов. Но эти программы достаточно дороги, ранее были практически малодоступны.

10 - алгоритм игровой:

Суть алгоритма: напоминает алгоритм моделирующий, но более регламентирован той программной средой, специально разработанной для ведения ролевых игр, широко распространен в коммерческом игровом бизнесе, для учебных целей имеет большой интерес.

11 – алгоритм комплексный: сочетание в различных комбинациях ранее рассмотренных алгоритмов.

Разумеется, мы не претендуем на полное представление существующих и возможных алгоритмов, на основе которых можно построить обучающие задания. Включение в контрольно-обучающие программы различных алгоритмов обучающих заданий позволит обеспечить настройку обучения на различный тип мыслительной деятельности обучающегося, что, безусловно, позволит повысить продуктивность обучения, особенно на начальном этапе получения знаний и формирования умений. Обучение по алгоритму действий далеко не всегда приводит к шаблону действий. В процессе обучения предметные алгоритмы являются мощным технологическим средством обучения.

4.5 Программное обеспечение технологии компьютерного обучения

4.5.1. Подходы к управлению процессом обучения

Контрольно-обучающие программы, моделирующие действия преподавателя и обучающегося, делятся на следующие виды (Нгуен Гуанг Тан, Новиков С.В.; Мамочков О.Т., Токарева В.С., Шведов Е.А.; Новиков В.А.; Омельченко Н.А., Ляудис В.А.; Шарбуков В.В.).

Программы прямого управления (линейные) - моделируют пояснительно-иллюстративный характер обучения.

Программы циклические (разветвленные) - способны моделировать проблемный характер обучения и личностно-деятельностный подход к обучению.

Учитывая, что личностно-деятельностный подход к обучению более способствует развитию личности, то при разработке обучающих программ следует ориентироваться на второй вид управления в программах.

При организации учебной деятельности вопрос контроля усвоения материала очень трудоемкий и важный. В рамках традиционных форм обучения преподаватель затрачивает много времени на занятиях для контроля степени усвоения материала, причем это контроль итоговый, в основном констатация факта «знает - не знает». Следующий этап учебного процесса должен выполняться в любом случае, поскольку он носит характер массового обучения. Неусвоившие материал, в лучшем случае доработают его самостоятельно или обратятся за консультацией к преподавателю, но часто такое «неусвоение» приводит к накоплению пробелов в знаниях, что и приводит к неудовлетворительному результату в учебе.

Организация непрерывного пошагового контроля при разработке контрольно-обучающих программ позволяет преобразовать процесс обучения, так как дает возможность индивидуально управлять процессом обучения. КОП строятся с использованием различных видов контроля (пошаговый, поэтапный, итоговый), но в основе лежит пошаговый контроль, что позволяет строить программы по такому принципу, чтобы разрешать изучение следующей темы (вопроса) только при достаточно полном усвоении предыдущего материала. На рисунках 13, 14 представлены алгоритмы программ, реализованных в виде инструментальных сред с выделением функциональных частей и предметной области. Такой принцип деления функциональной и предметной частей позволяет приме-

нять каркасы программ для подготовки автоматизированных курсов обучения и контроля по разным предметам (Красильникова В.А.).

Представленные на рисунках алгоритмы основаны на рассмотренной концептуальной модели учебного процесса. При разработке алгоритмов были учтены основные требования, рассмотренные выше, предъявляемые к педагогическим программным средствам. Алгоритмы подробно описаны в работах автора (90, 92). На основе представленных алгоритмов разработаны контрольно-обучающие программы: «Аттестат» и «Педагог». В программах реализованы разноуровневое обучение/контроль, достаточно хорошо проработан блок анализа ответов, вводимых обучающимися. Программы предоставляют возможность ввода ответов в разнообразной форме: альтернативный; вычислительного характера; ответ-маска; ответ свободно конструируемый, с учетом смысловых зон, что позволило строить сложные обучающие задания. Введенный в программы блок «Апелляция» внес элементы гуманитарной среды, что обеспечило непосредственное общение преподавателя и обучающегося. Разработанные совместно программы прошли все этапы разработки и внедрения. Анализ результатов эксплуатации программ «АТТЕСТАТ» и «ПЕДАГОГ» позволил создать на основе уточненных алгоритмов новую программу -«ИСТОК». С помощью инструментальной среды «ИСТОК» в университете подготовлено более 50 курсов по различным дисциплинам, в основном, технического профиля. В настоящее время идет развитие алгоритма, рассматриваются сетевые решения программы на основе технологии КЛИЕНТ-СЕРВЕР и современных средств программирования. На стадии внедрения в учебный процесс находится новая программа «АИССТ», обеспечивающая интерактивный сетевой режим работы.

4.5.2. Типы вопросов и вводимых ответов

При организации контроля усвоения материала важное значение имеют типы предлагаемых вопросов и типы ответов, которые обучающийся может вводить при работе с программой. При разработке программ нужно готовить обучающие задания (вопросы), предоставляющие возможность ввода различных форм ответа: альтернативного, выборочного, жестко-конструируемого или свободно-конструируемого.

Представляется методически обоснованным использование в программах обучения и контроля одновременно всех типов вопросов. Очень распространено мнение, что наиболее значимыми для обучения являются вопросы, на которые нужно отвечать свободной фразой. Разумеется, можно вводить ответ на соответствующий вопрос полным словом или предложением, но вряд ли такая форма ответа повышает его информативность, если предполагается однозначный ответ на вопрос. Безусловно, наиболее интересен свободно-конструируемый ответ, но он и наиболее сложен по ряду причин. Во-первых, и это, кажется, основная причина - потребуется достаточно большее время на ввод ответа обучающимся и распознавание ответа программой, введенного в произвольной форме. Кроме того, при вводе свободно-конструируемого ответа требуется внимание обучающегося и исключения при вводе обычных грамматических ошибок. В итоге может оказаться, что мы заменяем работу по изучению любого предмета на контролирование обычной грамотности, а это вряд ли целесообразно. Постановка вопроса не должна сводить ответ обучающегося к альтернативному выбору, но и «накручивать» вопрос только ради того, чтобы обучающийся вводил ответ произвольной фразой, тоже малоэффективно и нерационально.

При постановке вопроса (задания), требующего выполнения расчета, не следует, на наш взгляд, давать большие и тем более - дробные числа. На первых этапах эксплуатации подготовленных нами программ мы не обратили внимание на этот момент при постановке обучающих заданий, что привело к неоправданному увеличе-

нию времени работы обучающегося с программой и в то же время не внесло дополнительного, положительного вклада в обучение.

4.5.3. Эргономические требования, предъявляемые к программам

Любой программный продукт разрабатывается для облегчения работы человека, но при разработке контрольно-обучающих программ удобство работы с программой, эстетическое воздействие от представления информации на экране, как и реализуемый программой диалог, имеет огромное воспитательное значение, повышающее или снижающее познавательный интерес со стороны обучающихся, а значит, и эффективность обучения.

Рассмотрим основные компоненты указанной группы требований.

Коммуникативный аспект

При разработке КОП и КП предъявляются высокие требования к построению диалога с обучающимся. Следует особо подчеркнуть необходимость разработки реплик, богатых эмоционально, безусловно, корректных и доброжелательных. Разработка обучающих программ на основе гибкого алгоритма обучения, предусматривающего самостоятельный выбор маршрута обучения в зависимости от уровня начальной подготовки обучающегося по изучаемому вопросу, позволяет строить персонально направленный диалог, зависимый от результатов работы с программой, что оказывает положительное влияние как на сам процесс обучения, так и на развитие познавательного интереса.

Очень важный вопрос при работе в обучающей среде - возможность разбора спорных ситуаций, когда работа с программой вызывает несогласие обучающегося при оценке системой введенного им ответа. Такие случаи конфликтных ситуаций известны и в обычной педагогической практике, когда обучающийся предлагает свою трак-

товку или решение определенного вопроса. Кроме того, при работе с программой, особенно при контроле усвоения материала, необходимо рассматривать и нравственную сторону вопроса «оценка знаний и способностей человека машиной», последнее обстоятельство еще более настоятельно подчеркивает необходимость включения преподавателя в работу программы. Введение в программы обучения и контроля специального блока, реализующего возможность в случае необходимости непосредственного общения обучающегося и преподавателя, позволяет, кроме того, повысить достоверность оценки уровня подготовленности обучающегося при введении им ответа в оригинальной или незапрограммированной форме, это с одной стороны. С другой стороны, введение такого блока в программу позволяет постоянно контролировать и совершенствовать преподавателем обучающий материал.

Идея использования и принцип работы блока «АПЕЛЛЯЦИИ» для разбора спорных ситуаций при работе в автоматизированной среде обучения была предложена автором и положительно оценена на совещании «Компьютер в учебном процессе: психолого-педагогические проблемы», проходившем в 1986 году в НИИ общей психологии и педагогики совместно с редакцией журнала «Вопросы психологии», а также на Второй Всесоюзной конференции по технологии программирования (Киев, 1986 г.). Включение подобного блока в обучающие и контролирующие программы представляется обязательным, поскольку обучение с применением ЭВМ должно быть автоматизированным, но не автоматическим.

Создание комфорта для работы с программой

К сожалению, эта сторона при подготовке контрольно-обучающих программ часто выпадает из поля зрения разработчиков. Удобство работы с программой: понятные рекомендации; использование клавиш общего назначе-

ния; защита программы от случайного воздействия на клавиатуру; подача на экран подсказки для выполнения обучающимся следующего действия. Все это можно реализовать практически на любых вычислительных комплексах.

Немаловажным фактором, способствующим усвоению материала, является удобство расположения текста на экране, использование сочетания символов разного размера, выделение рамкой или пробелами текста, подчеркивание важного понятия, вывода или конструкции, а также использование других дидактических возможностей ПЭВМ (звукового сопровождения, выделение необходимого текста, графики и т.д.) оказывает эстетическое воздействие на обучающегося. Учет вышесказанного прививает желание «красиво программировать», а последнее способствует развитию стремления к логической красоте (строгости, рациональности использования необходимых конструкций языка и т.п.). Можно утверждать, что требование организации комфорта для работы с ППС это не просто эргономические требования, предъявляемые к обучающим программам, а введение гуманитарного фактора в компьютерное обучение, который оказывает огромное воспитательное воздействие на обучающегося.

4.5.4 Адаптивность программ

Учитывая огромные затраты времени на разработку контрольно-обучающих программ, необходимо сразу при разработке алгоритма предусматривать возможность перенастройки программ с целью:

- адаптации к другому предмету;
- усовершенствования программ;
- переносу программ на другие вычислительные комплексы и другое.

В представленных автором на рисунках 13, 14 алгоритмах реализованных программ «Аттестация», «Педагог» вопросу адаптации программ уделено большое внимание. При разработке программ использован принцип отделения функциональной части программы от предметной области, что позволяет применять указанные программы для подготовки обучающихся курсов по различным предметам, а для преемственности подготовленного ранее обучающего материала для всех указанных программ и последующих версий разработан единый блок анализа распознавания ответов, который определяет стандарт оформления вопроса, не ограничивая разнообразия последних.

Методика подготовки обучающего материала с помощью указанных программ излагается во многих работах автора.

4.5.5. Эффективность работы программ

Вопросы оценки эффективности контрольно-обучающих программ рассмотрены в диссертационном кандидатском исследовании автора. Эффективность работы контрольно-обучающих программ нельзя рассматривать отдельно от способов организации процесса обучения, на основе применения элементов автоматизированного обучения.

Разработка контрольно-обучающих программ не является самоцелью, затраты времени на подготовку последних оправдываются, если решена хотя бы одна из задач, которые необходимо решить в процессе обучения: повысить качество обучения; уменьшить затраты времени обучающегося на овладение определенным материалом; уменьшить материальные затраты на обучение (Талызина Н.Ф.).

Традиционные формы обучения в вузе - лекции и практические занятия - характеризуются одним из существенных недостатков - значительным разрывом во времени между получением знаний и формированием умений и навыков. Массовый характер обучения в вузе является одной из причин обособления лекционных занятий и практических. В современных условиях с внедрением персональных компьютеров в обучение вполне реальна методика организации учебного процесса, в том числе и лекционных занятий с применением элементов автоматизированного представления материала, моделирования различных физических и технологических процессов.

Следует отметить возрастающую роль самоподготовки при формировании высококвалифицированного специалиста и возможности применения контролирующих и обучающих программ в качестве методического обеспечения самостоятельной работы студентов.

Рассмотрим функции контрольно-обучающих программ с позиций вклада последних в процесс обучения (рисунок 15). Как видим из предложенного рисунка, грамотно разработанные с методической и технической точек зрения контрольно-обучающие программы позволяют приблизиться к решению многих задач обучения. Следовательно, КОП можно рассматривать связующим звеном между различными формами обучения, сглаживающим значительные различия между последними. Кроме того, применение КОП позволяет сократить временной интервал между рассмотрением теоретического материала (лекция) и выработкой необходимых практических умений, способствующих осознанному применению рассмотренной ранее теории. Таким образом, контрольно-обучающие программы следует рассматривать как одну из активных форм обучения, требующих от обучающегося непосредственного участия в формировании своего уровня образования по данному предмету.

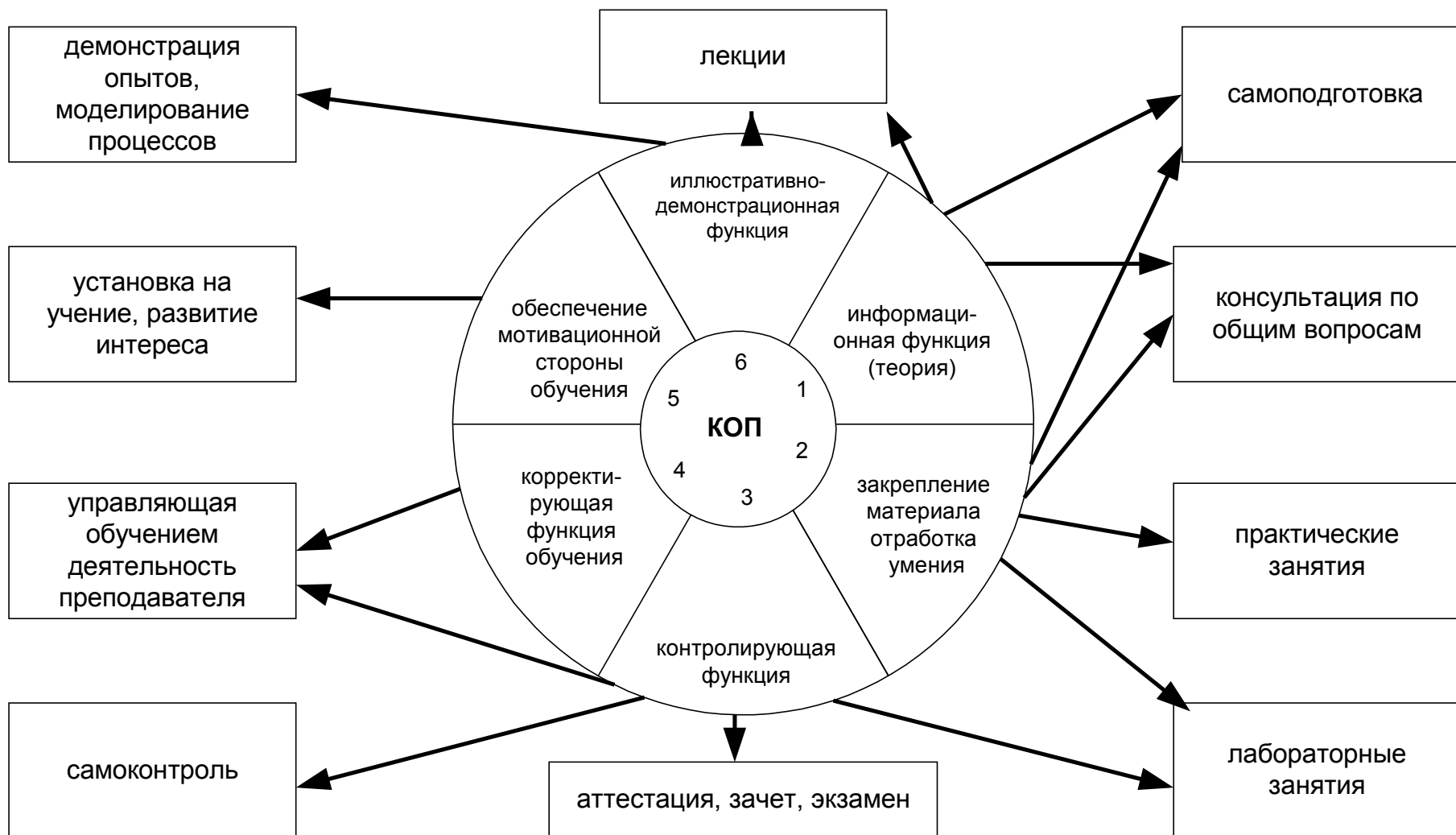


Рисунок 15. Функции контрольно-обучающих программ

Эффективность применения КОП должна оцениваться еще и такими параметрами, как: создание благоприятного психологического климата в процессе обучения; создание возможности непрерывного самоконтроля процесса усвоения материала. Важно создать психологический комфорт для работы обучающегося, что кроме комплиментного диалога относится, в первую очередь, к организации контроля, причем контроля негласного, поскольку именно нежелание обнаружить свои незнания или ошибки в группе или перед экзаменатором является, зачастую, причиной и нервных стрессов, и нераскрытия способностей обучающегося.

Практикуемый основной частью преподавателей темп изложения материала на лекциях и темп работы на практических занятиях не устраивает, в среднем, 20-30% студентов (причем, среди них в основном способные студенты, быстро усваивающие материал, а также неуспевающие по разным причинам).

Такая работа на «среднего студента» часто приводит к снижению интереса к учебе наиболее способной молодежи и еще большему отставанию слабых студентов. Применение контрольно-обучающих программ, в которых предусмотрено несколько уровней представления материала и контроля, позволяет повысить интерес и к самому учебному процессу, и к изучению конкретного предмета.

При традиционных формах обучения неоднородность уровня подготовки обучающихся в группе для изучения определенной темы - нежелательное явление, усложняющее организацию как групповых, так и индивидуальных занятий, снижающее общий темп работы. Подобная неоднородность менее заметна и даже позволяет применить новый подход общения с обучающимися при организации обучения с применением контрольно-обучающих программ. Преподаватель, планирующий занятие с применением КОП, должен продуманно подойти к учету такой неодно-

родности с целью повышения интенсивности работы, увеличения времени непосредственного общения с обучающимся (Красильникова В.А.).

На первых этапах развития программного обеспечения, когда при разработке программ затрачивается значительное время, а эффективность последних оставляла желать лучшего, и не только из-за несовершенства СВТ, но и непродуманности методики разработки и применения КОП, представлялось наиболее оправданным применение КОП в следующих ситуациях:

- при необходимости самостоятельного изучения материала в случаях нарушения по определенным причинам общего графика работы, необходимости повторения ранее пройденного материала, доработки в желаемом темпе и в удобное для обучающегося время интересующего его материала. Рассмотренное выше, по сути дела, предназначено для повышения коэффициента индивидуализации общения в обучении;
- для методического обеспечения самостоятельной работы обучающегося в плане информационной поддержки лекционного курса;
- для аккумуляции и передачи через КОП опыта лучших педагогов.

В чем же особенность моделирования учебного процесса с применением контрольно-обучающих программ? Как влияет на учебный процесс применение компьютера? Естественно, что активное внедрение в систему образования персонального компьютера поставило перед педагогами проблему его обоснованного применения.

Существенным отличием в организации учебного процесса с применением КОП является то, что занятие с применением КОП напоминает скорее эвристическую беседу с фрагментами лекций, демонстраций работы программ, разбором спорных ситуаций, когда обучающийся может не согласиться с соответствующей аттестацией введенных им ответов. С

точки зрения традиционных форм обучения занятие «сломано», оно «расковано», у обучающегося возникает потребность поделиться своим мнением по определенному вопросу как с преподавателем, так и со своими коллегами в группе. Преподавателю целесообразно координировать действия обучающихся, а не вмешиваться в их работу. В юношеском коллективе атмосфера творчества, совместного сотрудничества с преподавателем и другими обучающимися, успехи самостоятельной работы - лучшая форма мотивации познавательной деятельности.

Анализируя опыт работы с контрольно-обучающими программами, отмечая позитивную сторону их применения, можно сделать вывод, что на современном уровне развития техники и ППС (это период 1987-1989гг.), контрольно-обучающие программы особенно эффективны на первых этапах изучения темы, когда преподаватель вынужден неоднократно излагать один и тот же материал разным обучающимся. Именно на этом этапе усвоения материала нужен и особенно важен непрерывный пошаговый или поэтапный контроль понимания и усвоения материала. Реализация такого индивидуального контроля при традиционных формах обучения нереальна. Выделить и переложить на вычислительные комплексы непроизводительную, рутинную часть работы значит освободить время преподавателя для более рациональной организации индивидуальной работы и особенно с хорошо успевающими студентами, которые в беседе с преподавателем могут углубить и расширить свои знания по интересующей теме. Такая особенность организации обучения с применением КОП представляется наиболее ценной, поскольку позволяет реализовать подход разноуровневого обучения в рамках массового обучения.

Внедрение автоматизированных систем обучения требует больших затрат времени не только преподавателя, но и квалифицированных про-

граммистов, требует знаний по психологии или сотрудничества с психологами.

В заключение рассмотрения вопроса об особенностях организации процесса обучения с применением КОП обращаем внимание на особую роль преподавателя при работе в среде автоматизированного обучения. Мы не разделяем тенденции рассматривать возможность организации обучения с применением КОП без преподавателя вообще (Ричмонд С.). С появлением удачных обучающих программ роль преподавателя, на первый взгляд, уменьшается, некоторые воспринимают его «лишним звеном». Но как бы ни хороши были обучающие программы, последнее слово всегда остается за преподавателем. С другой стороны, внедрение различных элементов автоматизированного обучения потребует и от преподавателя подняться на ступень выше в своем профессиональном мастерстве, позволит больше времени уделить творческому общению со студентами, т.е. ЭВМ позволяет более полно раскрыть суть процесса обучения, выдвигая на первый план совместную деятельность студента и преподавателя.

Как видим из представленных рассуждений большого количества авторов, среди которых такие известные педагоги и ученые: Н.Ф. Талызина, П.Я. Гальперин, В.А. Тихомиров, Б.С. Гершунский, Е.Н. Машбиц, Ю.А. Первин, А.П. Ершов, В.В. Давыдов и многие другие, опыт становления метода автоматизированного обучения (1987-1989гг.) показывает стремление педагогов и других специалистов, в основном университетов и технических вузов, применить дидактические возможности компьютера, которые отражали современный уровень развития техники, для совершенствования учебного процесса.

Проведенный анализ литературных источников, результаты практических разработок педагогического программного продукта, разработанные модели организации занятий с применением программно-методического обеспечения учебного процесса, выполненные автором в 1989г. на

достаточно большом количестве обучающихся, позволяет сделать вывод о больших потенциальных возможностях информатизации образовательного процесса, позволяющей повысить мотивационную сторону обучения, значительно повысить коэффициент индивидуализации и интенсификации обучения и обеспечить педагогические условия самостоятельной работы обучающихся.

Даже первые опыты внедрения компьютера не только в разные сферы деятельности человека, но и в систему образования породили лавинообразную массу разработок педагогического программного продукта и учебно-методических материалов. Методологические проработки и концепции создания педагогического программного продукта, разработка моделей управления процессом познавательной деятельности обучающегося в автоматизированной среде обучения явились основными результатами исследований в период становления технологии компьютерного обучения первого рассматриваемого периода.

V. СОВРЕМЕННЫЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

5.1. Значение ранее выполненных разработок

Анализ ранее выполненных разработок программных продуктов и внедрения в учебный процесс элементов автоматизированного обучения позволил определить:

1. Границы применимости автоматизированных учебных курсов (АУК), контрольно-обучающих программ (КОП) и степень эффективности применения последних.
2. Понять возможности и принципы управления познавательной деятельностью в компьютерных технологиях обучения.
3. Отработать дидактические требования к выбору и структуризации предметного материала для АУК и КОП.
4. Особенности организации учебного процесса с элементами автоматизированного обучения.
5. Определить роль и функции преподавателя в новой среде обучения.

Современный этап развития информатизации образования (рассматриваемый период 1998-2001 годы) предоставил новые возможности более разностороннего использования компьютера и средств телекоммуникационной связи как в организации учебного процесса, так и в дальнейшей организационно-методической поддержке самостоятельной работы в рамках традиционных технологий обучения, в предоставлении дополнительных возможностей самообразованию личности и разработке новых комплексных технологий обучения. Использование основных теоретических положений и принципов, которые были разработаны ранее в теории обучения, и в том числе в технологии компьютерного обучения, применение возможностей современной техники и технологической базы

позволяют создать более мощные системы программно-методических средств модернизации системы образования и поиска и поддержки принципиально новых видов познавательной деятельности обучающихся.

Современный этап развития техники внес много нового в разные сферы деятельности человека, в том числе и в образование в силу расширения дидактических возможностей самого компьютера и, главное, компьютерных сетей различного уровня и средств телекоммуникационной связи.

В работе Уварова А.Ю. и Никитина Н.В. отмечается, что в настоящее время «... велик интерес и к новым педагогическим средствам (компьютерные модели, обучающие программы, учебное видео). Весьма действенным педагогическим средством «доставки обучения» являются компьютерные обучающие программы».

Современная контрольно-обучающая программа сочетает в себе тщательную методическую проработку учебной коммуникации (Romiszowski A.) и среды обучения с использованием многообразных средств наглядности.

Разумеется, есть и новые тенденции в разработке автоматизированных обучающих средств. Интересный подход в разработке системы управления процессом обучения, как нам представляется, предложен профессором Таганрогского государственного радиотехнического университета (ТГРУ) С.В. Астаниным. Автор рассматривает вопрос применения автоматизированных средств с позиций обучающегося. «Если обучаемый управляет системой приобретения знаний, то преподаватель опосредованно управляет процессом обучения. Как и при проектировании человеко-машинной системы при создании системы дистанционного обучения следует решать вопросы перераспределения функций между человеком и вычислительными

средствами. В нашей работе предлагается использовать в процессе обучения индивидуальную модель обучаемого, которая строится на основе экспертных оценок. При этом предполагается, что процесс обучения представляет собой последовательную совокупность освоения отдельных разделов учебного материала. Каждый этап обучения заканчивается тестированием, которое может иметь различные результаты». Автор ряда работ Попов Д.И. рассматривает вопрос оценки знаний на основе примененного в автоматизированной системе комбинированного способа адаптивного тестирования с использованием элементов нечетной логики. «Отличительной чертой системы является ее интеллектуальность, что выражается в моделировании работы экзаменатора в случае неуверенности в знаниях студента. Тестирование может быть прервано системой, когда испытуемый вышел на стабильную оценку, а также может быть задан ряд дополнительных вопросов для уточнения уровня знаний студента».

В чем причина новой волны интереса к разработке компьютерных обучающих программ?

Новые дидактические возможности компьютеров — это одна причина; второй причиной, на наш взгляд, является необходимость автоматизированного программно-методического сопровождения технологий самообразования и дистанционного обучения. В-третьих, современные дистанционные средства обучения относятся к человеко-машинным системам, а значит необходимы также и автоматизированная подача материалов обучения, и организация системы автоматизированного контроля. В-четвертых, новые средства передачи информации — компьютерные сети различных конфигураций и новые технологии программирования «клиент-сервер» - повысили интерес к возможностям сетевых приложений программно-методического

обеспечения технологий обучения. В-пятых, высокие цены на приобретение выполненных разработок другими вузами порождают необходимость для многих региональных вузов (а это вузы Томска, Новосибирска, Красноярска, Саратова и других крупных научных центров) выполнять свои разработки.

При разработке автоматизированных сред обучения современного периода должны быть учтены все дополнительные дидактические возможности компьютерной техники и средств связи; учтен и использован опыт ранее выполненных разработок и их применения; выделены для решения основные задачи:

1. Расширить функциональные возможности и границы применимости разработанных ранее алгоритмов и широко используемых авторских инструментальных сред на основе применения технологии программирования «клиент-сервер», а также подготовки обучающих курсов с использованием сетевых и мультимедийных технологий.

2. Расширить возможности выхода обучающегося в более широкое адресное географическое информационное пространство и снять зависимость обучения от конкретного рабочего места и времени работы обучающегося.

3. Повысить уровень информационного кругозора как студентов, аспирантов, так и преподавателей, используя возможность подключения через Internet к информационным потокам как других вузов нашей страны, так и за ее пределами.

4. Заострить внимание всех преподавателей и студентов на вопросах интернационального общения и необходимости повышения языковой культуры всех обучающихся.

5. Разработать технологию и методику дистанционного и открытого обучения.

Анализ литературы последних лет показал, что технология компьютерного обучения интенсивно развивается, используя расширенные возможности компьютерной техники и средств доставки информации. Идеи и разработанные ранее положения технологии автоматизированного обучения, такие как модульность представления материала; необходимость учета начального уровня подготовленности; обеспечение возможности разноуровневого и многоуровневого обучения; гибкость и индивидуализация маршрута обучения; необходимость интерактивного режима работы; варьирование темпа усвоения учебного материала, рассматриваются как необходимые требования при разработке современного программно-методического сопровождения дистанционного обучения, в том числе и самообразования многими авторами на проходящих конференциях разного уровня по современным технологиям дистанционного обучения.

При разработке автоматизированных сред обучения с учетом дидактических возможностей современных компьютеров и средств связи основное внимание следует уделить: предложению обучающимся методик самообучения; целенаправленному поиску информации в Internet; обучению работе с поисковыми системами и сохранению найденной информации как в виде ссылок, так и в виде файлов необходимого формата.

Уровень развития общества в последнее десятилетие, его информационно-технологическая база, резкий скачок в развитии компьютерной техники, технологии программирования и, главное, появление новых средств связи между компьютерами дали толчок поиску и развитию новых технологий обучения.

5.2. Технологии компьютерного дистанционного обучения

В Концепции создания и развития дистанционного образования в Российской Федерации приводится следующее определение термина дистанционного образования (ДО).

Дистанционное образование – комплекс образовательных услуг, предоставляемых широким слоям населения в стране и за рубежом с помощью специализированной информационной образовательной среды, базирующейся на средствах обмена учебной информации на расстоянии (спутниковое телевидение, радио, компьютерная связь и т.п.). Дистанционное образование является одной из форм непрерывного образования, которое призвано реализовать права человека на образование и получение информации.

В работе Андреева А.А. проводится анализ термина «дистанционное обучение» и небольшой исторический экскурс в развитие и приоритетность создания системы дистанционного образования.

В третьем выпуске 1995г. сборника работ Государственного НИИ системной интеграции «Проблемы информатизации высшей школы» приведено еще несколько определений термина «дистанционное обучение».

Дистанционное обучение – новая организация образовательного процесса, базирующаяся на принципе самостоятельного обучения студента. Среда обучения характеризуется тем, что учащиеся в основном, а часто и совсем, отдалены от преподавателя в пространстве и (или) во времени, в то же время они имеют возможность поддерживать диалог с помощью средств телекоммуникации.

Дистанционное обучение – совокупность информационных технологий, обеспечивающих доставку обучаемым основного объема

изучаемого материала, интерактивное взаимодействие обучаемых и преподавателей в процессе обучения, предоставление студентам возможности самостоятельной работы по освоению изучаемого учебного материала, а также в процессе обучения.

Дистанционное обучение – это новая ступень заочного обучения, на которой обеспечивается применение информационных технологий, основанных на использовании персональных компьютеров, видео и аудиотехники, космической и оптоволоконной техники.

Представляет интерес определение понятия «дистанционное обучение», сформулированное Ассоциацией США. «ДО – это приобретение знаний и умений благодаря связке информации и учения, включающей в себя все технологии и другие формы обучения на расстоянии».

В качестве нового интегрирующего определения А.А. Андреев приводит следующее:

«ДО – это синтетическая, интегральная, гуманистическая форма обучения, базирующаяся на использовании широкого спектра традиционных и новых информационных технологий и их технических средств, которые применяются для доставки учебного материала, его самостоятельного изучения, диалогового обмена между преподавателем и обучающимся, причем, процесс обучения в общем случае не критичен к их расположению в пространстве и во времени, а также к конкретному образовательному учреждению».

Технология дистанционного обучения трактуется в законе «Об образовании» следующим образом. «Под технологией ДО мы рассматриваем совокупность методов, форм и средств взаимодействия с обучающимися в процессе самостоятельного, но контролируемого освоения определенного массива знаний».

Информационно-образовательная среда ДО представляет собой системно-организованную совокупность средств передачи данных, информационных ресурсов, протоколов взаимодействия, аппаратно-программного и организационного обеспечения, ориентированную на удовлетворение образовательных потребностей пользователей.

Основу образовательного процесса при дистанционном обучении составляет целенаправленная интенсивная самостоятельная и самоконтролируемая работа обучающегося, который может учиться в удобном для него месте, по индивидуальному расписанию, имея возможность доступа к необходимой информации, специальным средствам обучения и возможность контактов с преподавателями по телефону, электронной и обычной почте.

5.2.1. Развитие системы дистанционного образования (СДО)

Для мирового сообщества технология дистанционного обучения развивается достаточно давно (Карпенко М.П.). С 1938 года существует Международный Совет по Заочному образованию. Эта старейшая образовательная организация с 1982 года известна как Международный Совет по Дистанционному Образованию (ICDE).

В литературе обычно рассматривают интенсивное развитие дистанционного образования с ростом популярности глобальной сети Internet (начало 80-х годов), применение которой существенно изменил характер организации обучения и общения как между преподавателями и обучающимися, так и между самими обучающимися.

На рисунке 16 приведено распространение образовательных учреждений, применяющих технологии дистанционного обучения.

В истории развития технологии дистанционного образования можно выделить несколько этапов.

Сегодня говорят о новом - четвертом этапе развития технологии дистанционного образования. Особенностью развития настоящего периода дистанционного образования являются развитые средства доставки информации, возможность работы в интерактивном режиме, комплексное использование различных взаимодополняющих технологий обучения.

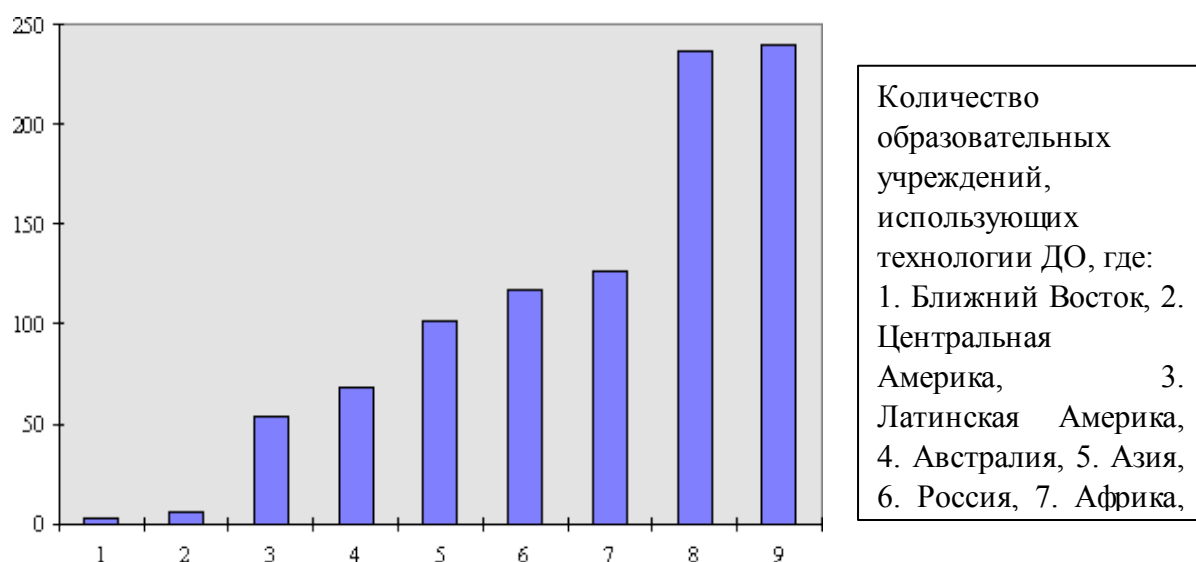


Рисунок 16. Распределение образовательных учреждений

На данном этапе развития мирового сообщества большое внимание во всех сферах его жизнедеятельности уделяется сетевым технологиям общения. Образовательная сфера не является исключением, именно здесь огромные потребности и возможности внедрения современных информационных сетевых технологий. Кроме того, заслуживают внимания идеи создания единого мирового информационно-образовательного пространства. Разумеется, возникает много проблем в развитии проекта дальнейшего развития интегрированной системы образования и они имеют не только технические или технологические особенности и проблемы. Вопрос намного сложнее. Этому вопросу посвящено много публикаций, конференций, симпозиумов, форумов. В диссертации А.А. Андреева приводится следующая зависимость распределения спроса на технологию дистанционного обучения.

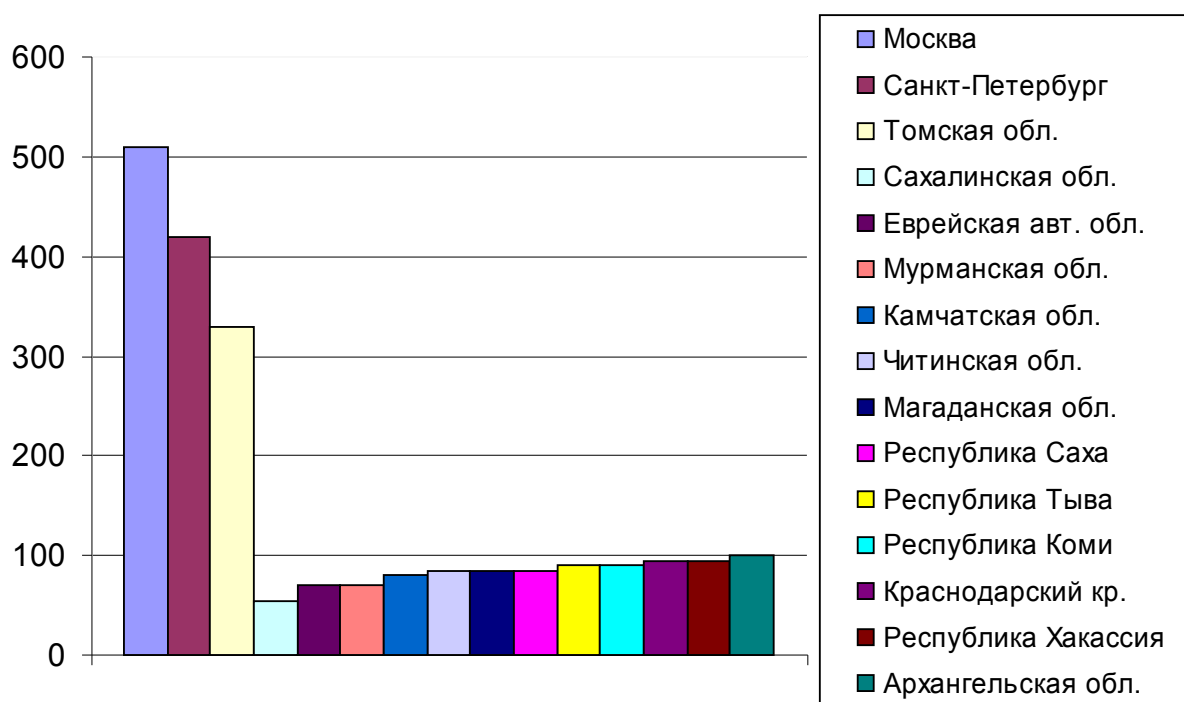


Рисунок 17. Численность (тыс.) студентов СДО в регионах России

Рассмотрим развитие массового распространения технологии дистанционного обучения в России. Родоначальником распространения технологии дистанционного обучения в России, безусловно, нужно признать Международный центр дистанционного обучения «ЛИНК», который является представителем Открытого Университета Великобритании в России. Но обучение в «ЛИНК» было ориентировано в основном на повышение квалификации или получение второго высшего образования по отдельным программам. Лидерами дистанционного образования в России, безусловно, являются вузы Москвы (МЭСИ, СНГУ), Санкт-Петербурга, Томска.

Типы существующих и разрабатываемых технологий дистанционного обучения рассматриваются авторами научных публикаций: Полат Е.С., Андреевым А.А., Тихомировым В.П., Лобачевым С.Л., Солдаткиным В.И., Бершадским А.М., Кревским И.Г., Уваровым А.Ю., Щенниковым С.А. и другими авторами.

В работе Прозорова В.В. наиболее удачно, на наш взгляд, проведена типология, отражающая суть развития технологий дистанционного обучения современного периода. Можно выделить, по мнению автора, три основных вида технологии дистанционного обучения:

- Кейс-технология (КТ);
- TV-технология;
- Сетевая технология (СТ).

В последние несколько лет в России интенсивно проводятся работы по созданию и отработке информационных технологий дистанционного обучения. Особое развитие получили компьютерные телекоммуникации как наиболее дешевый и доступный вид дистанционного общения преподавателей и обучаемых. Однако информационное наполнение этих коммуникаций только начинается и существенно отстает от развития каналов.

Наибольшее распространение для общения, и не только в системе дистанционного образования, получило использование глобальной сети Internet, одного из самых значительных демократических достижений конца минувшего века, осуществившем переход к информационному обществу. Первым шагом в этом направлении стало применение электронной почты (E-mail) – одной из наиболее эксплуатируемых услуг Internet, которая позволяет составлять текстовые сообщения на компьютере и отправлять их по сети другим пользователям (Андреев А.А.).

Internet, WWW, электронная почта - становятся атрибутами современного общества. Информационный прорыв Internet оказал фундаментальное воздействие на все сферы человеческой жизни, и прежде всего на образование. Благодаря взрывному росту интереса к Internet университеты во многих странах мира ускорили свои планы подключения к глобальной сети. Многие вузы, включая российские, представили в Internet собственные информационные ресурсы. Преподаватели помещают свои програм-

мы, конспекты лекций, тесты и другие материалы в Internet. Стало вполне обычным явлением обеспечение студентов, профессорско-преподавательского состава, сотрудников вузов собственным электронным адресом и выходом в сеть Internet (Тихомиров В.П.).

Как ничто иное, система дистанционного образования сумела интегрировать компьютер и глобальные коммуникации, стала уникальным механизмом распространения информации, объединила людей, стремящихся непрерывно повышать свой уровень образования независимо от географического положения. Не меньшее значение в системе дистанционного образования имеет использование универсальных информационных технологий и средств информатики: текстовых и графических редакторов, электронных таблиц, средств управления базами данных, гипертекстов, мультимедиа технологий (Архипова Н.И., Селиванов Ю.П.). Все более востребованными становятся сетевые информационные технологии как для доставки информации обучающимся, так и для обеспечения двусторонней связи с преподавателями и своими коллегами.

Ряд ведущих государственных и негосударственных вузов России: Московский государственный университет экономики, статистики и информатики (МЭСИ); Международный институт менеджмента (МИМ) «Линк»; Современный гуманитарный университет (СГУ); Московский энергетический институт; Московский авиационно-технологический институт; Томский государственный университет, а также ряд других вузов проводят собственные разработки программно-методического обеспечения системы дистанционного образования вуза. Понимание общей концепции создания системы дистанционного образования, а также поиск собственных решений поставленной проблемы невозможен без глубокого анализа существующего на данный момент времени опыта построения подобных систем, основных принципов их создания.

Практическая организация дистанционного образования в России развивается по двум направлениям. Первое состоит в воспроизведении у нас в стране концепции и технологий зарубежного «открытого» образования, заимствованных из опыта США и Западной Европы. Причем создаются соответствующие зарубежные представительства, предлагающие существенно западные (и по методам организации и по содержанию учебного материала) образовательные модели с получением дипломов зарубежных вузов.

Второе направление связано с Концепцией дистанционного образования в России Госкомвуза Российской Федерации. Между этими направлениями нет антагонизма, отечественная концепция выстроена с учетом международного опыта и особенностей развития страны (Рубин Ю.Б., Самойлов В.А.).

Важнейшее и принципиальное отличие второго направления от первого необходимо подчеркнуть. В основе второго направления лежит расчет на собственные творческие силы российской высшей школы, на ее действительно мощный научно-педагогический потенциал. Многие вузы, имея широкий спектр научных и учебно-методических разработок, предпочитают идти своим путем, сохраняя лучшие традиции российской системы образования. Поэтому естественно, что именно в высших учебных заведениях страны сосредоточились наиболее масштабные центры дистанционного образования (ЦДО).

5.2.2. Основы разработки технологии дистанционного обучения

Рассмотрение вопросов разработки программно-методического обеспечения и сопровождения современных технологий обучения предлагаем провести по следующим определяющим направлениям:

1. Методологические и теоретические основы разработки технологий обучения.
2. Методическое обеспечение.
3. Программное обеспечение.
4. Подходы к управлению познавательной деятельностью.

Развитию новых технологий обучения всегда предшествовали теории психологии учения, научения, самообучения. Предлагаем рассмотреть схематично связь основных теорий психологии и технологий компьютерного обучения (рисунок 18).

Рассмотрим высказывания ряда ученых, занимающихся разработкой программного сопровождения технологии дистанционного обучения, которое в последнее время аккумулирует в своем понимании наиболее перспективное направление модернизации всех форм обучения и применения современных информационных технологий как основы развития системы образования.

«Системы дистанционного обучения возникли на основе автоматизированных мест обучения, т.е. системы, которые используют средства ЭВМ для отображения материалов обучения» (Пуголов К.Н).

«Будущее дистанционного обучения заключается в качественном развитии программных обучающих систем». Эту же мысль проводили в 1998г. другие исследователи: Зеленская Л.Л., Красильникова В.А..



Рисунок 18. Связь теорий психологии и компьютерных технологий обучения

Дальнейшее развитие информационных технологий, в частности дистанционного обучения, неразрывно связано с развитием искусственного интеллекта. Развитие средств поддержки корпоративной деятельности, справочных и обучающих систем должно заключаться в повышении их

интеллектуальности, адаптивности к пользователю и его целям. Исходя из вышесказанного можно заключить, что информационные технологии, а в частности дистанционное и продолженное обучение, является перспективной областью для внедрения новейших достижений в области искусственного интеллекта (Кириченко А.А., Косенко М.А., Николаев А.А., Пальваль А.Н.).

Как видим из приведенных рассуждений, теоретической основой технологии дистанционного обучения являются основные теории и положения, на которых строился метод автоматизированного (компьютерного) обучения. Изменилась существенно техническая сторона разрабатываемых автоматизированных средств обучения, значительно расширились дидактические возможности современных компьютеров и, разумеется, огромные возможности предоставляют обучению современные средства связи.

В таблице 1 приведены результаты анализа (не претендуем на полноту) социально-экономической и педагогической необходимости поиска новых методов обучения при сравнении технологий обучения.

В таблице 2 представлен сравнительный анализ основ разработки технологий обучения.

Таблица 1. Особенности условий применения и педагогической необходимости технологий обучения

Рассматриваемые характеристики	Традиционное обучение	Компьютерное обучение (рассматриваемый период 1987-1989)	Компьютерное обучение (рассматриваемый период 1998-2001)
Социально-экономические			
Взаимодействие с обществом	Достаточная изолированность.	Привлечение достижений других областей знаний (психологии, теории управления).	Критическое отношение к проблемам. Привлечение достижений других областей знаний (психологии, теории управления).
Отношение к ценностям	Потребление материальных и духовных ценностей.	Потребление материальных и духовных ценностей.	Создание материальных и духовных ценностей.
Взаимосвязи с потребителями (производством, другими сферами жизни)	Приспособление к потребностям.	Разделение рутинного и творческого труда.	Разделение рутинного и творческого труда. Формирование потребностей.
Педагогические			
Характеристика учебного процесса	Доминирование пассивных форм трансляции знаний.	Применение интерактивных, автоматизированных средств обучения наряду с традиционными формами обучения, увеличение творческого начала.	Самообразование, творческий поиск необходимых новых знаний, повышение демократичности и активности в общении с преподавателями.
Роль педагога	Наставничество.	Элементы сотрудничества.	Деловое партнерство и сотрудничество
Тип педагогики	Авторитарный.	Демократичный.	Гуманистический и демократичный
Характер деятельности педагога	Иллюстративно-пояснительный.	Направляющий и конструирующий комплексную технологию с элементами АОС, сотрудничество.	Консультативная. Сотрудничество, творчество.
Характер деятельности обучаемого	Пассивное восприятие с элементами самостоятельной работы.	Интерактивное взаимодействие с системой, увеличение творческой деятельности.	Самостоятельное конструирование интерактивного взаимодействия с системой, творческое сотрудничество.

Таблица 2. Основы разработки различных технологий обучения

	Традиционные технологии обучения	Компьютерные технологии (рассматриваемый период 1987-1989)	Компьютерные технологии дистанционного обучения (рассматриваемый период 1998-2001)
Методологическая основа			
	Диалектический материализм (общественное бытие определяет общественное сознание).	Кибернетический подход в организации и управлении познавательной деятельностью.	Интеграция различных способов изучения мира. Открытость процесса познания. Теории ценностной ориентации личности, гуманизации и демократизации развития личности.
Философская основа			
	Педагогика принуждения.	Технократическая, управляемая, с элементами свободы выбора маршрута изучения материала.	Гуманистическая. Свободный выбор способа, траектории и места обучения.
Теоретическая основа			
Концептуальные положения	Педагогика Я.А. Коменского. Система авторитарной педагогики И.Ф. Гербарта. Дифференциация знаний.	Теория П.Я. Гальперина поэтапного формирования умственных действий. Личностно-деятельностный подход в обучении. Теория управления человеко-машинной системой.	Личностно-ориентированное обучение. Системный подход в моделировании информационно-образовательного пространства, опережающее формирование потребностей общественного развития. Основные положения теории искусственного интеллекта, конструктивистской теории.
Принципы усвоения	Образно-ассоциативно-рефлекторный. Репродуцирование знаний.	Поэтапное формирование умственных действий+ассоциативно-рефлекторная.	Творческий поиск, анализ и отбор необходимого материала, формирование новых видов познавательной деятельности.
Технологическая основа			
Средства обучения	ТСО, развитие элементов телевизионного обучения.	Автоматизированные инструментальные средства обучения и контроля на основе активного использования дидактических возможностей компьютерной техники, разработка технологии телевизионного обучения.	Интерактивные информационно-образовательные среды обучения на основе развитой компьютерной техники, современных средств телекоммуникационной связи, сетевых технологий обучения и общения. Использование среды Internet и предоставляемых ею услуг, применение видеоконференций и телевизионного обучения.

Для решения, в определенной степени, проблем демократизации системы образования рассмотрим возможности дистанционного обучения (ДО).

Прежде всего, важно определиться, на каких концептуальных педагогических положениях целесообразно строить процесс дистанционного обучения. По этому вопросу мы разделяем мнение Андреева А.А., Полат Е.С., Солдаткина В.И., Тихомирова В.П.

Коротко основные положения дистанционного обучения можно свести к следующим:

1. Определяющими качествами обучающихся, применяющих технологии дистанционного обучения должны быть: самоуважение; целеустремленность; способность к самоконтролю и самостоятельной познавательной деятельности обучающегося.
2. Сформированная потребность самостоятельного приобретения и применения знаний должна стать потребностью современного человека на протяжении всей его сознательной жизни для повышения культурного и образовательного уровня.
3. Система дистанционного образования должна обеспечить приоритет активного, самостоятельного приобретения знаний, формирования новых видов познавательной деятельности, которые позволяют обучающимся выполнять не только чисто учебные задачи, но главное – получать новые знания для решения проблем окружающей действительности.
4. Организация самостоятельной познавательной деятельности обучающихся предполагает использование новейших технологий обучения, стимулирующих интеллектуальное развитие обучающихся.
5. Система дистанционного обучения должна предусматривать не только индивидуальные формы общения с преподавателями, но и

групповые формы в режиме различных конференций для общения с другими обучающимися.

6. Система самоконтроля усвоения знаний и способов познавательной деятельности должна сопровождаться внешними, разнообразными формами контроля, которые должны обеспечиваться как минимум двухконтурной структурой обратных связей в модели управления познавательной деятельностью.

В проведенном исследовании анализа отечественной и зарубежной теории и практики дистанционного образования А.А. Андреев отмечает характерные особенности, присущие дистанционному образованию.

1. «Гибкость». Обучающиеся занимаются в удобное время, в удобном месте и в индивидуальном темпе. Каждый может учиться столько, сколько ему лично необходимо для освоения курса дисциплины и получения необходимых знаний по выбранным дисциплинам.

2. «Модульность». В основу программ дистанционного образования закладывается модульный принцип. Каждая отдельная дисциплина (учебный курс), которая освоена обучающимися, адекватна по содержанию определенной предметной области. Это позволяет из набора независимых учебных курсов формировать учебный план, отвечающий индивидуальным или групповым потребностям.

3. «Параллельность». Обучение может проводиться при совмещении основной, профессиональной деятельности с учебой, то есть - "без отрыва от производства".

4. «Дальнодействие». Расстояние от места нахождения обучающегося до образовательного учреждения (при условии качественной работы связи) не является препятствием для эффективного образовательного процесса.

5. «Асинхронность». Подразумевает тот факт, что в процессе обучения обучающий и обучаемый работают по удобному для каждого расписанию.

6. «Охват». Эту особенность иногда называют также «массовостью». Количество обучающихся не является критичным параметром.

7. «Рентабельность». Под этой особенностью подразумевается экономическая эффективность дистанционного образования.

8. «Преподаватель». Речь идет о новой роли и функциях преподавателя.

9. «Обучающийся». Требования к обучающемуся существенно отличаются от требований, предъявляемых в традиционных формах обучения.

10. «НИТ» (Новые информационные технологии). В системе дистанционного образования используются все виды информационных технологий, но преимущественно новые информационные технологии, средствами которых являются компьютеры, компьютерные сети, мультимедийные системы и т.д.

11. «Социальность». Дистанционное образование, в определенной степени снимает социальную напряженность, предоставляя равные возможности получения образования независимо от места проживания и материальных условий.

12. «Интернациональность». Дистанционное образование обеспечивает удобную возможность экспорта и импорта образовательных услуг.

Перечисленные особенности определяют и преимущества ДО перед другими формами получения образования, но, одновременно предъявляют определенные специфические требования как к преподавателю, так и к слушателю, не уменьшая, а подчас увеличивая трудозатраты и того, и другого.

Многие вузы для развертывания системы ДО используют кейс-технологии. Учащийся по данной технологии получает комплект (портфель) учебно-методических материалов (отсюда наименование этой технологии - кейс-технология) и изучает их самостоятельно, обращаясь по мере необходимости к преподавателю-консультанту (тьютору). Как правило, тьютор территориально расположен в том же или ближайшем населенном пункте, и общение с ним не вызывает у обучающихся существенных трудностей. Тьютор - это преподаватель-консультант, сертифицированный учебным заведением, ведущий учебный процесс по программам обучения этого вуза.

Для полноценного проведения консультаций базовое учебное заведение создает сеть региональных учебных центров. Именно число подобных центров, наравне с количеством обучающихся, является показателем развития работ по кейс-технологии в том или ином учебном заведении (Лобачев С.Л., Солдаткин В.И.).

Компьютерные технологии обучения и использование современных информационных технологий при кейс-технологии дистанционного обучения не являются определяющими. Учебный процесс опирается на специальные методики подготовки учебного материала и проведение консультаций. Это не исключает включение в состав кейса обучаемого аудио- и видеоматериалов, а также учебных программ на CD ROM.

Любая модель дистанционного обучения должна предусматривать гибкое сочетание самостоятельной познавательной деятельности учащихся с различными формами обучения и общения.

Решение проблемы дистанционного обучения видится в следующих основных направлениях: кейс-технологии; интерактивное телевидение; компьютерные телекоммуникационные сети с использованием

мультимедийной информации, в том числе в интерактивном режиме, а также с использованием компьютерных видеоконференций.

Обучение, базирующееся на интерактивном телевидении, при всей его привлекательности, возможности непосредственного визуального контакта с аудиторией, находящейся на различных расстояниях от преподавателя, имеет и свои отрицательные стороны. Дело в том, что при таком обучении практически тиражируется обычное занятие. Если используются традиционные методы классно-урочной системы с преобладанием фронтальных видов работ, то эффект оказывается ниже, чем когда урок ведется в одном классе, т.к. аудитория значительно увеличивается за счет удаленных студентов, а отсюда и внимание педагога к каждому отдельному обучаемому во столько же раз уменьшается. Главным достоинством такого вида обучения – тиражирование лекций и семинарских занятий ведущих ученых и педагогов. Данная форма дистанционного обучения интерактивна по своей сути и может считаться весьма перспективной если не для массового обучения, то в системе повышения квалификации, подготовки студентов.

При рассмотрении любой технологии обучения необходимо предусмотреть обеспечение всех сторон познавательной деятельности обучающегося: методическое, программное обеспечение управления и интерактивной работы обучающегося и обеспечение разнообразных видов связи с преподавателями и другими обучающимися.

5.3. Перспективы дальнейшего развития технологий обучения

Предлагаем рассмотреть особенности технологии дистанционного обучения на уровне сравнительных характеристик инновационной технологии обучения, взаимоотношений с существующими и ранее эффективно себя зарекомендовавшими технологиями обучения. В предлагаемом ана-

лизе воспользуемся некоторыми рассуждениями и выводами, полученными академиком МПА Турченко В.Н. в работе «Парадигмы стратегии образования».

Для сравнения и анализа выберем технологии традиционного обучения, компьютерного обучения, самообразования (как процесс) и компьютерного дистанционного обучения (таблица 3).

Для однозначности дальнейших рассуждений необходимо рассмотреть особенности терминов: *обучение* и *самообразование*. Ранее были рассмотрены термины *обучение* и *образование* при рассмотрении определения *педагогические технологии*. Сейчас нас интересует другой аспект понятия *обучение* и его отличительные характеристики от самообразования и дистанционного обучения. Что более корректно - вести разговор о дистанционном образовании или дистанционном обучении, или другом особом виде деятельности?

Еще раз обращаем внимание, что обучение – процесс, в котором обязательным условием является наличие обучаемого и обучающегося.

Ранее мы определили свое отношение к понятию «образование» и вывели свое определение, которому и будем придерживаться. *Образование* – процесс и результат развития высокообразованной, критически мыслящей личности, способной к непрерывному самообразованию, повышению своего культурного, образовательного и профессионального уровня.

С нашей точки зрения, образование - это не только «*процесс и результат*», но и определенная система созданных образовательных условий для осуществления процесса обучения или самообучения.

Самообразование – процесс и результат полученных знаний и умений, которые человек приобретает самостоятельно, имея определенные интересы и потребности индивидуального развития, определяя свой выбор направления подготовки и развития, руководствуясь собственным видением своего будущего, составляя собственный план самостоятель-

ной работы и самоконтроля, используемой литературы и других источников информации, опираясь на собственные принципы процесса самообразования.

Самообразование – сложный процесс, если его рассматривать как единственную форму получения образования, оно требует целеустремленности и большой силы воли, поскольку в этом процессе человек представлен самому себе. По нашему убеждению самообразование возможно на определенном уровне сформированного у человека познавательного интереса и определенной системы получения знаний. Известны примеры, когда отдельные личности создавали себя сами, затрачивая на это невероятные усилия и достигая больших высот. Наиболее ярким примером является личность М. Ломоносова. Но это было время совершенно других скоростей развития науки, общества, когда один человек мог добиться больших (согласно времени) успехов в разных областях знания и практики.

Возможно ли в наше время быть самообразованию в чистом виде? Не нужно проводить больших исследований, чтобы отрицательно ответить на этот вопрос. Человек в современном мире в развитых странах обучается с малых лет в большинстве своем под влиянием определенных систем воспитания, обучения и развития. Эти системы имеют разные цели и принципы воспитания и развития личности. Даже школьные системы разных государств имеют разные цели в воспитании и развитии ребенка. И если та организованная система обучения, в которую попадает ребенок, преследует цель воспитания действительно гармонично развитой мыслящей личности, то формирование потребностей и умений в саморазвитии должно быть заложено самой системой начального обучения. Без такого начального этапа формирования определенного уровня знаний и умений, а также формирования потребности к непрерывному самосовершенствованию в наше время невозможно предположить существование и развитие

системы образования для современного высокодинамичного общества. Самообразование далеко не всегда может дать определенную систему знаний и умений, которые необходимы человеку в жизни. Знания чаще всего получаются с точки зрения традиционного обучения разрозненными и неполными, и, кроме того, для их достижений требуются более значительные затраты времени, поскольку далеко не всегда в процессе самообразования сразу выбирается кратчайший путь к достижению поставленной цели и достижению определенных результатов. Но нельзя отрицать все возрастающее значение самообразования, которое может руководствоваться самостоятельным выбором учебных планов, различных направляющих путеводителей как в выборе необходимых источников информации, так и методов, помогающих в изучении определенных вопросов. Наши рассуждения не входят в противоречие с требованиями времени, здесь скорее следует еще раз обратить внимание на то, что у человека как можно раньше должна быть сформирована потребность и некоторая система самообразования.

Таблица 3. Сравнительная характеристика технологий обучения

Традиционное обучение	Компьютерное обучение	Самообразование (как процесс)	Д
Участники			
Обучающий. Обучаемый.	Обучающийся. Автоматизированная обучающая среда (АОС).	Обучающийся. Индивидуальная обучающая среда.	Об Ин
Требования к обучаемым			
Послушание.	Управляемая индивидуальная деятельность.	Целеустремленность. Самоорганизация. Самоконтроль. Навыки самостоятельной работы.	Це Са На Са
Общение			
Непосредственное с преподавателем.	Опосредованное с преподавателем через АОС.	Личный контакт, при необходимости, с окружающими.	Пр Он

Непосредственное с другими обучаемыми.	Непосредственное с преподавателями. Непосредственное с другими обучающимися.		(к cha Ли по Ра
Вид деятельности обучаемого			
Пассивное восприятие адаптированного обучающего материала. Репродуктивные знания.	Личностно- ориентированная модель. Интерактивная самостоятельная работа в обучающей среде.	Индивидуальная самостоятельная работа и самоконтроль. Поиск способов получения новых знаний. Активная познавательная деятельность.	На сре Са бо Ак но Па рез Ин те
Тип управления			
Закрытая система.	Интерактивное взаимодействие со средой обучения.	Открытая, самоорганизующаяся и саморазвивающаяся система.	От тип
Методы обучения			
Иллюстративно-пояснительный.	Автоматизированный. Моделирование. Сотрудничество.	Самостоятельная работа. Свободная поисковая работа. Метод проб и ошибок.	По га та. Со
Формы обучения			
Класно-урочная.	Групповая. Индивидуальная. Консультационная. Направляемая самостоятельная работа.	Индивидуальная.	Ин Ко Гр По
Средства обучения			
Печатная продукция. Модели для повышения наглядности. ТСО (аудио, видео, проекционная аппаратура).	Компьютер. Компьютерные сети. Различные педагогические программные средства (контрольно-обучающие программы, тренажеры, электронные учебники). Печатная продукция (книги, схемы, иллюстративный материал, другое).	Печатная продукция. Компьютер и компьютерные сети. Сетевые базы данных. Средства Internet. Обучающие сайты и программы, тренажеры. Электронные гиперссылочные и мультимедийные учебники.	Пе Ко Се Ср Об на Эл му
Место обучения			
Учебное заведение.	Учебное заведение.	Произвольное.	Пр
Время обучения			
Регламентированное.	Регламентированное. Частично регламентированное.	Свободное.	Св Ча

Система контроля			
Эпизодический, констатирующий. Массовый.	Автоматизированный пошаговый, с рекомендациями корректировки в изучении материала. Промежуточный (этапный) с рекомендациями корректировки в изучении материала. Итоговый с рекомендациями корректировки в изучении материала. Совместная работа с преподавателем. Коллективный при обсуждении и защите индивидуальных работ.	Самоконтроль. Автоматизированный пошаговый, с рекомендациями корректировки в изучении материала. Самооценка и выбор дальнейшего маршрута самообразования. Оценка по результатам практической деятельности.	Автоматизированный пошаговый, с рекомендациями корректировки в изучении материала. Самооценка и выбор дальнейшего маршрута самообразования. Оценка по результатам практической деятельности.
Система оценки			
Соответствие ранее рассмотренным заданиям (обычно типовым).	Процент безошибочно выполненных заданий, представленных в виде различных алгоритмов. Способность самостоятельного выполнения творческих работ.	Соответствие уровня приобретенных знаний и умений индивидуальным потребностям и требованиям производства. Новый вид деятельности и самоорганизация. Способность самостоятельного выполнения творческих работ.	Соответствие уровня приобретенных знаний и умений индивидуальным потребностям и требованиям производства. Новый вид деятельности и самоорганизация. Способность самостоятельного выполнения творческих работ.
Результат			
Для большинства воспроизведение пройденного материала. Для меньшинства (положительного) – повышенный уровень подготовленности. Для отдельных индивидов – развитие творческих задатков.	Возможность интенсификации обучения за счет пересмотра содержания – обучения и разграничения видов деятельности преподавателя и машины (творчество-рутина). Повышение индивидуализации обучения. Возможность выбора темпа и частично траектории обучения. Перераспределение времени преподавателей в сторону индивидуальной работы с наиболее сильными обучающимися. Возможность разноуровневого обучения. Формирование потребности в самостоятельной работе. Повышение психологического комфорта для обучающихся. Аккумуляция опыта ведущих преподавателей.	Формирование потребности в непрерывном самообразовании. Развитие умений самостоятельной работы. Развитие критической самооценки. Непрерывное обновление полученных знаний. Часто отсутствие системности в полученных знаниях. Разностороннее развитие личности. Активная познавательная деятельность. Увеличение времени достижения поставленной цели. Формирование способов поиска информации.	Непрерывное самообразование. Развитие умений самостоятельной работы. Развитие критической самооценки. Непрерывное обновление полученных знаний. Часто отсутствие системности в полученных знаниях. Разностороннее развитие личности. Активная познавательная деятельность. Увеличение времени достижения поставленной цели. Формирование способов поиска информации.

Проведенный анализ подходов к получению новых знаний еще раз показал необходимость поиска новых технологий и форм получения образования – образования как системы видов целенаправленной деятельности, удовлетворяющей индивидуальным потребностям и интересам личности и принципам непрерывного обновления и применения полученных знаний для развития творческих способностей, формирования новых видов познавательной деятельности (часто говорят, поисковой деятельности) в процессе приобретения новых знаний и умений.

Как видим из приведенной таблицы 3, с наибольшей степенью соответствия современным требованиям развития общества удовлетворяют компьютерные технологии дистанционного обучения, основой которой является целеустремленная самостоятельная, но направляемая работа обучающегося над непрерывным повышением уровня своей культуры, образованности и способности к адаптации в новых условиях производства и развития общества. Смена технологий обучения, впитывающая все положительное предыдущих этапов развития, должна обеспечивать потребности каждой заинтересованной в этом личности и общества. Подготовка критически мыслящей личности, способной работать творчески для реализации своих интересов и интересов общества является, на наш взгляд, основным требованием к современной системе образования.

Попытаемся представить проникновение, а правильнее сказать интегрирующую функцию технологии дистанционного обучения в другие формы обучения: очную, заочную и вечернюю (очно-заочную) с помощью рисунка 19, представленного ниже.

Как видим из рисунка, все формы обучения имеют общие области функционирования – это область 1. Если рассматривать дистанционное образование как равноправное среди устоявшихся форм, то следует подчеркнуть, что основой любых форм образования является образователь-

ный стандарт, которому должны следовать все формы подготовки специалистов.

Разумеется, все формы обучения имеют свои особенности, и это подчеркивается «не входящими» друг в друга областями.

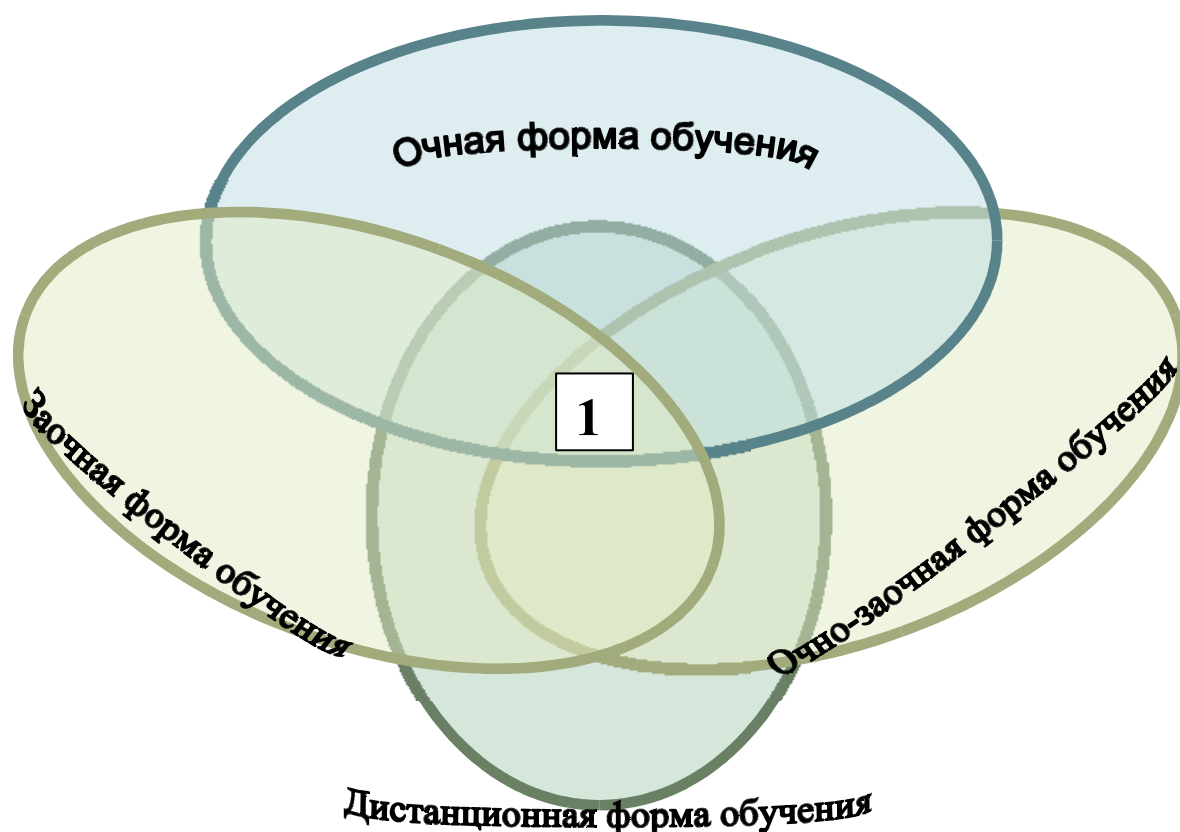


Рисунок 19. Взаимопроникновение технологий дистанционного обучения

То, что все формы обучения могут и должны поддерживать друг друга, вряд ли кто будет оспаривать, поскольку учебные заведения обязаны предоставить условия получения образования одинаковые для всех форм обучения и подтвердить соответствующий уровень подготовки специалиста дипломом единого государственного образца. *Безусловно, дистанционная форма обучения не заменит очного обучения.* У этих форм обучения разные возрастные категории, во-первых. Выпускников школ и другую молодежь привлекает в очной форме обучения еще и сама «сту-

денческая среда» – это особый период жизни молодого человека. Но когда разворачивается дискуссия, какая форма обучения лучше, то забывают, что вопрос нужно обсуждать не только с той частью молодежи, которая может посещать учебные заведения. Проблему эффективности новой формы обучения необходимо рассматривать шире, в том контексте, который должен учитывать интересы и другой части населения. Это, в первую очередь, инвалиды с детства, инвалиды других жизненных ситуаций, которые способны учиться, но чаще всего остаются вне стен высших и средних специальных учебных заведений, поскольку имеют физические ограничения в перемещении или другие проблемы, это и достаточно большой процент трудоспособного населения, по разным причинам не получившим полного высшего или другого профессионального образования. Это, наконец, потребность любого человека в непрерывном повышении квалификации и удовлетворении потребности постоянного и непрерывного получения новых знаний с целью повышения культурного, образовательного, профессионального, коммуникативного уровня.

Скорее всего, дистанционная форма обучения должна применяться в определенном соотношении с традиционными формами обучения (в зарубежных электронных дискуссиях дистанционному обучению отводят до 40% от общего времени занятий). В США, например, уже сегодня десятки тысяч семей полностью обучают своих детей на дому с помощью технологий дистанционного обучения. По данным отечественных специалистов, потребности России в дистанционном высшем образовании исчисляются 1,5 млн. человек в год, в дистанционном дополнительном образовании - 2 млн. человек в год.

Авторы работы «Открытое образование – объективная парадигма XXI века» отмечают: «Одной из принципиально важных и конструктивных идей в области стратегии дальнейшего развития современной системы образования является идея «опережающего образования». Суть этой

идеи заключается в том, чтобы обеспечить опережающий характер развития системы образования на фоне других факторов, обуславливающих социально-экономическое и культурное развитие общества» (Зайцева Ж.Н., Рубин Ю.Б., Титарев Л.Г., Тихомиров В.П., Хорошилов А.В., Усков В.Л.). Такая ситуация вряд ли реальна для массового образования. Авторы иллюстрируют следующими диаграммами принципы практической реализации опережающего образования на примере развития системы высшего образования, и это совпадает с нашим пониманием проникновения инновационных технологий обучения во все формы обучения.

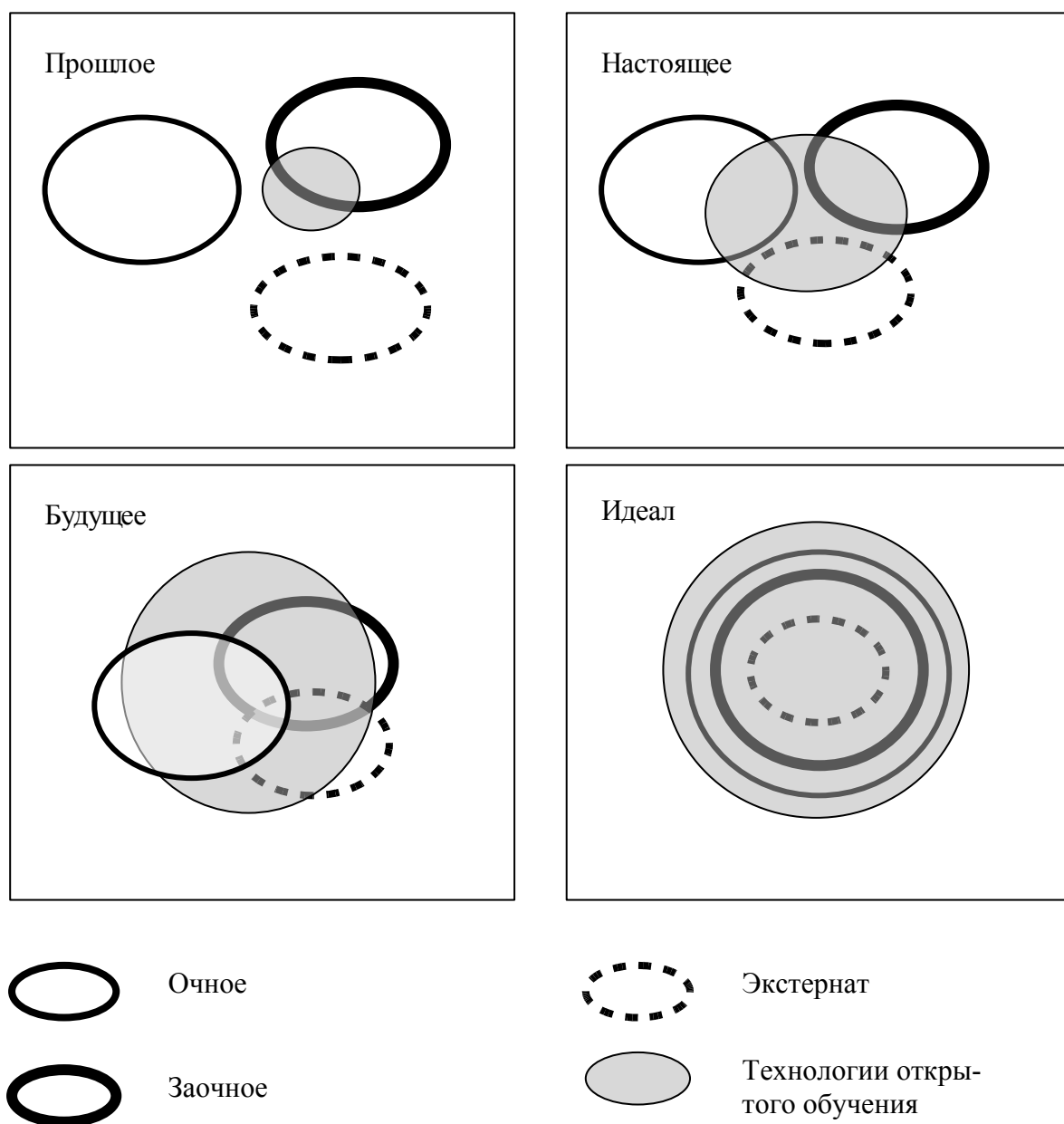
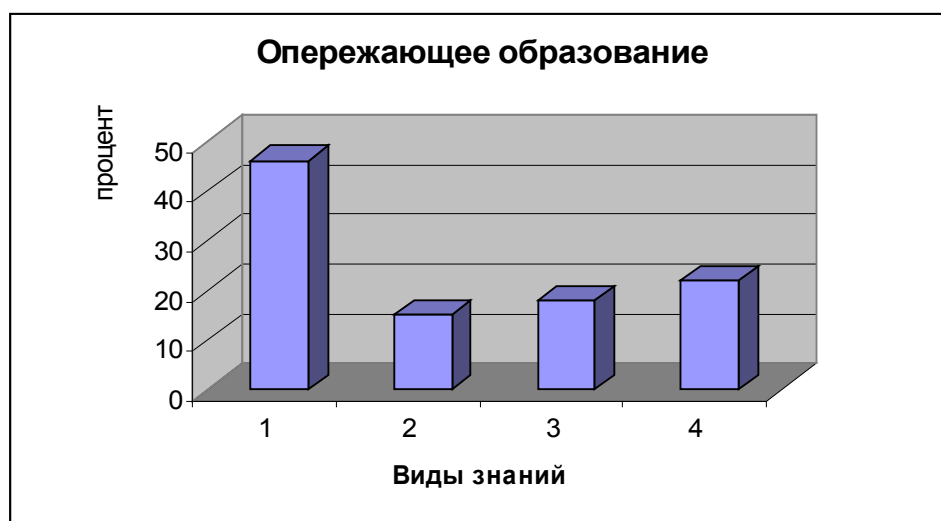


Рисунок 20. Эволюция образовательной системы.

Авторы проводят сравнительный анализ различных технологий обучения по двум другим основаниям: поддерживающее (настоящее) и опережающее образование.



- 1 – традиционные знания
2 – прагматические знания
3 – новые знания
4 – знания, направленные на развитие творческих способностей

Рисунок 21. Соотношение видов знаний.

Стремление педагогов, практически всех времен, обратить внимание на развитие творческих способностей обучаемых приводится практически

в каждой публикации, посвященной подготовке молодого поколения. Как известно, скорость устаревания знаний, или, как говорят, период «полураспада» знаний таков, что большая часть знаний, полученных в вузе, к его окончанию устаревает, мировая практика показывает, что на фоне информационного взрыва все чаще ощущается «информационный голод» (Ефимов А.Н.).

С учетом вышесказанного понятно, что современное образование должно строиться с использованием новейших достижений в естественно-научных и гуманитарных областях знаний. Приоритетной целью образования является формирование у человека таких качеств, которые помогли бы ему быстро адаптироваться к современным условиям жизни, формировать потребности непрерывного самосовершенствования и критического отношения к жизни. Наиболее важными направлениями развития личности в системе высшего образования, в первую очередь, приводят обычно следующие:

- экологическая культура;
- информационная культура;
- творческая активность;
- высокая нравственность.

С нашей точки зрения, приоритетность выделенных качеств личности должна рассматриваться в обратном порядке значимости.

5.4. Современная модель образования

Интенсификация информационных процессов, внедряемых в науку, экономику, производство, требует разработки новой модели системы образования, разнообразных информационно-образовательных сред, в которых человек мог бы раскрыть свой творческий потенциал полностью, развить свои способности, воспитать в себе потребность непрерывного само-

совершенствования и ответственности за собственное воспитание и развитие. Узкая специализация и профессионализация привели к частичным разорванным знаниям и репродуктивному характеру мышления (Шатуновский В.Л.; Долженко О.В., Воронина Т.П., Кашицин В.П., Молчанова О.П.).

Традиционная парадигма рассматривала образование как подготовку молодого поколения к труду, жизни, потребляя созданные в других отраслях материальные ценности. Новая парадигма видит в образовании самостоятельную ценность (Турченко В.Н.).

Цель новой парадигмы образования - обеспечение условий воспитания, обучения и развития свободной, критически мыслящей личности, соответствующей требованиям жизни в условиях рыночной экономики, способной к непрерывному повышению собственного уровня образования и культуры, космополитичной и интегрированной в мировое информационное пространство.

Задачи новой модели образования:

1. Создать условия развития свободной, критически мыслящей личности.
2. Обеспечить личностно-ориентированный разноуровневый подход к обучению.
3. Сформировать потребность к постоянному и непрерывному самообразованию.
4. Обеспечить свободный доступ обучающемуся к любой жизненно важной для него информации.
5. Разработать и внедрить методологический, целостный и интеграционный подход способов освоения мира.
6. Обеспечить доступ к получению образования и непрерывному повышению культурного, образовательного и профессионального уровней без каких-либо ограничений.

Основные принципы создания новой модели образования:

1. Переход от авторитарной педагогики к педагогике сотрудничества.
2. Интеграция разных форм деятельности: учебной, научно-поисковой, производственной.
3. Демократизация образования – повышение возможности получения образования лицам, которые по каким-либо причинам не могут посещать обычные учебные заведения.
4. Обеспечение условий и уровня обучения, адекватные требованиям времени.
5. Свобода времени и сроков обучения (поступление в вузы в течение всего года, сроки обучения зависят от способностей и возможностей обучающегося).
6. Индивидуальные программы обучения, открытое планирование обучения.
7. Переход от принципа «образования на всю жизнь» к принципу «образование через всю жизнь».
8. Свобода в выборе места расположения учебного заведения.
9. Самоуважение, целеустремленность, самоконтроль обучающегося.
10. Свободное развитие индивидуальности.

Очень интересный, на наш взгляд, анализ парадигмы стратегии образования проведенный академиком МПА Турченко В.Н., представлен в его работе таблицей 4.

Таблица 4. Парадигмы стратегии образования

Принципы	Консервативно-эволюционная	Прогрессивно-революционная
1. Взаимодействие с обществом	Адекватное отражение жизни	Творческое преобразование жизни
2. Взаимосвязь с потребностями общества	Реакция на изменяющиеся потребности	Формирование новых потребностей
3. Отношение к ценностям	Потребление материальных и духовных ценностей	Создание материальных и духовных ценностей
4. Способы адаптации	Адаптация личности к требованиям производства	Адаптация производства к требованиям гармоничного развития личности
5. Технологические решения	Ориентация на устоявшиеся педагогические технологии	Ориентация на создание новых педагогических технологий
6. Финансовое обеспечение	Остаточное финансирование	Приоритетное финансирование и развитие самофинансирования
7. Направленность динамики развития	Предотвращение выхода на точки бифуркации	Содействие выходу на точки бифуркации

Как можно видеть из таблицы 4, прогрессивно-революционная модель развития образования отражает чаяния многих педагогов и особенно актуальна для настоящего периода развития общества.

Очень часто рассматривают образование как объект исследования, подлежащий конструированию и видоизменению в соответствии с определенными представлениями исследователя или чиновника, а не как некоторый вид активности, инициируемой жизнью. По словам Долженко О.В., «детерминация же образовательной политики социокультурным опытом, как правило, не учитывается. Отсюда далеко не безобидные выводы о роли фундаментального универсального знания, под которыми понимают-

ся, прежде всего, науки естественные. Но ведь сами высказывания этих наук производные от социальной действительности» (Долженко О.В.).

Следует признать, что одна из сложнейших задач общества - воспитание и образование молодого поколения или отдельного индивида. Человек от самого рождения и до последних минут жизни проходит множество образовательных путей. Какую основную функцию выполняют образовательные институты разного уровня? – Адаптация, рафинирование, вычлечение нового знания из той предметной среды, которая его породила. «Ведь основная задача, которая преследовалась в ходе «доработки» продукта, - снять тайну, ощущение исключительности и неповторимости происшедшего: все должно стать простым до невероятного!» (Долженко О.В.). Хорошо ли это? Чему и на чем мы учим в вузах?

Мы полностью разделяем мнения автора. «Нужно отказаться от упрощения. Признать, что образование – не только обязательное, но и индивидуальное, интимное занятие, связанное с неповторимым самоопределением данного конкретного человека. ... Образование живет не там, где хотят, чтобы оно жило, оно живет там, где есть предпосылки для его существования» (Долженко О.В.).

Традиционная система образования несет на себе отпечаток конкретных условий той среды, в которой происходило ее становление. С этим можно согласиться, но однозначно сказать, хорошо это или плохо, вряд ли возможно. Как известно, в Европе сложились две модели университетского образования, которые преследуют разные цели и задачи. Первая модель - англосаксонская, вторая модель – немецкая. К сожалению, обе модели имеют и достоинства, и недостатки, а вот интеграция этих моделей вряд ли была возможна до последнего времени. Какую модель выбирает Россия? Ответ зависит от того, какие необходимо решать государству задачи в системе образования.

«Парадокс современной ситуации состоит в том, что учебные заведения оказались в жесточайшем кризисе именно тогда, когда общество вступило в период небывалого образовательного бума» (Долженко О.В.).

Как отмечают специалисты ЮНЕСКО, подлинная сущность мирового образовательного кризиса состоит в беспомощности и неэффективности современного образования перед лицом глобальных проблем человечества, то есть перед лицом информационного общества.

В последнее время, особенно с развитием высоких технологий и необходимостью подготовки (или привлечения со стороны) высококвалифицированных специалистов, появилась тенденция перераспределения или, правильнее сказать, «размытия» четких границ функций образования, перераспределение последних между различными субъектами социокультурного пространства. Для этого есть несколько причин, но одна из них, на наш взгляд, это высокие скорости развития современных информационных технологий и средств телекоммуникационной связи и процессы в высокотехнологичных сферах производства. Подготовка специалистов для этих сфер деятельности очень дорогостоящая. Традиционные учебные заведения не обеспечивают необходимого уровня подготовки специалистов в очень короткие сроки, поэтому и возникают различные центры обучения на фирмах, внутри предприятий, где идет переподготовка обычно профильных специалистов. На базе больших компаний развиваются учебные заведения, ведущие узкопрофильную специальную подготовку. Такая ситуация обычно касается именно профессионального обучения.

С другой стороны, и это уже касается общего образования, – развитие системы дополнительного образования, которое по своим направлениям и нетрадиционным подходам к обучению, воспитанию и развитию ребенка все больше создает конкуренцию традиционным государственным учебным заведениям. Создаются новые образовательные заведения раз-

личных типов и на базе университетов, и других вузов. Чем вызван такой бросок из традиционных учебных заведений? Неудовлетворенностью качеством образования и жесткими рамками государственных учебных заведений традиционного типа, с одной стороны. Вторая причина такой тенденции – развитие технологии общения, подготовки и передачи информации, то есть современные информационные технологии ворвались и в сферу образования, причем диктуя свои условия. Но разнообразие учебных заведений не может просто так изменить новые качества системы образования. Это не просто философская категория перехода количества в качество, это - зарождение нового и его разрастание может дать такой переход в развитии образования.

Как отмечает С.М. Рогов в своей работе: «не приходится сомневаться в том, что глобализация (имеется в виду технократическая) открывает перед человечеством огромные возможности, связанные со стремительным расширением обмена товарами, услугами и информацией и появлением принципиально более широкого, чем прежде, поля взаимодействия между людьми. Однако следует иметь в виду и то, что глобализация порождает новые социально-экономические феномены, которые могут быть негативными по своей природе или требовать болезненной адаптации общества к ним путем изменения общественных институтов, культуры, сознания и стереотипов экономического поведения».

На конференции Всемирной торговой организации (ВТО) в 1996 г. по инициативе США было подписано соглашение по информационным технологиям на 600 млрд. долл.

В 1997г. заключено соглашение 69 стран, на долю которых приходится 95% мирового рынка информационных технологий.

В 2000г. в 45 странах отменены таможенные пошлины на компьютеры, программное обеспечение и телекоммуникационное оборудование (С.М. Рогов).

«По сути дела сформирован глобальный рынок информационных технологий, обеспечивающий свободное перемещение компьютерного и телекоммуникационного оборудования, услуг, информации. От этого выигрывают все страны. Но одновременно несколько гигантских супер – ТНК, расположенных в развитых странах, способны контролировать этот рынок, извлекать баснословные прибыли, навязывать иным странам и цивилизациям не только свои товары и услуги, но и мировоззрение, представления в неоспоримом преимуществе западной цивилизации и ее системы ценностей, которая должна служить образцом для подражания. Это идеологическая база формирования однополярного мира» (Яковец Ю.В.).

С учетом выше приведенных рассуждений предлагаем рассмотреть современную модель образования, построенную с учетом потребности развития личности и общества.

Нам кажется, что спор о выборе модели образования решается в пользу технологического образования, и это не надуманное решение, а ход развития жизни. Как противостоять этой экспансии? Попытками сбалансировать влияние технологизации развития общества на развитие и образование личности и объясняется обращение практически всех государственных институтов образования к гуманитаризации и гуманизации образования. Решение проблемы «Каким быть образованию?» все-таки остается за самой личностью, определяется логикой ее развития, внутренними потребностями индивидуума, целями и задачами, которые он перед собой ставит. Но чтобы понять: «Что я, личность, хочу» – необходимо пройти сложный путь становления и на этом непростом для каждого человека отрезке времени жизни необходима работа педагогов, исповедующих не авторитарную педагогику, а стремящихся к вдумчивому и доброжелательному сотрудничеству. Вряд ли в условиях массовой школы это возможно. Именно поэтому и

собираются на форумы энтузиасты-педагоги для защиты своих идей и хотя бы морального признания значимости своих работ.

Главная задача начального этапа становления человека - приобщение к знаниям. Не вызывает особого восторга человек-энциклопедия, не умеющий применить колоссальные знания в решении проблемных ситуаций. Может и вызывает неоднозначное восприятие тезис «Человек должен знать ровно столько, сколько ему в данный момент нужно для жизни» (Долженко О.В.). Но неоспоримо и то, что для настоящего периода развития общества более важно уметь находить необходимые знания для решения той проблемной ситуации, которая жизненно важна для каждого человека, его близких, в соответствии с его интересами и потребностями личного или общественного характера. Важно иметь определенную систему поиска, навыки общения с современными средствами передачи информации и общения, с помощью которых можно получить знания, иметь к ним доступ и возможность их своевременного применения.

Проникновение во все сферы деятельности такой мощной системы мирового общения, как Internet, предоставляющей возможности получения практически любой информации по самому широкому кругу вопросов, не могло не отразиться не только на самой технологии обучения, но и значительно повлияло на самого обучающегося, изменило его взгляды на систему подготовки в учебных заведениях. Одним из требований к современному специалисту, где бы он ни работал, является способность оценки ситуации и умения находить способы приемлемых решений проблемных ситуаций. Способность оценки возможных проблемных, нестандартных ситуаций и предложение способов их разрешения и должны определять, на наш взгляд, уровни и качество подготовки специалиста.

На сегодняшний день как никогда актуальны вопросы разработки комплексной технологии подготовки человека к жизнедеятельности, а

точнее технологии самообучения и не только по конкретному предмету или теме, но разработка самого технологического цикла поиска новых сведений по интересующему вопросу и отработка основных навыков этого поиска.

Следует обратить внимание читателя, что очень многие интересные идеи получили теоретическую проработку ранее, и нужно их уметь понять, не упрощая и не выплескивая «вместе с водой ребенка». Это, в первую очередь, по нашему мнению, относится к периоду становления метода автоматизированного обучения, который все чаще называют компьютерным обучением, и выполненным ранее теоретических проработок технологий обучения такими известными учеными, как П.Я. Гальперин, В.В. Давыдов, Н.Ф. Талызина, Б.С. Гершунский и многими другими.

Предлагаем рассмотреть концептуально современную модель образования, основные элементы которой признаны практически во всех развитых странах и у нас в стране. Мы приводим свои рассуждения и видения современной модели образования, опираясь на научные исследования таких известных педагогов, как: Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов, А.А. Леонтьев, К. Роджерс (ссылка сделана в работе Е.С. Полат «Новые педагогические и информационные технологии в системе образования»), авторов развивающего обучения. Известный педагог Селевко Г.К. отмечает: «Развивающее обучение осуществляется как целенаправленная учебная деятельность, в которой ребенок сознательно ставит цели и задачи самоизменения и творчески их достигает».

Концепциями индивидуализации обучения занимались педагоги давно, поскольку творческий поиск нового всегда сопровождал деятельность педагогов России. Каждый период времени имеет свою научно-техническую основу, и тем более заслуживают уважения, анализа и дальнейшего развития те идеи, которые опередили свое время, его техническое

оснащение и заложили основные принципы развития ряда современных направлений в педагогике и технологии обучения.

С учетом всех наших рассуждений, возможностей, предоставляемых современной компьютерной техникой и средствами телекоммуникационной связи предлагаем рассмотреть подход к построению современной модели образования.

Современная модель образования должна обеспечить интеграцию различных способов освоения мира, тем самым раскрыть и увеличить творческий потенциал человека для свободных и осмысленных действий, целостного и открытого восприятия и осознания мира, нести новизну и широкое, по возможности, внедрение инновационных процессов в систему массового обучения.

Проблема разработки современной модели образования заключается в том, чтобы найти удобные организационные формы, сохранить и развить открытость процесса образования на разных уровнях системы, а не только на уровне учитель - ученик. Образование не может быть целиком самоопределяемо индивидами или группами. Определение целей, программ и планов обучения - это совместное творчество организаторов, преподавателей и обучающихся, и в то же время образование нельзя рассматривать только через призму целей и задач, которые должен решать в жизни человек, но необходимо учитывать и потребности в развитии самой личности.

Переход от нормативного к современному образованию обострил проблемы готовности преподавателей к поиску новых технологий образования и определению собственного места в этой системе. Трудности, испытываемые преподавателями, можно свести к двум проблемам:

1. Необходимость перехода от авторитарного управления к совместной деятельности и сотрудничеству.

2. Необходимость перехода от репродуктивного подхода в обучении к развитию продуктивной творческой мыслительной деятельности.

Самая трудная задача в новой модели образования - смена личной установки как преподавателей, так и обучающихся на самообразование, саморазвитие.

На рисунке 22 представлена современная модель образования. По форме представления современной модели образования, впитавшей в себя идеи инновационных подходов в поиске и развитии новых для своего времени методик обучения и форм его организации, нами использована схема, представленная в работе «Открытое образование – объективная парадигма XXI века».



Рисунок 22. Современная модель образования

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложенные вниманию рассуждения о развитии компьютерных технологий обучения не ставили своей целью провести полностью исторический анализ проблемы, а отразили только те временные срезы, которые связаны с наиболее определяющими, на наш взгляд, этапами становления и развития автоматизированных средств обучения и непосредственным участием в разработках автора. В работе приведен анализ достаточно большого количества научных источников. Проведен небольшой анализ основных понятий и дефиниций, связанных с информатизацией образования.

В разделе «Становление технологий компьютерного обучения» проводится теоретическое обоснование разработок программного педагогического продукта, дается обоснование психолого-педагогическим требованиям, предъявляемым к такому типу программного продукта.

В этом разделе представлены разработанные автором алгоритмы ("Аттестация", "Педагог", "Проблема"), на основе которых подготовлены контрольно-обучающие программы разноуровневого обучения и контроля. Рассмотрены вопросы подготовки обучающего и контролирующего материала, представлены алгоритмы обучающих заданий.

В списке публикаций автора представлены и интерпретированы результаты педагогического эксперимента, полученные при выполнении кандидатского исследования в период 1986-1989 годов (99), представлены авторские позиции по вопросам внедрения компьютера и программных средств управления процессом познавательной деятельности обучающегося

Исследования по разработке и внедрению метода автоматизированного обучения (технологии компьютерного обучения), выполненные в рамках научного исследования, позволяют сделать ряд выводов.

1. Разработка программного обеспечения учебного процесса должна опираться на достижения областей науки: теории управления, психологии, педагогики.
2. Алгоритмы управления процессом познавательной деятельности обучающегося должны: учитывать индивидуальные особенности обучающихся (начальный уровень подготовленности по рассматриваемой теме); темп работы обучающегося с программой (внимательность обучающегося, способность удерживать в памяти фрагменты материала, обеспечение комфортной работы с программой, другое); предоставлять возможность обучающемуся самостоятельного выбора траектории обучения; обеспечивать реализацию разноуровневого обучения и контроля; предоставлять различные виды контроля (пошаговый, промежуточный, итоговый), что позволяет проводить корректировку процесса обучения; обеспечивать возможность включения в интерактивную работу преподавателя в случае возникновения конфликтных ситуаций при работе с обучающей программой.
3. Предложен и реализован подход к разработке контрольно-обучающих программ на основе выделения в логически завершенный блок функциональной части программы, что позволяет применять рассматриваемые программы для создания контрольно-обучающих курсов по разным дисциплинам.

4. Компьютерные технологии обучения позволяют: преобразовать все стороны процесса обучения; повысить интенсивность занятия; реализовать личностно-ориентированный, дифференцированный подход к обучению; увеличить время непосредственного общения преподавателя и обучающегося; обеспечить методическое и организационное сопровождение самостоятельной работы обучающегося, и что очень важно, с нашей точки зрения, - создать благоприятные условия для творческой работы наиболее сильных обучающихся.
5. Автором разработаны и апробированы модели организации лекционных и практических занятий с применением технологии компьютерного обучения.
6. Организация компьютерного обучения изменяет роль преподавателя и повышает требования к профессиональной подготовленности последнего, обеспечивает возможность совместной деятельности преподавателя и обучающегося, что еще раз подчеркивает тезис «обучение с применением компьютера может быть только автоматизированным, но не автоматическим».
7. В результате выполненного исследования предложена система рекомендаций преподавателям для подготовки автоматизированных курсов обучения и контроля, и внедрения технологии компьютерного обучения.

В разделе «Современный этап развития компьютерных технологий обучения» проведен сравнительный анализ технологий обучения, который позволяет сделать ряд выводов.

1. По результатам анализа научных источников выделены методологические, философские, теоретические и техно-

логические основы разработки технологий традиционного и компьютерного обучения. При анализе компьютерной технологии обучения рассмотрены два временных среза развития компьютерных технологий.

2. Компьютерные технологии обучения, предоставляя новые дидактические возможности организации процесса обучения, изменяют требования к субъектам образовательного процесса.

Основные требования к обучающимся: самоуважение; целеустремленность; творческий подход к познавательной деятельности; самоконтроль и ответственность обучающегося за собственный уровень культуры, непрерывного образования.

Очень серьезные изменения должна претерпеть работа преподавателя не только в освоении современных информационных технологий и педагогических средств обучения, но и в самом подходе к организации образовательного процесса, основанном на переходе от авторитарной педагогики к педагогике сотрудничества.

3. Рассмотрены вопросы дальнейшего развития компьютерных технологий обучения. Доказано, что технологии компьютерного дистанционного обучения возникли на теоретических разработках технологии компьютерного обучения раннего периода с использованием современной технической базы и телекоммуникационных средств связи.
4. Показано, что с изменением технической базы, изменением дидактических возможностей современных компьютеров, развитием телекоммуникационных средств связи, компьютерных сетей разного уровня и, особенно, глобальной сети Internet значительно изменяются подходы к

получению образования, предоставляются возможности непрерывного повышения квалификации и культурно-образовательного уровня с помощью достаточно распространенных во всем мире технологий дистанционного обучения.

5. На основании теоретического анализа научных публикаций, более чем двадцатилетнего опыта работы автора в области разработки автоматизированных обучающих средств, опыта применения компьютерных технологий обучения предложена современная модель образования. В основу модели положены возможности современного этапа развития компьютерной техники, телекоммуникационных средств связи и личностно-ориентированный подход к воспитанию развитой, творческой личности, способной адаптироваться в непрерывно изменяющихся технологических и социально-экономических условиях развития мирового сообщества.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Абдеев Р.Ф. Философия информационной цивилизации. - М.: ВЛАДОС, 1994. - 336с.
2. Абдуллин В.Н. Структуризация учебного материала при составлении обучающих программ для автоматизированных обучающих систем // Сб. Автоматизированные системы обучения. - Казань: КАИ, 1979. - С.34-38.
3. Автоматизированное управление обучением (дисциплины химикотехнологического цикла) /Метод. пособие Л.Я. Терещенко, А.М. Кутепов, С.Г. Майоркин и др. - М.: Высш. шк., 1991. – 235 с.
4. Айнштейн В. Информатизация: приобретение и утраты // Высшее образование в России. – 1999. - № 5. – С.89-92.
5. Александров Г.И. Компьютер в структуре педагогической деятельности преподавателей // Советская педагогика. –1986. - № 3.
6. Андреев А.А. К вопросу об определении понятия "дистанционное обучение" // Дистанционное образование. – 1997. - № 4. – С.16-19.
7. Архипова Н.И., Селиванов Ю.П., Дистанционное образование: возможности и проблемы // Дистанционное образование. - 1997. - № 4. – С. 24-27.
8. Астанин С.В. Математическая модель сопровождения процесса обучения //Материалы VIII Международной конференции «Открытое образование в России XXI века». - М.: МЭСИ, 2000. - С. 12-24.
9. Ахayan А.А. Виртуальный педагогический вуз. Теория становления. - СПб.: Корифей, 2001. - 160 с.
10. Бабанский Ю.К. Оптимизация процесса обучения. - М.: Педагогика, 1977. – 254 с.
11. Бабанский Ю.К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса. - М.: Просвещение. 1982. - 192с.
12. Бахарева Т.А. Система автоматизированного контроля знаний //Материалы VIII Международной конференции «Открытое образование в России XXI века». М. МЭСИ, 2000. - С. 25-29.
13. Белл Д. Социальные рамки информационного общества. Новая технократическая волна на Западе. - М.: Прогресс, 1986. - С. 330 - 342.
14. Белошапка В.К., Лесневский А.С. О классификации учебных программных средств. Изучение основ информатики и ВТ в средней школе: опыт и перспективы /Под ред. В.М.Монахова . - М.: Просвещение, 1987.
15. Бершадский А.М., Кревский И.Г. Дистанционное образование на

- базе новых информационных технологий /Учеб. пособие. – Пенза: Изд-во ПГТУ, 1997. – 56 с.
16. Беспалько В.П. Программированное обучение (дидактические основы). М.: Высшая школа, 1970 - 300 с.
 17. Беспалько В.П. Разработка методики дидактической оценки урока // Советская педагогика. – 1985. - № 5. - С.72-75.
 18. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. - М.: Педагогика, 1989. - 192 с.
 19. Беспалько В.П., Татур Ю.Г. Системно-методическое обеспечение учебно-воспитательного процесса подготовки специалистов /Учеб.-метод. пособие. - М.: Высш.шк., 1989.- 144с.
 20. Васильев А. В. Развитие языка обучающихся курсов // Сб. труд. НИИВШ Исследование и применение АОС в учебном процессе. - 1985.
 21. Васильев В.Н., Рузанова. Н.С., Хахаев А.Д. Интенсификация учебного процесса на основе применения средств вычислительной техники // Межвуз. сб. стат. Интенсификация учебного процесса. - М.: МЛТИ, 1985. - вып.174. - С.66-73.
 22. Васильева Н.Л., Окорочков Е.А., Протасова Т.Б., Риви Н.Я. Моделирование в автоматизированных обучающих системах. - М.: НИИВШ, 1986. - вып.7. - 44с.
 23. Велихов Е.П. Персональная ЭВМ. Сегодняшняя практика и перспективы // Вестник АН СССР. – 1984. - № 8.- С.3-9.
 24. Вербицкий А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход. - М.: Высшая школа, 1991. - 207 с.
 25. Вербицкий А.А. Игровые формы контекстного обучения. - М.: Знание, 1983.- С.3-34.
 26. Веряев А.А., Шалаев И.К. От образовательных сред к образовательному пространству: культурологический подход к проблеме // Педагог. – 1998. - № 5.
 27. Веселков Ф., Ковалев С., Мац Л. Информационная подготовка экономистов // Высшее образование в России. – 2001. - № 2. – С. 62-66.
 28. Волховер В.Г. Опережающее обучение в программировании: технологический подход //Сб. тез. II Всесоюзной конференции по технологии программирования. - Киев: ИК. - 1986. - Ч I. - С.178-180.
 29. Волховер В.Г. Технология программирования в системе образования // Информационные материалы и тезисы пленарных докладов II Всесоюзной конференции по технологии программирования. - Киев: ИК. - 1986. - С. 39-42.
 30. Воронина Т.П., Кашицин В.П., Молчанова О.П. Образование в эпоху новых информационных технологий (методологические аспекты). М.: «Информатик». - 1995. - 220с.
 31. Воронов М.В., Блинов А.Н., Пименов В.И. Мультимедийные технологии в дистанционном обучении //Сб.науч.тр. «Образование и вир-

- туальность – 2000». – Харьков-Севастополь. – 2000. – С.149-153
32. Восков Л.С., Сыпчук П.П. Опыт обучения программированию в диалоговом режиме // Сб. тр. НИИВШ «Использование ЭВМ в высшей школе:». - 1986. – С.148-152.
33. Гальперин П.Я. Общая теория деятельностного подхода к обучению. - М.: МГУ, 1968.
34. Гергей Т., Машбиц Е.Н. Психолого-педагогические проблемы эффективного применения компьютера в учебном процессе // Вопросы психологии. – 1985. - № 3. - С.41- 49.
35. Гершунский Б.С. Компьютеризация в сфере образования: Проблемы и перспективы. - М.: Педагогика, 1987. - 264 с.
36. Гершунский Б.С. Философия образования. - М.: Московский психолого-социальный институт Флинта, 1998. - 432 с.
37. Глушков В.М. Основы безбумажной информатики. - М.: Наука, 1982.
38. Готлиб М. Компьютеру - дидактическое обеспечение // Информатика и образование. – 1987. - № 4. - С. 3-14.
39. Готлиб М. Структура АОС // Информатика и образование. – 1987. - № 3. - С. 11-19.
40. Громов Г.Р. Автоформализация профессиональных знаний // Микропроцессорные средства и системы. – 1986. - № 3.
41. Грошев И. Информационные технологии: гендерный аспект // Высшее образование в России. – 1999. - № 4. - С. 114 - 120.
42. Гузеев В.В. Методы и организационные формы обучения. - М.: Народное образование, 2001. - 128 с.
43. Гузеев В.В. Теория и практика интегральной образовательной технологии. - М.: Народное образование, 2001. – 224 с.
44. Денисов А.Е., Казанский В.М. Дидактические принципы применения средств обучения. - Киев: КГУ, 1982.
45. Джуринский А.Н. Развитие образования в современном мире: Учеб. пособие. - М.: ВЛАДОС, 1999. - 200 с.
46. Дистанционное обучение / Под ред. Е.С. Полат. - М.: ВЛАДОС, 1998. - 192 с.
47. Долженко О.В. Очерки по философии образования. – М.: Промо-Медиа, 1995. – 240 с.
48. Долженко О.В., Шатуновский В.Л. Современные методы и технология обучения в техническом вузе. - М.: Высшая школа, 1990. - 191 с.
49. Долматов В.П. О внедрении телекоммуникации в образование // Вопросы психологии. - 1996. - № 4. - С. 100 - 110.
50. Еленский С.В., Зиновьев С.Н., Бондарев В.М. Сервер контроля знаний для Интернет/интранет» //Сб. науч.труд. «Образование и виртуальность – 2000». - Харьков-Севастополь: УАДО ХТУРЭ. –2000. - С.131-135.

51. Елисеева И.И., Дистанционное обучение в среде мультимедиа-технологий // Дистанционное образование. – 1997. - № 2. – С. 15-16.
52. Епишева О. Основные параметры педагогической технологии // Газета «1 сентября». - 2000. - №20.
53. Ершов А.П. Программирование - вторая грамотность (препринт). - Новосибирск, 1981.
54. Ершов А.П., Шура-Бура М.Р. Становление программирования в СССР (препринт). - Новосибирск, 1976.
55. Ефимов А.Н. Информационный взрыв: проблемы реальные и мнимые. М.: Наука, 1985. - 160 с.
56. Жуков В.И. Российское образование: перспективы и проблемы развития. – М.: МГСУ, 1998. – 327 с.
57. Зайнутдинова Л.Х. Создание и применение электронных учебников (на примере общетехнических дисциплин): Монография. - Астрахань: ЦНТЭП, 1999. - 364 с.
58. Зайцева Л.В. Некоторые аспекты контроля знаний в дистанционном обучении //Сб.науч.тр. «Образование и виртуальность - 2000». - Харьков-Севастополь, УАДО ХТУРЭ, 2000. С.126-131.
59. Открытое образование - объективная парадигма XXI века / Зайцева Ж.Н., Рубин Ю.Б., Титарев Л.Г., Тихомиров В.П., Усков В.Л., Хорошилов А.В. - М.: МЭСИ, 2000. - 288 с.
60. Зеленская Л.Л., Красильникова В.А. Проблемы и перспективы развития дистанционного обучения в Оренбургском государственном университете //Сб. тез. VI Международной конференции "Дистанционное образование в России: проблемы и перспективы". - М.: 1998, С.185-190.
61. Иванников А.Д., Куракин Д.В. Информатизация образования: итоги и перспективы развития // Проблемы информатизации высшей школы. - 1998. - Бюллетень 1-2 (11-12). – С. 68 - 79.
62. Иванов В.Л. Структура электронного учебника // Информатика и образование. - 2001. - № 6. – С. 63-71.
63. Иванченко А.Н., Шишка В.Г., Ершенко Е.В. Система тестирования. Материалы VIII Международной конференции «Открытое образование в России XXI века». - М.: МЭСИ, 2000. - С. 123-124.
64. Ильин Г. Педагогическая технология и педагогическое мастерство // Новые знания. - 1999. - № 4. - С.31-35.
65. Иноземцев В.Л. Расколота цивилизация: системные кризисы индустриальной эпохи // Вопросы философии. – 1999. - № 5. – С. 3 - 18.
66. Каволюнас Р., Рейклайтис В. Многоуровневый анализ ответов //Сб. науч. труд. НИИВШ «Исследование и применение АОС в учебном процессе». - 1985.
67. Каган В.М., Ламм В.М. Комплексный подход к обучению с применением конспекта схем. - Иркутск: ИПИ, 1980. – С.116.

68. Каган В.Н., Сычеников И.А. Основы оптимизации процесса обучения в высшей школе. - М.: Высшая школа, 1987. – 142с.
69. Каптелинин В.Н. Психологические проблемы формирования компьютерной грамотности школьников // Вопросы психологии. - 1986. - № 5. - С.64-66.
70. Карпенко О.М., Сербенко А.В., Сивергин М.Ю., Юртаев В.В. Спутниковые телекоммуникационные технологии и дистанционное обучение в Современном гуманитарном университете // Сети и системы связи. – 2001. - № 12. - С. 86 - 94.
71. Карпенко М.П. Дистанционные технологии – средства развития единого образовательного пространства //Сб.науч.тр. ХТУРЭ «Образование и виртуальность - 2000». - Харьков-Севастополь: УАДО, 2000. - С.12-18.
72. Кириченко А.А., Косенко М.А., Николаев А.А., Пальваль А.Н. //Сб.науч.тр. ХТУРЭ «Образование и виртуальность - 2000». - Харьков-Севастополь: УАДО, 2000. - С.109-114.
73. Кирмайер М. Мультимедиа /Пер. с нем. - СПб.: BHV - Санкт-Петербург, 1994. - 192 с.
74. Кларин М.В. Педагогическая технология в учебном процессе. Анализ зарубежного опыта. - М.: Знание, 1986. - 80 с.
75. Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю. Педагогический словарь: Для студ. высш. и сред. пед. учеб. заведений. – М.: Академия, 2001. – 176 с.
76. Козлов О.А., Пастухова Е.В., Солодова Е.А., Холодов Е.Н. Роль структурно-логической схемы при написании компьютеризированного учебника // Информатика и образование. -1998. - № 4. - С. 44 - 48.
77. Компьютер в учебном процессе: психолого-педагогические проблемы // Вопросы психологии. - 1986. - № 5. - С. 65 - 90.
78. Компьютеризация системы образования: научно-аналитический обзор. – Москва, 1990. - 41 с.
79. Концепция информатизации сферы образования Российской Федерации. – М.: ГНИИСИ, 1998 г.
80. Концепция межвузовской научно-технической программы "Информационные технологии в образовании и науке" // МО и ПО РФ, Центр информатизации. - Москва, 1998.
81. Королев М.Ф. Основы программированного контроля знаний. М.: Знание, 1976. - 60с.
82. Корох К.Ю. Российская телекоммуникационная сеть // Дистанционное образование. - 1997. - № 1. – С. 24-25.
83. Красильникова В.А. Опыт факультативной работы по компьютерному образованию школьников // Вопросы психологии. – 1986. - № 6. - С. 57-58.

84. Красильникова В.А., Кутузов В.И. Обучающая и контролирующая программы в школьном курсе информатики //Сб.тез. II Всесоюзн. конф. "Технология программирования". – Киев: ИК, 1986. - Ч.1. - С.198-200.
85. Красильникова В.А., Кутузов В.И. Опыт разработки и применения контрольно-обучающих программ. Материалы научно-технического семинара. Опыт и проблемы внедрения компьютерной техники в учебный процесс. - Челябинск: ЧПИ, 1987. - С.22-23.
86. Красильникова В.А. Разработка и применение контрольно-обучающих программ (методические рекомендации для преподавателей по разработке автоматизированного обучения) – Оренбург: ОРПТИ, 1988. - 48 с.
87. Красильникова В.А., Минеева И.В. Отчет по г/б 01870039523 инв. № 2.89.0035141. - Оренбург: ОрПТИ, 1988. -107 с.
88. Красильникова В.А. Методика автоматизированного обучения (на примере курса «Программирование и применение ЭВМ») /Дис... канд.пед.наук. – Л.: ЛГПИ, 1989.-157с.
89. Красильникова В.А., Минеева И.В., Румянцев И.А. Оценка эффективности контрольно-обучающих программ // Сб.науч.тр. НГУ. – Новосибирск, 1991. - С.20-31.
90. Красильникова В.А., Кутузов В.И., Румянцев И.А. Один из подходов к разработке обучающих программ // Сб.науч.тр. НГУ. – Новосибирск, 1991. - С.32-38.
91. Красильникова В.А., Алферов А.А., Сивков Д.Л., Шевченко Г.В. Методика постановки, подготовки и выполнения контрольно-обучающих заданий // Сб.науч.тр. ОГТУ. – Оренбург, 1995. - С.180-187.
92. Красильникова В.А., Бинковский Е.А., Сивков Д.Л., Шевченко Г.В. Интеллектуальная среда обучения "ИСТОК" //Инф.листок. – № 309-95. – ОЦНТИ. –1995.
93. Красильникова В.А., Бинковский Е.А., Шевченко Г.В. Педагогические и дидактические возможности инструментальной среды ИСТОК //Сб.науч.тр. ОГТУ. – Оренбург, 1995. - С.173-179.
94. Красильникова В.А. Становление и развитие технологии автоматизированного обучения в университете // Сб.науч.тр. ОГУ «Оптимизация информационных процессов». – Оренбург, 1997. - Ч 2. - С. 30-37.
95. Красильникова В.А., Бинковский Е.А., Шевченко Г.В. Инструментальная среда «ИСТОК» – организационная и методическая поддержка учебного процесса //Сб.тез III Международной конференции «Европа будущего» Оренбург – Кемниц – Ансбах. – 1997. - С. 119-120.
96. Красильникова В.А., Воронин С.П. Концепция разработки автоматизированной среды обучения //Международная НПК «Инноваци-

- онные процессы в России на пороге XXI века». - Оренбург, 1998 . - С. 143-144.
97. Красильникова В.А., Веденеев П.В., Заварихин А.Е., Казарина Т.Н. Интегрированная система «ДОСТУП» – программная среда дистанционного обучения //Сб. матер. 3-ей региональной НПК «Интеллектуальные и материальные ресурсы России». - Иркутск, 1999. - С.149-150.
 98. Красильникова В.А., Дрючатый Г.Ф., Ильиных Д.М. Интерактивные карты в электронных учебниках по географии и природопользованию //Сб тез. НМК «Проблемы и практика дистанционного образования». – Оренбург: ОГУ, 2000. - С.27-28.
 99. Красильникова В.А. Дидактические аспекты технологии дистанционного обучения /Сб. матер. VIII Международной конференции «Дистанционное образование в России: проблемы и перспективы». - М.: МЭСИ, 2000. - С. 98-100.
 100. Красильникова В.А. Заварихин А.Е., Чеботарев И.А., Юрлов А.Б. Структура и принципы разработки электронных пособий для дистанционно-заочной формы обучения //Сб.тез. НМК «Проблемы и практика дистанционного образования». – Оренбург: ОГУ, 2000. - С.22-24.
 101. Красильникова В.А. Методологический подход к разработке интерактивной среды системы дистанционного образования // Сб.тез. НМК «Проблемы и практика дистанционного образования». – Оренбург: ОГУ, 2000. - С. 67-69.
 102. Красильникова В.А., Веденеев П.В., Заварихин А.Е., Казарина Т.Н. Интерактивная среда «ДОСТУП» дистанционного образования ОГУ //Сб.матер. II Международной конференции «Интернет. Общество. Личность». – С-Пб.: Институт «Открытое общество», 2000. - С.165-166.
 103. Красильникова В.А. Необходимость и возможности развития системы дистанционного образования Оренбургской области //Сб.матер. Всероссийской НПК «Социокультурная динамика региона». – Оренбург: ОГУ, 2000. - С. 26-31.
 104. Красильникова В.А., Веденеев П.В. ЧАТ системы «ДОСТУП» центра дистанционного обучения ОГУ //Сб.тез. НМК «Проблемы и практика дистанционного образования». – Оренбург: ОГУ, 2000. - С. 20-22.
 105. Красильникова В.А. Дистанционное обучение в ОГУ: анализ опыта и проблемы //Сб.матер. Международной юбилейной научно-практической конференции «Учебная, научно-производственная и инновационная деятельность высшей школы в современных условиях", Оренбург: ОГУ, 2001. - С. 348.
 106. Красильникова В.А., Казарина Т.Н. Информационно-обучающий

- сайт по информатике //Сб.матер. IV межрегиональной НПК "Проблемы и перспективы взаимодействия вузов Санкт-Петербурга с регионами России в контексте реформирования образования". - Санкт-Петербург, 2001. - С. 212-213.
107. Красильникова В.А., Казарина Т.Н. Необходимость дистанционного образования в России //Сб. тез. Всероссийской НМК «Теория и практика управления процессом адаптации студентов к профессиональной деятельности». – Орск: ОГУ, 1999. - С.64-65.
108. Красильникова В.А., Казарина Т.Н. Применение технологии дистанционного обучения в вузе //Сб.матер. Всероссийской НПК «Социокультурная динамика региона». – Оренбург: ОГУ, 2000. –Ч.2. - С. 32-35.
109. Красильникова В.А., Пищухин А.М. Необходимость развития системы дистанционного образования в области //Сб.тез. НМК «Проблемы и практика дистанционного образования». – Оренбург: ОГУ, 2000. - С.11-13.
110. Кулова Л.М. Психолого-педагогические особенности контроля знаний студентов по физике с помощью ЭВМ в техническом вузе // Вопросы психологии. – 1986. - № 6. - С. 48-49.
111. Куприянов М., Околелов О. Дидактический инструментарий новых образовательных технологий // Высшее образование в России. – 2001. - № 1. – С. 124 –126.
112. Ланда Л.Н. Алгоритмизация в обучении. - М.: Просвещение, 1966. – 207 с.
113. Лебедев О.Т., Даркевич Г.Е. Проблемы теории подготовки специалистов в высшей школе. - Воронеж: ВГУ, 1984. - 212 с.
114. Лихачев Б.Т. Педагогика. Курс лекций: Учеб. Пособие для студентов пед. учебн. заведений и слушателей ИПК и ФПК. - М.: Юрайт, 1999. - 523 с.
115. Лобанов Ю.И. Структура рефлексивного автоматизированного учебного курса //Сб. тр. НИИВШ «Исследование и применение АОС в учебном процессе». - М.:, 1985.
116. Лобанов Ю.И., Съедин В. В., Васильева Н.Л. Неземский В.И. Представление знаний в АОС. - М.: НИИВШ. - 1985. - Вып.4. - 40 с.
117. Лобачев С.Л. Информационно-образовательная среда системы образования. // Сб тез. II Международной конференции «Интернет. Общество. Личность» - С-Пб.: Институт "Открытое общество", 2000. - С. 185 - 186.
118. Лобачев С.Л., Солдаткин В.И. Дистанционные образовательные технологии: информационный аспект. - М.: МЭСИ, 1998. - 104 с.
119. Лукьянов В.Б. Методическое обеспечение учебного предмета. - М.: Знание, 1983.- С.66- 93.
120. Маврин С.А. Педагогические системы и технологии. - Омск: ОГПИ,

1993. - 98 с.

121. Малышева Л.Р. Диалог культур в аксиологизации гуманитарного образования студентов университета // Вестник ОГУ. - 2000. - №2. - С.33-35
122. Мамочков О.Т., Токарева В.С., Шведов Е.А. Применение АОС для обучения решению задач по физике. //Сб.тр. НИИВШ «Исследование и применение АОС в учебном процессе». - 1985.
123. Машбиц Е.И. Компьютеризация обучения: проблемы и перспективы. - (Новое в жизни, науке, технике. сер. «Педагогика и психология»). - М.: Знание. - 1986. - №1. - 80 с.
124. Машбиц Е.И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения: (Педагогическая наука - реформе школы). - М.: Педагогика, 1988. - 192 с.
125. Медведев В.И., Рохлин Ф.Э., Хохлов Д.Г. Обучающая программа по управлению данными //Сб.тр. КАИ «Автоматизированные системы обучения». – Казань, 1979.- С.39-52.
126. Меняев М.Ф. Компьютеризация технологии обучения: Учебное пособие для преподавателей политехнических вузов. - М.: МГТУ, 1991. - 68 с.
127. Михалевич В.С., Гриценко В.Н., Довгялло А.М. Основные направления автоматизированного обучения кадров в области кибернетики, информатики и вычислительной техники // Управляющие системы и машины. - 1985. - № 6. - С.3-10.
128. Мишин В.П., Константинов М.С., Сердюк В.К. ЭВМ как база для интеграции научных исследований и обучения //Сб. тр. НИИВШ «Использование ЭВМ в высшей школе». – 1986. - С.42-48.
129. Мишина Е.Ф. На базе системы определяющих понятий // Вестник высшей школы. -1986. - № 5. - С.26-29.
130. Моисеев В.С., Белякин А.М. Вероятностная модель управления процессом обучения //Сб. тр КАИ «Автоматизированные системы обучения». - Казань, 1979. - С.64-71.
131. Монахов В.М. Психолого-педагогические проблемы обеспечения компьютерной грамотностью учащихся // Вопросы психологии. - 1985. - № 3. - С. 14-22.
132. Нечаев Н.И. Психолого-педагогические аспекты подготовки специалистов в вузе. – М.: Просвещение, 1985.
133. Никандров Н.Д. Тенденция развития // Вестник высшей школы. - 1986 - № 9. - С.28-32.
134. Николов Р.В., Бычваров С.Х. Автоматизированная среда для обучения информатике. // Сб.науч.тр. НГУ «Персональные ЭВМ в задачах информатики». - Новосибирск, 1984.
135. Новик М. Современные технологии в образовании // Новые знания. – 1999. - № 4. - С. 39-42.

136. Новиков В.А. Автоматизированные обучающие системы и их применение в высших учебных заведениях //Сб.тр НИИВШ. «Исследование и применение АОС в учебном процессе». - 1985.
137. Новиков С.В., Нгуен Куанг Тан. Обучение проектированию диалоговых обучающих программ в системе СПОК-ВУЗ //Сб.тр. НИИВШ «Исследование и применение АОС в учебном процессе». - 1985.
138. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособие /Под ред. Е.С. Полат - М.: Академия, - 2001. - 272 с.
139. Омельченко Н.А., Ляудис В.А. Формирование контрольно-корректирующих действий у студентов при обучении с помощью ЭВМ. - Воронеж: ВГУ, 1982.
140. Открытое образование – объективная парадигма XXI века» /Под ред. В.П. Тихомирова. - М.: МАОО, 2000. – 288с.
141. Панюкова С. В. Концепция реализации личностно ориентированного обучения при использовании информационных и коммуникационных технологий. — М.: ИОСО РАО, 1998. - 120 с.
142. Педагогика: Учебное пособие для студентов педагогических учебных заведений / В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, А.И. Мищенко, Е.Н. Шиянов. - М.: Школа-Пресс, 1998. - 512 с.
143. Первин Ю.А. Учебно-ориентированные пакеты прикладных программ (методика использования и технология проектирования). Изучение основ информатики и ВТ в средней школе: опыт и перспективы / Под ред. В.М. Монахова. - М.: Просвещение, 1987.
144. Пивень А., Коваленко А., Дмитриев С., Носов А. Система открытого образования: правовые аспекты // Высшее образование в России. – 2001. - № 2. – С. 138 – 141.
145. Поддубная Т.И. Информатика по опорным сигналам // Информатика и образование. – 1987. - № 3. - С.23-38.
146. Полищук И.Г. Международное сотрудничество как фактор развития образовательной среды педагогического университета: Автореф. Дис... канд.пед.наук. – СПб.: РГПУ, 2000.-20 с.
147. Попов Д.И. Оценка знаний в дистанционном обучении //Сб матер. VIII Международной конференции «Открытое образование в России XXI века». – М.: МЭСИ, 2000. - С.183-188..
148. Преснухин Л.Н., Сазанов А.Д., Куправа Т.Д., Фролов Г.И. Простая система для обучения программированию с использованием микро-ЭВМ //Сб.тр. НИИВШ «Использование ЭВМ в высшей школе». - 1986. С.24-32.
149. Проблемы повышения эффективности педагогических исследований. - М.: Педагогика, 1982. - 192с.
150. Прозоров В.В. Новые технологии в профессиональной подготовке

муниципальных служащих России //Сб матер. VIII Международной конференции Материалы Восьмой международной конференции «Открытое образование в России XXI века». - М.: МЭСИ, 2000. - С.67-71.

151. Проколиенко Л.И. Методологические проблемы использования компьютера в обучении // Вопросы психологии. – 1986. - № 6. - С.42-44.
152. Психологические основы программированного обучения. / Под ред. Н.Ф. Талызиной. - М.: МГУ, 1984. - 328с.
153. Психология и педагогика. Учебное пособие /Под ред. К.А. Абульхановой. - М.: Совершенство, 1998. - 320 с.
154. Пуголовок К.Н. Применение модульно-комбинированного агента в дистанционном образовании //Сб. науч. тр. ХТУРЭ «Образование и виртуальность – 2000». – Харьков-Севастополь: УАДО, 2000. - С. 119-123.
155. Пузиков В. Инвестиционный потенциал образования // Высшее образование в России. – 2001. - № 2. – С.10 – 17.
156. Путляева Л.В. Психологические аспекты проблемного обучения. М.: Знание, 1983. - С.35-72.
157. Ракитина Е.А., Лыскова В.Ю. Информационные поля в учебной деятельности // Информатика и образование. - 1999. - № 5. - С.19 - 25.
158. Ракитов А.И. Философия компьютерной революции. - М.: Политиздат, 1991. - 287 с.
159. Ричмонд С. Учителя и машины. – М.: Мир, 1972.
160. Роберт И.В. Информационно-предметная среда со встроенными элементами технологии обучения // Педагогическая информатика. - 1995. - № 2. - С. 15 – 17.
161. Роберт И.В. Распределенное изучение информационных и коммуникационных технологий в общеобразовательных предметах // Информатика и образование. - 2001. -№ 5. - С. 12-16.
162. Роберт, И.В. Теоретические основы создания и использования средств информатизации образования: Автореф. дис... д-ра пед.наук – М.: РАО ИСО, 1994. – 51с.
163. Рогов С.М. Сравнительная характеристика цивилизаций. Хрестоматия. - М.: Аспект-пресс, 1998. - С.29
164. Розинов М.А., Сквирский С-З. Использование ЭВМ для создания обучающих курсов в учебном процессе //Сб. тр. НИИВШ «Исследование и применение АОС в учебном процессе». - 1985.
165. Романенко Л. Цивилизация: в поисках стабильности // Высшее образование в России. – 2000. - № 4. С. 13-18.
166. Романцева Л.М., Гафуров И.А. Применение теории экспертных оценок для оптимального соотношения программированного и тради-

- ционного методов обучения в учебном процессе. - М.: Высшая школа, 1984. - вып.3, - С.10-16.
167. Рубин Ю.Б., Самойлов В.А. Система дистанционного образования МЭСИ // Дистанционное образование. - 1996. - № 1. - С. 10-13.
168. Русинов Ф., Журавлев А., Кулапов М. Эволюция образовательных систем в цивилизационном аспекте // Высшее образование в России. - 1997. - № 1.
169. Рынчаг В.Д., Краснов М.А., Лысиков А.Р., Мазурук А.А. Проектирование АОС для обучения алгоритмизации задач языком программирования. - Сб.тр. НИИВШ «Исследование и применение АОС в учебном процессе». - 1985.
170. Савельев А.Я. Автоматизированные обучающие системы на базе ЭВМ. - М.: Знание, 1977.
171. Самарский А.А. Проблемы применения вычислительной техники // Вестник АН СССР. - 1984. - № 11. - С. 17-30.
172. Седов Е.П. Оценка дидактической эффективности автоматизированных обучающих курсов /Сб.тр. НИИВШ «Исследование и применение АОС и учебном процессе». - 1985.
173. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие. - М.: Народное образование, 1998. - 256 с.
174. Сергеева Т.А. Проблемы и заботы педагогов // Вопросы психологии. - 1986. - № 5. - С. 39-40.
175. Скибицкий Э. Г. Комплексный подход к проектированию, созданию и применению целостных компьютеризированных курсов в общеобразовательной школе: Монография. — Новосибирск: НГУ, 1996. — 194 с.
176. Сластенин В.А., Руденко Н.Г. О личностно-ориентированных технологиях подготовки учителя // Педагог. - 1997. - № 3.
177. Смирнов С. Технологии в образовании // Высшее образование в России. - 1999. - № 1. - С. 109-112.
178. Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности: Учеб. пособие для слушателей фак-тов и ин-тов повышения квалификации, преподавателей вузов и аспирантов. - М.: Аспект Пресс, 1995. - 271 с.
179. Смолян Г.Л. Социально-философские проблемы развития электронной техники. // Вопросы философии, 1984. № 11, С. 69-78.
180. Смолян Г.Л., Шошников К.Б. Феномен - персональная ЭВМ: философско-методологические аспекты // Вопросы философии. - 1986. - № 6. - С. 44-51.
181. Соболев А.В. Управление процессом алгоритмизации и программирования в АОС //Сб.тр. МЛТИ «Интенсификация учебного процесса». - 1985. - Вып.174. - С. 79-83.
182. Советов Б.Я. Информационные технологии в образовании и обще-

- ство XXI века. // Проблемы информатизации высшей школы. - М.: ВШ. - 1998. - Бюллетень 1-2 (11-12). - С. 88 - 96.
183. Солдаткин В.И. Информатика в системе дистанционного образования на рубеже XXI в. // Дистанционное образование. - 1998. - № 1. - С.10-12.
184. Соловов А.В. Информационные технологии обучения в профессиональной подготовке // Информатика и образование. - 1996. - № 1. - С. 13 - 19.
185. Соловов А.В. Мифы и реалии дистанционного обучения // Высшее образование в России. - 2000. - № 3. - С. 121 - 126.
186. Стабин И.П., Моисеева В.С. Автоматизированный системный анализ. М.: Машиностроение, 1984.
187. Стоуньер Т. Информационное богатство: профиль постиндустриальной экономики. // Новая технократическая волна на Западе. - М.: Прогресс. - 1986. - С. 392 - 409.
188. Стрикелева Л.В., Пискунов М.У., Тихонов Н.И. Организация учебного процесса с помощью АОС. - Минск: Университетское, 1986. - 85с.
189. Суханов А.П. Информация в жизни человека. - М.: Политиздат, 1983. - 112 с.
190. Советский энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия, 1981.
191. Талызина Н.Ф. Внедрению компьютеров в учебный процесс научную основу // Советская педагогика. - 1985. - № 12. - С. 34-38.
192. Талызина Н.Ф. Деятельностный подход к учению и программированное обучение. - М.: МГУ, 1984. - С. 187-198.
193. Талызина Н.Ф. Компьютеризация и программированное обучение // Вопросы психологии. - 1986. - № 6. - С. 43-45.
194. Талызина Н.Ф. Методика составления обучающих программ. М.: МГУ, 1980.
195. Талызина Н.Ф. Теоретические основы контроля в учебном процессе. М.: Знание, 1983. - С.3-37.
196. Талызина Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний. - М.: МГУ, 1984. - 344с.
197. Татур Ю. Образовательные программы: традиции и новаторство // Высшее образование в России. - 2000. - № 4. - С. 12 - 16.
198. Терещенко Л.Я., Панов В.П., Майоркин С.Г. Управление обучением с помощью ЭВМ. - Л.: ЛГУ, 1981.
199. Тихомиров О.К. Информатика и новые проблемы психологической науки // Вопросы философии. - 1986. - № 7. - С.44.
200. Тихомиров О.К. Основные психолого-педагогические проблемы компьютерного образования // Вопросы психологии. - 1986. - № 5. - С.67-68.

201. Тихомиров В. П. Дистанционное образование: история, экономика, тенденции // Дистанционное образование. – 1997. - № 2. – С. 10-14.
202. Тихомиров В.П., Основные принципы построения системы дистанционного образования России // Дистанционное образование. - 1998. - № 1. - С. 4-9.
203. Тихонов А.Н. Национальная система образования России при переходе к информационному обществу // Проблемы информатизации высшей школы. - 1998. - Бюллетень 1-2 (11-12). - С. 11 - 26.
204. Ткаченко О.А., Ткаченко В.А. ЭВМ в зарубежной высшей школе. - Новосибирск: НГУ, 1986.
205. Токарева В.С. Структура учебных курсов в автоматизированных обучающих системах //Сб. научн.тр. Высшая школа. - 1984. - С.16-22.
206. Тоффлер Э., Тоффлер Х. Создание новой цивилизации. политика третьей волны // Центральная Азия и культура мира. – 1998 - №5.
207. Трайнев В. Россия в грядущем информационном мире. // Высшее образование в России. - 1999. - № 6.
208. Турченко В.П. Парадигмы стратегии образования // Педагог. – 1998. - № 4.
209. Уваров А.Ю., Никитин Н.В. Эффективное использование компьютерных обучающих программ в условиях телеобучения //Сб.матер. VI Международной конференции по дистанционному образованию. - М.: МЭСИ, 1998. - С. 495.
210. Филиппов В. Высшая школа России перед вызовами XXI века // Высшее образование в России. – 2001. - № 1. – С. 5 – 15.
211. Философский энциклопедический словарь. - М.: Советская энциклопедия, 1983.
212. Фортов В.Е. Научные и образовательные аспекты информационного неравенства // Информатика и образование. - 2001. - № 3. - С. 2-6.
213. Холодков Н.В., Чуян Р.К. Комплексное внедрение современной вычислительной техники в учебный процесс технического вуза //Сб.тр. НИИВШ «Использование ЭВМ в высшей школе» - 1986.- С.42-48.
214. Чебышев Н., Каган В. Основа развития современной высшей школы. // Высшее образование. – 1998. - № 2.
215. Чернилевский Д.В., Филатов О.К. Технология обучения в высшей школе. Учебное издание. / Под ред. Д.В. Чернилевского. - М.: Экспедитор, 1996. - 288 с.
216. Шалаев И.К., Веряев А.А. От образовательных сред к образовательному пространству: культурологический подход к проблеме //Pedagog. –1998. - №4.
217. Шарбуков В.В. Использование закономерностей мыслительного процесса в автоматизированном обучении // Вопросы психологии. - 1986. - № 6.- С.52-53

218. Яковец Ю.В. Глобализация и взаимодействие цивилизаций. - М.: Экономика, 2001г. - 345 с.
219. Яхшибекян А.А. Требования к САПР сетевых курсов //Сб.матер. VIII Международной конференции. - М.: МЭСИ, 2000. - С. 270-273.
220. Guy R.Lefrancois. Psychology for Education. - 7-th edition. – USA, 1991.
221. Romiszowski A. Designing Instructional Systems, London, Kogan Page, 1987.

АЛГОРИТМЫ И ПРОГРАММЫ				
1.	Инструментальная среда для подготовки автоматизированных курсов обучения «ISTOK»	ком	Оренбург, УФАП, № РГ-141, 11.01.1995	Красильникова В.А., Бинковский Е.А., Алферов А.А Шевченко Г.В.
2.	Подсистема «ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ» информационной системы ОГУ,	ком	№ 2001610666, РО-СПАТЕНТ, 2001г, представлена на WEB-странице в 1998 г http://cde.osu.ac.ru эксплуатация в период приема абитуриентов: 1999-2002	Веденеев П.В., Заварихин А.Е., Красильникова В.А.
3.	Интегрированная система «ДОСТУП» – программная среда ведения учебного процесса по технологии дистанционного обучения и документооборота	ком	№ 2001610665, РО-СПАТЕНТ, 2001г, представлена на WEB-странице в 1998г http://cde.osu.ac.ru реальная эксплуатация	Веденеев П.В., Заварихин А.Е., Красильникова В.А.
4.	Интегрированная система «НАВИГАТОР» – программная среда для обучающегося по технологии дистанционного обучения	ком	№ 2001610667, РО-СПАТЕНТ, 2001г, представлена на WEB-странице в 2001г http://cde.osu.ac.ru реальная эксплуатация	Веденеев П.В., Заварихин А.Е., Красильникова В.А.



Красильникова Вера Андреевна,
профессор кафедры информатики, основное научно-педагогические направ-
ление деятельности - разработка методологии и технологии компьютерно-
го обучения. По этому направлению автором опубликовано более 80 работ
и получены авторские свидетельства на разработанные компьютерные
средства обучения.

Krasilnikova Vera

professor of information science department in the Orenburg State University.

The general direction of a scientific and a pedagogical activity is development of the theory and technology of e-Learning.

On this direction were more than 80 scientific publications published.

<http://informatics.osu.ru>
kras@mcde.osu.ru

ЛР № 010259 от 22.08.97
Подписано в печать 21.12.02.
Формат 84х108/32. Бумага офсетная.
Усл. печ. л. 9,24. Уч.-изд. л. 10,86.
Тираж 500. Заказ 12003

Издательско-полиграфический комплекс “Южный Урал”,
г. Оренбург, пер. Свободина, 4