

Олейников А.А.

---

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ  
КОМПЬЮТЕРНО-ИНФОРМАЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ  
В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

*Памяти  
Гусихиной - Болотовой Анны Петровны  
посвящается*

*Олейников А.А.*

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ  
КОМПЬЮТЕРНО-ИНФОРМАЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ  
УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ

МОНОГРАФИЯ

Костанай 2007

**ББК 74.2**

**О - 53**

**Олейников А.А.**

**О - 53** Организационно-педагогические основы компьютерно-информационного обучения учащихся начальной школы: Монография.- Костанай: «Принт-Экспересс», 2007.- 108 с.

**ISBN 9965-754-46-2**

**Рецензенты:**

Доктор педагогических наук, профессор

Тесленко А.Н.

Доктор педагогических наук, доктор психологических наук, профессор

Калюжный А.А.

*На страницах монографии описана специфика разработки методов, форм, средств и содержания компьютерно-информационного обучения в начальной школе.*

*Монография адресована научным работникам в области образования, преподавателям, аспирантам, магистрантам и студентам педагогических вузов.*

О 4306000000  
00(05)-07

ББК 74.2

ISBN 9965-754-46-2

© Олейников А.А. 2007

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение</b> .....	5
<b>Глава 1. КОМПЬЮТЕРНО-ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК ФАКТОР ИЗМЕНЕНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ НА СОВРЕМЕННОМ ЭВОЛЮЦИОННОМ ЭТАПЕ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ СФЕРЫ</b> .....	7
1.1 Компьютерно-информационное обучение в начальной школе: особенности социально-гуманитарного познания .....	7
1.2 Педагогические основы процесса формирования компьютерно-информационного опыта у учащихся начальной школы.....	10
1.3 Опыт компьютерно-информационного обучения младших школьников: ценностный аспект в педагогическом исследовании.....	13
1.4 Общее и частное в построении модели компьютерно-информационного обучения младшего школьника	16
Выводы по первой главе.....	24
<b>Глава 2. КОМПЬЮТЕРНО-ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ УЧАЩИХСЯ МЛАДШИХ КЛАССОВ: СОВРЕМЕННЫЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ НАУЧНОЙ РАЦИОНАЛЬНОСТИ</b> .....	26
2.1 Компьютерно-информационное обучение в начальной школе. Изменение сущности образовательной парадигмы и решение проблемы объективности оценки знаний .....	26
2.2 Парадигмальные характеристики компьютерно-информационного обучения учащихся младших классов в контексте его связей с другими учебными предметами.....	33
2.3 Инвариантные и вариативные элементы парадигмы компьютерно-информационного образования.....	37
2.4 Проблема определения содержания и объёма понятия «парадигма образования» в общей методологии науки и методологии компьютерно-информационного образования.....	40
2.5 Задачи пропедевтики обучения информатике в начальной школе.....	44
2.6 Формирование мотивации к познавательной деятельности у учащихся начальных классов средствами компьютерно-информационных технологий.....	46
2.7 Педагогическое управление познавательной деятельностью учащихся начальной школы в ходе компьютерно-информационного обучения.....	50
Выводы по второй главе.....	54

Глава 3.	<b>МЕТОДИКА ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В КОМПЬЮТЕРНО-ИНФОРМАЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ: ЧАСТНЫЙ АСПЕКТ.....</b>	55
3.1	Разработка и реализация педагогических условий компьютерно-информационного обучения в начальной школе.....	55
3.2	Лабораторное занятие как альтернатива уроку в реализации содержания компьютерно-информационного обучения в начальной школе.....	63
3.3	Дидактические составляющие компьютера: программные средства .....	68
3.4	Программные средства компьютера в формировании компьютерно-информационного опыта у школьника.....	74
	Выводы по третьей главе.....	76
Глава 4.	<b>ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ РЕАЛИЗАЦИИ ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ КОМПЬЮТЕРНО-ИНФОРМАЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ.....</b>	78
4.1	Опытно-экспериментальная проверка эффективности организационно-педагогических условий компьютерно-информационного обучения.....	78
4.2	Анализ результатов опытно-экспериментальной работы математико-статистическими методами.....	87
	Выводы по четвёртой главе.....	101
	<b>Заключение.....</b>	102
	Литературные источники.....	104

## Введение

Несмотря на проводимые в образовании реформы, содержание обучения в начальной школе не отвечает в достаточной мере потребностям социума в целом и личности в частности.

Анализ документов, регламентирующих образовательный процесс (государственные стандарты обучения, учебные планы, учебные программы и т.д.) и дидактических материалов школ России и Казахстана показал, что в их содержании отсутствует важная составляющая - формы и методы переработки содержания гуманитарных предметов средствами науки информатики, т.е. основа для организации педагогических условий компьютерно-информационного обучения. Это приводит к тому, что учащийся, в ходе традиционного обучения информатике, не формируется как личность самопознающая, самоопределяющаяся, а значит, не достигается важная цель обучения младших школьников - *формирование общего теоретического представления об окружающем мире посредством компьютерных систем.*

Опираясь на международный опыт (Япония, Австралия, Франция, Китай), мы можем сказать, что обучение в младших классах основам работы с аппаратно-программными средствами компьютера способствует более успешной адаптации ребёнка к окружающей среде. Япония, несмотря на имеющийся негативный фактор, влияющий на психологию и физиологию ребенка, не отказалась от практики компьютерного обучения детей в старших группах детских садов и младших классах общеобразовательной школы.

Для решения возникших проблем, связанных с воздействием компьютерной системы на психику детей, департамент образования Японии провёл широкие и углубленные психолого-педагогические исследования, по результатам которых было изменено время учебных занятий, скорректировано содержание дидактических материалов, модифицирована структура и дизайн графического интерфейса обучающих компьютерных программ, что обеспечило интенсификацию обучения через реализацию дидактических возможностей компьютерно-информационных технологий. Это позволило продолжить компьютерное обучение детей в возрасте от 6 до 10 лет, ускорить адаптацию личности ребенка к окружающей действительности, повысив качество компьютерного обучения в целом.

Учитывая результаты зарубежных коллег и специфику отечественной образовательной системы (четырёхступенчатую структуру обучения в начальной школе) мы пришли к мнению, что компьютерно-информационное обучение должно проходить с учётом постоянной коррекции содержания дидактических материалов на каждой ступени обучения сообразно целям и профилю обучения (специализированные школы с углубленным изучением английского языка, математики, физики и др.).

На первой ступени компьютерно-информационного обучения определяются дидактические основы формирования содержания информатики, т.е. через визуализацию (виртуальную) реально существующих явлений, процессов, объектов, предметов и т.д. разрабатывается содержание компьютерных

программ в соответствии с требованиями допредметного обучения в начальной школе и с учётом учебных предметов, определяющих содержание образования на уровне средней школы.

На второй ступени компьютерно-информационного обучения содержание информатики разделяется на предметные области, т.е. основы наук изучаются посредством синтеза содержания учебных предметов и информатики, применения средств, форм и методов науки информатики в развитии способностей к учебно-познавательной деятельности, конкретизации содержания предмета информатики в соответствии с функцией и спецификой каждого школьного предмета (учебной дисциплины).

На третьей ступени в содержание компьютерно-информационного обучения включаются (выборочно) исторические, научные знания, законы, теории, понятия по предметам средней школы, при этом компьютерные программы по дисциплинам, изучаемым в начальной школе, сохраняют приоритет. Отбор содержания для компьютерных программ осуществляется с учётом целей обучения.

На четвертой ступени содержание компьютерно-информационного обучения через педагогическую деятельность переходит в качественно-личностную форму – учебно-исследовательскую.

Формирование содержания компьютерно-информационного обучения младших школьников должно строиться в соответствии с культурологической концепцией, уровень теоретического представления которой достаточно разработан в виде допредметного минимума.

## **Глава 1. КОМПЬЮТЕРНО-ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК ФАКТОР ИЗМЕНЕНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ НА СОВРЕМЕННОМ ЭВОЛЮЦИОННОМ ЭТАПЕ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ СФЕРЫ**

### **1.1 Компьютерно-информационное обучение в начальной школе: особенности социально-гуманитарного познания**

На современном этапе развития общество потребовало от образования основательной качественной модификации его содержания, при этом приоритетной задачей образования является подготовка подрастающего поколения к жизнедеятельности в Интернет – пространстве, интерактивному взаимодействию в условиях информационного общества с первой ступени общеобразовательной школы.

Несоответствие содержания обучения в начальной школе требованиям информатизации общественных отношений и компьютеризации производственной сферы приводит к тому, что ребенок не формируется как интерактивная, самопознающая, самоопределяющаяся личность в системе общественных отношений. Содержание начального образования сегодня не позволяет достичь одной из главных целей обучения младших школьников - формирование у ребёнка общего теоретического представления об окружающем информационном пространстве материального мира и духовной составляющей личности.

Традиционное обучение учащихся начальной школы не обеспечивает компьютерно-информационной грамотности, служащей фундаментом развития интерактивной индивидуальности – человека, свободно строящего взаимоотношения в виртуальной реальности Интернет - пространства, деятельность которого направлена на познание виртуально существующей действительности.

Решением стоящей проблемы может стать компьютерно-информационное обучение, рассматриваемое нами как специально организованный педагогический процесс, в котором деятельность учащегося направляется на получение новых знаний по информатике на основе усвоенных ранее социальных (правила вежливого обращения, пользования столовыми приборами, канцелярскими инструментами и т.д.) и гуманитарных (природоведение, чтение, рисование, письмо и т.д.) знаний, являющихся отражением в сознании ребёнка объективной действительности. Знаниевая основа, формирующаяся у школьника в области социальных отношений и гуманитарных наук, есть отражение единства предметно-познавательной, коммуникационно-развивающей и социально-опосредованной деятельности.

*Предметно-познавательная деятельность*, осуществляемая в Интернет пространстве, направлена на изучение свойств объектов, предметов виртуальной природы, закономерностей их образования, внутренних и внешних



связей, взаимосвязей структурных элементов материального и виртуального бытия.

*Коммуникационно–развивающая деятельность* - организация Интернет – сообществ, направлена на создание виртуальных связей с Интернет - партнерами для обмена учебной, научной, профессиональной информацией.

*Социально-опосредованная деятельность* направлена на повышение социального статуса через накопление и реализацию компьютерно-информационного опыта, формирование и развитие личностно значимых качеств через виртуальное взаимодействие с членами Интернет - сообщества.

В ходе компьютерно-информационного обучения учащиеся начальных классов осуществляют «переход» от знания отдельных явлений к познанию сущности целостного процесса, от изучения принципов работы и взаимодействия отдельных устройств компьютера к его настройке, конфигурированию операционной системы, проектированию архитектуры компьютерно-информационных систем. Познают свойства и характер сообщений, правила их формирования в информационные блоки, отражающие содержание явлений, процессов, событий, структуру реальных объектов материального мира и основу духовного начала личности.

Любой информационный блок выступает моделью явления, процесса или объекта материального мира, то есть содержанием виртуальной реальности.

Моделирование, как вид учебно-исследовательской деятельности, выступает средством, необходимым для формализации и выражения на языке системно-структурного анализа выделенных элементов объекта познания, а компьютерная система - инструментом моделирования.

Аппаратно-программные средства предоставляют возможность структурирования либо реструктурирования содержания учебного материала, его унифицированного представления, отражения взаимосвязей между классами объектов познания, визуализации хода рассуждений, результата выполненных действий (правил) над знаниями. Компьютер, его программные продукты, являясь средством и орудием человеческой деятельности, качественно изменяют ее и увеличивают возможности накопления и применения знаний каждым учеником с учётом его индивидуальных способностей, помогают расширить границы мыслительного процесса и познания в целом.

Применение методик, обеспечивающих реализацию дидактического потенциала компьютерных систем в компьютерно-информационном обучении возможно при условии представления в содержании учебного материала упорядоченной совокупности вопросов, задач и заданий проблемного характера, общих методов научного познания, отражения всех основных процедур творческой деятельности.

Отражение в содержании дидактического материала взаимосвязи между классами объектов познания, направленного на осмысление сущности самого компьютера в качестве инструмента познания, есть познание через развитие

интеллектуальных способностей учащегося как пользователя компьютерной системой, расширяет его мыслительные процессы через воздействие Интернет - пространства.

Познание, в свою очередь, как социально значимый, исторически необходимый процесс накопления духовных ценностей, отражающий законы природы, общества, межличностных отношений, открывает неограниченные возможности для самосовершенствования личности обучаемого, для которого информация выступает в качестве фундамента теории познания и представляет собой совокупность знаний, умений и навыков, посредством которых приобретается опыт творческой деятельности.

Необходимо отметить, что компьютерно-информационное образование требует включения в образовательный процесс начальной школы элементов лабораторного занятия (в третьем и четвёртом классах) как составляющей познавательной деятельности.

В учебно-познавательной деятельности учащегося начальной школы можно выделить два её вида - творческий и технический. Творчество отражает личностно-ориентированный подход к обучению, т.е. нацеленность учащегося на сферу своих интересов, которая основана на сформированном, эмоционально-ценностном отношении субъекта к объекту познания, труду и общению. Технический вид деятельности связан с созданием необходимых условий для самостоятельной работы учащегося по получению новых знаний. Применение аппаратно-программных средств компьютера минимизирует умственные затраты обучаемых на процесс познания, понимание и решение задач. Использование компьютерной техники в познавательном процессе является основой информатизации познавательной деятельности. Любая информационная деятельность предполагает познание не только прошлого и настоящего, но главным образом направлена на получение прогноза, позволяющего осуществить выбор направлений познания, которые есть разнообразие возможностей прогнозирования бытия, осмысления действительности через информационные знания.

Целенаправленное и сбалансированное внедрение компьютерной техники в учебный процесс обеспечивает достижение одной из главных целей начального обучения - формирование у ребёнка личностных качеств, отвечающих современным требованиям информационного общества, способствующих переосмыслению назначения аппаратно-программных средств компьютера, познанию окружающего мира через понимание сущности самого компьютера.

Особенностью познания в условиях компьютерно-информационного обучения является то, что мир познаётся посредством виртуальных образов, отображаемых на мониторе компьютерной системы, при этом реального воздействия на материальное бытие не происходит.

Таким образом, компьютер, обладая важным для педагогики свойством наглядного представления информации, способствует развитию мышления, т.е. рождению нового содержания мыслительного процесса, сохраняющегося

в сознании обучаемого в виде различных форм научного познания (суждений, умозаключений, понятий, теорий, гипотез и т.п.).

В ходе реализации компьютерно-информационного обучения учениками осваиваются научные знания, выражающие сущность познания посредством компьютерно-информационных технологий и объективно и целостно объясняющие закономерности развития взаимосвязей социальной, гуманитарной сфер деятельности человека, в том числе информационной. Знание обучаемого ориентировано на формирование и развитие его деятельностных способностей с учетом временно – технологических параметров самого учебного процесса.

## **1.2 Педагогические основы процесса формирования компьютерно-информационного опыта у учащихся начальной школы**

Современные тенденции развития информационного общества - компьютеризация производства, информатизация общественных отношений требуют нового подхода к содержанию образования на всех его ступенях.

Важно, чтобы формированием содержания компьютерно-информационного обучения занимались специалисты (педагоги, психологи, социологи), обладающие высокой квалификацией, характеризующейся наличием компетентности в области высоких технологий (знание методов отбора дидактически полезной информации о компьютерных системах, умение применить полученную информацию в учебно-воспитательном процессе, навыки адаптации аппаратно-программных средств компьютера, разработанных для гуманитарной сферы производства к учебному процессу). Реализация содержания должна осуществляться посредством методов, обеспечивающих формирование у учащихся начальной школы опыта применения аппаратно-программных средств компьютера, который специфичен по отношению к усваиваемой знаниевой основе и социальному опыту. Содержание компьютерно-информационного обучения отражает личностно-ориентированную направленность познавательной деятельности школьника, нацеленную на усвоение знаний, выработку умений и навыков работы с компьютером и его программными средствами как с инструментом (орудием) гуманитарного труда.

Формирование компьютерно-информационного опыта требует разработки новых методов преподавания не только предмета информатики, но и других школьных предметов на основе применения дидактических ресурсов компьютера. Это обеспечивает интеллектуальное развитие интерактивной личности обучаемого, его творческого потенциала, технического мышления, ускоряет социализацию в информационном обществе.

Сегодня разработано огромное количество образовательных моделей, однако остаётся нерешенной главная проблема образования - использование в учебном процессе новейших разработок ученых и, в частности, аппаратно-

программных средств компьютера, созданных для гуманитарного производства.

Вне учебного процесса общеобразовательной школы остаются программные средства компьютера специального назначения, в том числе, издательские и экспертные системы. В то же время эти программные продукты имеют дидактический потенциал, обеспечивающий формирование умений стилистической оценки содержания информационного продукта, дизайн - менеджмента печатной продукции (в электронном варианте), развитие навыков управления информационными блоками, систематизации сообщений.

Сформированность таких умений и навыков позволяет школьнику быстро и легко адаптироваться к условиям дистанционного обучения (Интернет библиотеки и т.д.), социализироваться в Интернет - образовательной среде.

Условия жизнедеятельности личности школьника в информационном обществе требуют создания таких условий обучения, в которых обеспечивается адаптация сознания обучающегося к виртуально существующей реальности. В этой связи содержание обучения младших школьников, как основы компьютерно-информационного обучения, требует своей реконструкции и дифференциации в соответствии с факторами, которые влияют на развитие личности и общества в целом. Сегодня такими факторами являются компьютерно-информационные технологии.

Как показывает практика, аппаратно-программные средства компьютерных систем обладают широким спектром дидактического потенциала. Реализация дидактического потенциала программного обеспечения компьютера на знаниевой основе компьютерно-информационного опыта, накопленного в ходе усвоения методов применения средств вычислительной техники в обучении, позволит направить содержание образования младших школьников на формирование компьютерно-информационной компетентности. Компетентность в свою очередь выступает основой приобретения и расширения индивидуальным опытом жизнедеятельности в информационном пространстве Интернет - среды и компьютерной деятельности в окружающей действительности, то есть компьютерно-информационного опыта.

Приобретённый школьником компьютерно-информационный опыт отражает результат самопознания и саморазвития личности, синтезирующей в своем сознании реальные объекты природы и виртуальные образы мышления.

Мышление – свойство личности совершать умственные действия со знаниями - формируется в специально создаваемых условиях компьютерно-информационного обучения (целенаправленно или эмпирически).

Опыт основывается на форме мышления, сформированного в результате реализации знаниевой основы компетентности, приобретённой школьником в ходе обучения. Мысленные действия со знаниями позволяют ребёнку самостоятельно оценить применимость знаний к конкретной практической ситуации, внести корректировку в содержание ранее полученных знаний, умений и

навыков. Знания, умения и навыки, получаемые в ходе накопления компьютерно-информационного опыта, интегрируются в знаниевую основу компетентности, дополняя и расширяя её сущность и содержание. Интеграция новых знаний, накопленных в виде опыта, осуществляется в ходе обучения, которое реализуется в специально созданных педагогических условиях характеризующихся профилем учебного заведения, что определяет содержание самого процесса компьютерно-информационного обучения.

Компьютерно-информационный опыт может и должен формироваться в ходе начального обучения, реализуемого методами, обеспечивающими усвоение новых знаний в области аппаратно-программных средств компьютера, формирование умений и навыков применения специализированных (разработанных и применяемых в гуманитарной сфере производства) компьютерных систем в качестве инструмента познания, реализацию дидактических ресурсов аппаратно-программных средств, развивающих интеллектуальный потенциал обучающегося.

Дидактическими составляющими компьютера могут выступать как его технические устройства, так и программные средства, в зависимости от целей и содержания обучения. Например, изучая технические характеристики магнитных носителей (жесткого диска) компьютера, его устройство учащийся получает информацию, способствующую формированию технического мышления, т.е. мысленного сопоставления отдельных технических параметров конкретного устройства и его аналогов применительно к условиям эксплуатации компьютера в целом, а изучение программных средств компьютера позволяет сформировать образное мышление, выработать умения мысленных действий над виртуальными объектами реальной природы. Например, подготовка документа, который в стадии разработки существует только в сознании и в виртуальном отображении реального видеодисплея компьютера (монитора). Дидактические ресурсы компьютера выступают в качестве одной из основ компьютерно-информационного обучения.

Реализация компьютерно-информационного обучения на предлагаемых нами педагогических основах позволит создать необходимые условия, а именно, профилизировать и дифференцировать содержание предмета информатики с учетом специализации учебного заведения, реструктурировать содержание учебных дисциплин на основе понятий и определений науки информатики. В ходе компьютерно-информационного обучения оптимизируется знаниевая основа начального профессионального обучения посредством применения в учебном процессе специальных компьютерных систем, используемых в конкретных сферах гуманитарного производства.

Дифференцирование содержания информатики и оптимизация компьютерно-информационного обучения должны осуществляться с учётом психолого-педагогических особенностей обучения и интеллектуального развития обучающегося, степени физиологически обусловленного влияния аппаратно-программных средств компьютера на сознание ребёнка.

Дидактический материал для предмета «Информатика» должен формироваться на основе знаний, определяемых профилем учебного заведения, в ходе проведения практических занятий по информатике. По теме «Программирование» предлагается разработать графический интерфейс прикладной программы конкретной учебной задачи. Школьники, используя средства и методы информатики, определяют слова и словосочетания, в содержании которых предполагается действие. Действие отражается в виде алгоритма программы. На следующем этапе решения задачи школьниками выделяются слова – термины, которые выступают основой базы данных программы и опорными значениями в графическом интерфейсе. Полученные промежуточные результаты решения (алгоритм, база данных) используются для разработки модели прикладной компьютерной программы, в среде языка программирования (объектно-ориентированного) алгоритм переводится в команды управления программой, а термины заносятся в БД в виде определений и символьных значений навигации графического интерфейса программы.

В ходе выполнения задания у школьника вырабатываются умения мыслить унифицированными образами, т.е. категориями технического сознания, которые ранее ему не были известны. Приобретаемая способность интерпретировать образы посредством мыслительных действий над традиционными знаниями, обеспечивает психологическую защиту сознания ребёнка при вхождении в информационное общество.

В ходе решения учебных задач средствами и методами науки информатики школьник приобретает новые знания, которые выступают основой познавательной деятельности в постоянно меняющихся условиях жизнедеятельности.

В результате компьютерно-информационного обучения у школьников формируется начальный компьютерно-информационный опыт, обеспечивающий усвоение знаний, выработку умений и навыков самостоятельной оценки дидактических составляющих аппаратно-программных средств компьютера, реализации интеллектуального потенциала в творческой деятельности, использования всего технического потенциала компьютерных систем как инструмента познания.

### **1.3 Опыт компьютерно-информационного обучения младших школьников: ценностный аспект в педагогическом исследовании**

Сегодня от системы образования требуется разработать новые методы подготовки индивида к жизнедеятельности, формирования личности, обладающей не только социально значимыми знаниями, но и опытом практического применения компьютерно-информационных систем для организации процесса непрерывного самообразования и саморазвития. Компьютерно-информационное обучение выступает одним из эффективных методов подго-

товки школьников в соответствии с предъявляемыми требованиями общества.

Рассматривая содержание компьютерно-информационного обучения как единство естественных, гуманитарных знаний и социального опыта, мы можем отметить особенность содержания компьютерно-информационного опыта. Преломляя содержание знаниевой основы (сформированной в ходе усвоения гуманитарных предметов) и социального опыта (применение компьютерных систем в быту) через свой внутренний мир, школьник в своём сознании формирует субъективное мировосприятие, отображённое в виртуальных образах компьютерной программы. Сознание в свою очередь, как отражение результата мыслительного процесса, обеспечивает активизацию познавательной деятельности на основе накопленного субъективного опыта.

Одной из главных дидактических задач педагога в ходе компьютерно-информационного обучения является реализация социальной функции аппаратно-программных средств компьютера, т.е. передача школьникам опыта применения компьютерных систем в производстве, культуре, обучении и науке. Другой немаловажной задачей является формирование потребностно-мотивационной направленности личности с целью накопления школьником субъективного опыта применения компьютерно-информационных технологий для решения учебных и социально-познавательных задач. Основными компонентами субъективного опыта учащегося выступают знания в области высоких технологий (основные устройства компьютерных систем и программные продукты), умения и навыки применения полученных компьютерно-информационных знаний в своей социальной деятельности, способность творчески подходить к решению учебных и социальных задач, ценностное отношение к своим личностным качествам.

Компьютерно-информационное обучение в начальной школе направлено на развитие компьютерно-информационной грамотности посредством программных средств компьютера и формирование компьютерно-информационного опыта, когда действия обучаемого с аппаратно-программными средствами компьютера обдуманно и совершенны (в рамках физиологически - личностного развития), что свидетельствует о достижении заданного уровня интеллектуального развития, который обеспечивает решение одной из дидактических задач, поставленных перед современным образованием - формирование интерактивной личности.

Педагогическая практика показывает, что в условиях прочной взаимосвязи компьютера и роста объемов информации, проходящей по телекоммуникационным сетям, информатика, как учебная дисциплина, в своем нынешнем содержании уже не может обеспечить достаточный объем знаний, необходимый современному школьнику для организации своей информационной деятельности. Рациональное сочетание технических знаний, получаемых в ходе изучения предмета «Информатика» и гуманитарных знаний, обеспечивает формирование у индивида компьютерно-информационного опыта.

Определить и оценить сформированность компьютерно-информационного опыта у учащихся возможно в условиях педагогического исследования.

В методике педагогического исследования процесса компьютерно-информационного обучения используются те же формы и средства научного исследования, что и в дидактике: наблюдение, изучение дидактической документации, эксперимент, методы исторического и теоретического анализа. Для выявления объективных результатов компьютерно-информационного обучения применяются контрольные и практические работы в письменном виде, осуществляется устная проверка знаний, способствующая развитию мыслительно-речевого аппарата обучающегося, а также различные технические средства, но важнейшее значение в совершенствовании методики имеет обобщение передового педагогического опыта.

Создаваемые исследователем условия компьютерно-информационного обучения обеспечат обучающимся самостоятельность в приобретении знаний на основе наблюдений за информационными процессами, опытов с компьютерными системами производственного назначения и деятельности, направленной на освоение новых знаний о компьютерно-информационных системах и их возможностях в совершенствовании интеллектуального труда.

Сегодня разработаны и апробированы различные методы рациональной организации учебно-исследовательской (познавательной) деятельности учащихся, умственного оперирования с аппаратно-программными средствами компьютера, формирования умений применять знания для самообразования. Результаты апробации выступают ценностным аспектом в педагогическом исследовании, изучающем формы, методы и средства воздействия на индивида с целью формирования его как личности, оценки изменений мыслительной деятельности обучающегося в результате воздействия на его сознание аппаратно-программными средствами компьютера. Рассматривая компьютерно-информационное обучение как дидактическую систему, необходимо отметить, что его содержание направлено на развитие у учащихся способности к теоретическим обобщениям, основывающимся на социальном опыте.

Исследование компьютерно-информационного опыта как новой формы организации взаимоотношений субъектов учебного процесса основывается на оценке взаимопроникновения теории и практики, в ходе которого происходит реализация практически накопленного опыта в обосновании теоретических исследований и апробации на практике результатов теоретических изысканий.

Реализация компьютерно-информационного обучения осуществляется в условиях структурной перестройки личности, которая, в свою очередь, зависит от объема накопленного индивидуального опыта и усвоения гуманитарных знаний, при этом в ходе обучения инициируется деятельность личности как структуры, направленная на переход структуры в новое качественное состояние. Активизация индивидуального опыта учащегося посредством по-



становки проблемы, предоставления средств и способов ее решения задает направленность его познавательной деятельности, обеспечивая интеллектуальный переход на новый этап социально-культурного развития. То есть, вводимые в педагогический процесс средства должны обладать структурными характеристиками, организующими воспроизводство имеющегося у человека опыта, определять деятельностную составляющую познавательного процесса.

Таким образом, компьютерно-информационное обучение как социальная предпосылка развития нового содержания индивидуально-культурного опыта личности выступает ценностным аспектом в педагогическом исследовании, изучающем влияние аппаратно-программных средств на умственно-познавательное мышление учащегося, позволяет определить знаниевую основу, обеспечивающую формирование социально значимых качеств личности, выявить интеллектуальные способности индивида, разработать эффективные методы формирования познавательной направленности сознания.

#### **1.4 Общее и частное в построении модели компьютерно-информационного обучения младшего школьника**

Каждая ступень в образовании человека определяется рамками учебного процесса, содержанием самого обучения. Все этапы обучения регламентируются нормативными документами. Формирование содержания документов, регламентирующих процесс обучения, осуществляется на основе результатов реализации моделей образовательного процесса, предлагаемых педагогами - исследователями.

В педагогике широко применяются методы моделирования, в частности, моделируется учебная деятельность, её содержание, а также образовательный процесс в целом.

Моделирование в педагогике (в широком смысле) является основным методом научных исследований и единственным научно-обоснованным методом оценок систем произвольной природы (специальных курсов, педагогических комплексов и т.п.), используемым при принятии решений во всех сферах педагогической деятельности. Моделирование образовательного процесса основано на изучении динамических систем (обучение, воспитание), путем изменения содержания их элементов имитатором (сообразно логике педагогического исследования) с целью получения информации об изменениях, происходящих в образовательном процессе.

Модель образовательного процесса является некоторой аналогией для построения новой системы (модели), в создании которой используется её элементная база. Элементы моделируемой системы (образовательного процесса), составляемые в зависимости от элементов создаваемой системы (компьютерно-информационного обучения) составляют часть отношений, в кото-

рых существует временная связь, отображающая момент времени (информатизацию образования и компьютеризацию производственной сферы). При этом, каждая модель образовательного процесса представляет собой целостную дидактическую систему, обеспечивающую постоянное развитие базы знаний в одной из предметных областей науки.

Как правило, моделируются многофакторные явления, в связи с чем в педагогике используется такое понятие как валидность, определяющее достоверность и обосновывающееся несколькими показателями: концептуальностью, критериальностью и количественностью.

В педагогическом исследовании моделирование позволяет решить несколько дидактических задач, в частности, при организации компьютерно-информационного обучения младших школьников:

- приведение системы обучения в оптимальное состояние;
- улучшение планирования учебного процесса;
- управление процессом познания в ходе учебного процесса;
- прогнозирование, моделирование процесса обучения.
- диагностирование результатов процесса обучения.

Моделирование предоставляет широкий спектр средств изучения отношений в сложных системах, независимо от принадлежности к научной области, дает огромное количество ценных знаний об условиях оптимизации какого-либо процесса, в том числе, компьютерно-информационного обучения.

На основе анализа научной литературы мы сформулировали собственное определение понятия «моделирование в педагогике» - это отражение основных характеристик существующей системы обучения с заменой содержания ее отдельных компонентов, позволяющих решить конкретные практические задачи в специально заданных педагогических условиях.

Модель компьютерно-информационного обучения младших школьников, сохраняя общее сходство с оригиналом, т.е. моделью процесса обучения, имеет отличие в содержании компонентов, их целевой ориентации на индивидуализацию форм организации учебного процесса, направленного на развитие творческого и технического мышления детей. Она включает в себя специально разработанные компоненты, обеспечивающие взаимосвязь элементов компьютерно-информационной и общепредметной подготовки.

В модели отражены существенные черты педагогической системы начального обучения с использованием средств информатизации и компьютерных технологий, сохранено тождество компонентов и последовательность развития педагогического процесса.

Разрабатывая модель компьютерно-информационного обучения учащихся младших классов, мы исходили из следующей конечной цели: поднять интеллектуальный уровень ребёнка, чтобы он стал носителем новой социокультуры.

Модель компьютерно-информационного обучения, как общая схема работы обучающегося, обеспечивает понимание того, каких сведений и

средств не хватает для решения стоящих перед учащимися учебных задач.

Технические средства обучения, каким является компьютер, приобретают для обучающего особое значение, так как позволяют моделировать и организовать учебный процесс в соответствии с условиями обучения. А главное, моделировать ситуации, которые возникают в социальной среде, и необходимые действия по их разрешению.

На современном этапе существенной стороной деятельности школьника является умение строить, исследовать и использовать информационные модели, необходимые для понимания механизма совершенного действия или бездействия.

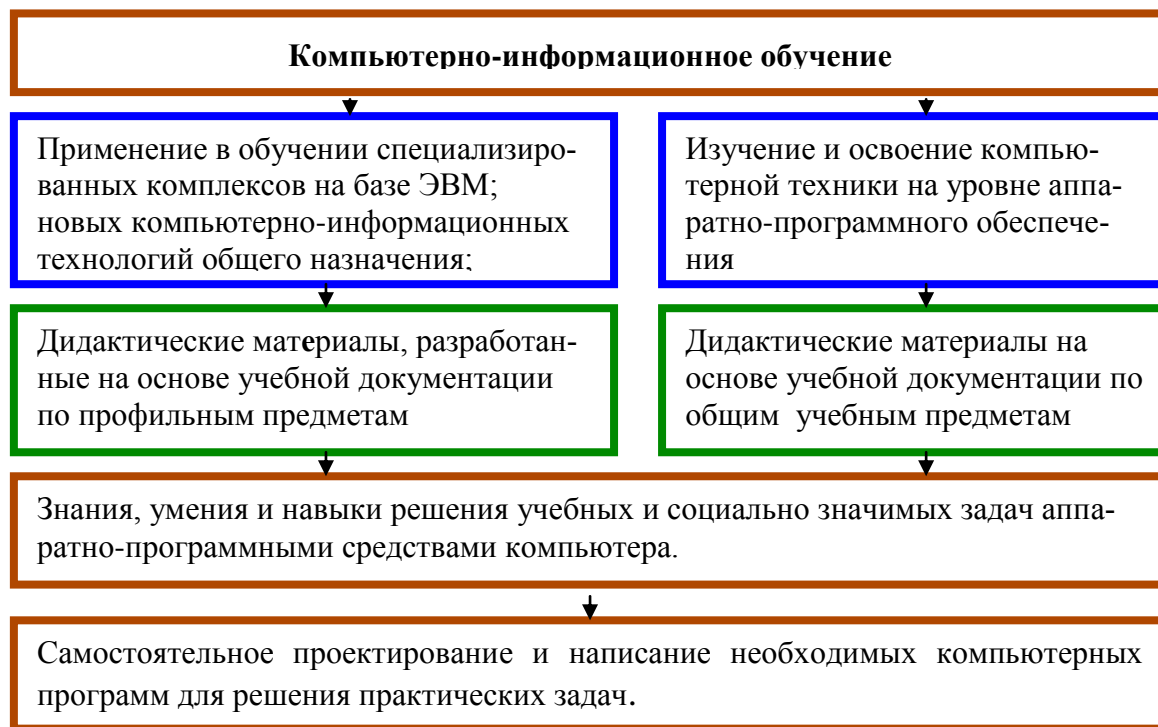
Компьютерно-информационное обучение в начальной школе обеспечивает усвоение школьниками специальных знаний в области компьютерных и информационных технологий с максимальной реализацией дидактических возможностей ЭВМ, формирование новых лично и социально значимых качеств, таких как:

- развитое логическое и абстрактное мышление;
- потребность творческого, эвристического подхода к решению конкретных задач;
- умения применения средств вычислительной техники в различных ситуативных средах;
- умение использовать все ресурсы и возможности ЭВМ в решении учебных и социально значимых задач;
- умение анализировать получаемые результаты своей работы, отбирать наиболее приемлемые, альтернативные решения поставленных перед ним практических задач;
- умение построить модели своих будущих действий в определенных условиях, возникающих в ходе познавательной деятельности школьника;
- умение строить алгоритмы решений практических задач (поиск и отслеживание в электронно-информационных сетях социально значимой информации);
- умение создавать компьютерные модели предполагаемого процесса и получать предварительную оценку своих действий;
- вырабатывать навыки работы со специальными программными средствами ЭВМ, используемыми в обучении.

Реализация компьютерно-информационного обучения, как педагогической системы, позволяет нам выявить новые дидактические возможности компьютерных систем, интенсифицировать процесс обучения и профилизировать (математика, физика, биология и др.) учебно-методические материалы компьютерно-информационного обучения через построение его модели. Использование специальных компьютерных комплексов для реализации содержания модели даёт возможность выделить ведущие компоненты компьютерно-информационного обучения младших школьников (Схема 1).

Схема 1

### Топографическая модель компьютерно-информационного обучения младших школьников



Моделирование - наиболее эффективное средство формирования значимых для познавательной деятельности качеств, таких, как предвидение и прогнозирование. При изучении научного материала по моделированию школьники знакомятся с двумя его видами – *аналитическим*, характеризующимся наиболее полным исследованием модели предполагаемого процесса посредством проведения словесно-графического анализа и *имитационным*, представляющим собой способ изучения динамических систем путем замены их имитатором с целью получения информации об изучаемой системе. При этом компьютерное моделирование способствует радикальной психологической перестройке ребёнка, подготавливая его к быстроменяющимся объемам учебной, практической и научной информации, используемой в познавательной деятельности, к динамике процессов в социальной и производственной сферах. Так как практическая деятельность школьника направлена на получение умозаключения, отражающего предполагаемый конечный (промежуточный) результат прорабатываемой работы, то, моделируя условия, в которых происходили или будут происходить какие-либо события, ученик получает исходные данные для планирования своих действий. Это способствует формированию потребности в творческом, эвристическом подходе к решению конкретных задач, применению средств вычислительной техники как важного инструмента своего интеллектуального роста.

Учебно-исследовательская работа и другие формы учебной деятельности позволяют целенаправленно формировать личность, обеспечивая ее системой знаний, на основе которых строится дальнейшее самосовершенствование учащегося. При этом активизация деятельности, направленной на визуализацию пространственных моделей учебной, практической деятельности школьника средствами компьютерных технологий способствует формированию у обучаемых умений и навыков применения специфических приемов познавательной деятельности, позволяющей им выходить за рамки учебного процесса.

Модель компьютерно-информационного обучения выступает и как метод объединения теоретических и опытно-экспериментальных исследований в области высоких технологий и специальных наук. При этом модель компьютерно-информационного обучения содержит новую структуру в отличие от общей педагогической системы компьютерного и информационного обучения учащихся начальных классов.

Таким образом, особенностью моделирования компьютерно-информационного обучения как учебного процесса, основой которого является использование компьютерно-информационных технологий, выступает связующая функция обучения, вокруг которой формируется необходимая информационная среда, обеспечивающая активное взаимодействие субъектов учебного процесса.

Компьютеризация и информатизация процесса обучения обеспечили не только интенсификацию процесса познания, но и способы общения в пространстве и времени (виртуальный мир Интернет-пространства) расширили социокультурную сферу, изменив, в которой формируется современная личность, способная влиять на сознание большого количества людей, самоидентифицироваться и существовать в гиперпространстве, становясь многоуровневой, объемной индивидуальностью за счет расширения своего внутреннего культурного пространства.

Большой объем информации по различным отраслям науки и производства способствовал появлению множества новых дисциплин, основой которых является смежная составная – информатика. Это в свою очередь требует упорядочения элементов информационной структуры компьютерно-информационного образования в соответствии с развитием социокультуры.

Системообразующими элементами информационной структуры и компьютерно-информационного образования выступают организационно-педагогические условия, включающие структурирование и профилирование содержания информатики, управление процессом познания на основе данных, полученных в ходе систематизации результатов обучения и корректирования административной деятельности, введение в учебный процесс адаптированных аппаратно-программных средств компьютера, применяемых в конкретной производственной деятельности, оценку качества компьютерно-информационного обучения средствами компьютерных систем, регулиро-

вание познавательной деятельности обучаемых с целью формирования знаковой основы, обеспечивающей рост мотивации обучения.

В результате реализации обозначенных условий компьютерно-информационного обучения происходят изменения в сознании личности обучаемого, её чувственно-мысленном миропонимании и мироощущении своего «Я» и «Мы» в информационном обществе. Осознание существования виртуальной реальности сделало возможным мысленное соприкосновение реально существующих культур в единый мир Интернет - культуры.

Соединение в сознании культурного начала, лежащего в основе развития различных этносов, обогащает собственное культурное пространство личности, становится условием его духовного существования.

Социокультурная сфера, в которой находится современный человек, предстаёт как единая пространственно-временная реальность, позволяющая личности реализоваться в реальных жизненных процессах.

Современная социокультура – это организованная и развивающаяся жизнедеятельность человека, определяемая специфичностью представления материального мира посредством аппаратно-программных средств компьютера, восприятием человеком духовного в виртуально-пространственной реальности, системой социальных норм, определяемых широтой этнических сообществ, духовными ценностями в совокупности отношений между индивидами в информационном обществе, к природе, личности к самой себе. Социокультура личности обуславливает особенности её поведения в Интернет - социуме, изменение сознания и практической деятельности в конкретных сферах общественной жизни.

Культура информационного общества содержит в себе особые формы управления системой информационных структур и саморегуляции, обуславливаемые такими факторами как Интернет - пространство и интерактивное взаимодействие. Отражением информационной культуры является содержание образовательных моделей, изменяющихся в соответствии с характеристикой эволюционных этапов развития социума.

Начальный этап эволюционного развития информационного общества характеризовался тем, что с аппаратно-программными средствами компьютера работали лишь специально подготовленные в вузах люди и доступ к ЭВМ был ограничен. Сами ЭВМ были сложны в эксплуатации. Сложность эксплуатационных характеристик технических устройств ЭВМ, её программного обеспечения сдерживала развитие процессов информатизации и компьютеризации жизнедеятельности общества.

На втором этапе развития унифицировались аппаратные средства компьютера, но программное обеспечение всё ещё оставалось сложным и неудобным в практическом применении. Подготовка технических кадров для работы с ЭВМ начала осуществляться в средних специальных учебных заведениях (техникумах, профессионально-технических училищах и др.), что способствовало более быстрой адаптации программных продуктов к кон-

кретным производственным сферам, разработке нового интерфейса «дружелюбного» к пользователю ЭВМ.

Третий этап развития информационного общества характеризуется разработкой интерфейса программного обеспечения ЭВМ, адаптированного к вычислительным системам общего назначения, что позволило применять вычислительные системы для решения социально-бытовых задач. Знания технических характеристик вычислительных систем, формирование умений работы с программными продуктами и навыков ввода - вывода информации осваиваются уже на старшей ступени общеобразовательной школы. Это способствует вовлечению в процесс информатизации общественных отношений (на социально-бытовом уровне) новых интеллектуальных ресурсов для гуманитарного производства.

На четвертом этапе развитие аппаратно-программных средств компьютера определило новую ступень эволюционного развития современного общества активизируя процессы информатизации общественных отношений и компьютеризации производственной сферы и привело к усложнению и дифференциации уровней организации социума, мышления и сознания личности. Становится очевидной целесообразность пропедевтического компьютерно-информационного обучения детей с первой ступени школы, что позволяет формировать мотивацию к компьютерно-информационному обучению в профессиональном формате и более полно реализовать интеллектуальный потенциал личности в освоении новых компьютерно-информационных технологий в будущем.

Следующий, пятый этап, предполагает разработку и внедрение методик формирования у детей старшей группы детского сада мотивации к познавательной деятельности посредством освоения общепользовательских программных средств компьютера и овладения элементарными навыками работы с вычислительной системой.

Таким образом, на каждом эволюционном этапе развития информационного общества происходит реконструкция содержания компьютерно-информационного обучения в частности и образовательных моделей в целом в соответствии с содержанием социокультурной сферы. При этом изменяются цели и задачи начального образования. Компьютерно-информационное обучение младших школьников приобретает первостепенное значение, направляя их сознание на освоение информационной среды, как в реальном, так и в виртуальном пространственно-временном режиме, при этом умственная деятельность направляется на освоение аппаратно-программных средств компьютера и выявление всего спектра познавательных возможностей.

Для реализации дидактического потенциала аппаратно-программных средств компьютера в процессе обучения с целью формирования разносторонне развитой личности требуется изменить мышление педагогов с тем, чтобы они могли оценивать информацию, хранящуюся в Интернет - пространстве, раскрывая её дидактическую составляющую.

Информационное мышление – это операция сознания, направленная на материальный или духовный объект с целью изменения его содержания и формы, получения информации, необходимой для активизации мыслительных процессов. Информационное мышление должно и может формироваться не только в процессе усвоения знаний по информатике, но и в ходе изучения других гуманитарных дисциплин, преподаваемых средствами информатики.

В формировании информационного мышления значительное место отводится предметам, содержание которых информативно (история, психология, педагогика, биология, физика и т.п.), поскольку изучаемые ими объекты и предметы легко воспринимаются обучающимися визуально, а следовательно, и содержание легче усваивается, чем содержание предмета «информатика». Отражение в сознании в виде мысленных образов содержания гуманитарной дисциплины есть трансформация окружающего информационного пространства в результате умственных действий над ним, обеспечивающая расширение и углубление познавательного процесса.

Любая материя, живая или неживая, содержит в себе информацию – образное отражение окружающей среды, в которой находится человек, которую он может осязать, мысленно представить все физические явления, процессы, воспроизвести их в своем сознании.

Формирование мыслительных образов на основе изученного теоретического и физически осязаемого материала обеспечивает возможность осмысления информационных субстанций явлений или процессов, протекающих в материально существующем объекте или предмете, позволяет объяснить пути и средства преобразования этих явлений, процессов, объектов и предметов, их природы с целью увеличения информативности их содержания.

Содержание информатики сложно визуализировать, т.к. она изучает не материально существующий объект, а информацию, которая относится к категории духовного и, возникая в результате мыслительных процессов, воспринимается лишь на уровне сознания.

Информация – это некоторая последовательность умственных действий над символическими обозначениями – данными. Информацию нельзя почувствовать физически и поэтому с ней нужно обращаться лишь посредством специальных инструментов (книги, магнитные записи, аппаратно-программные средства компьютера), результатом применения которых являются мыслительные образы, помогающие инициировать в сознании процессы трансформации окружающей среды, направленные на формирование умений и навыков умственных действий с материальными объектами по конкретному (мысленно выверенному) алгоритму.

В информатике для получения результата действий необходимо следовать по четко определенным алгоритмам. Процесс решения задач в информатике разбит на отдельные последовательные шаги (команды) и каждая команда алгоритма понятна тому, кто исполняет алгоритм, т.е. алгоритм содержит



только те действия (включая умственные), которые допустимы для исполнителя, в противном случае весь алгоритм может быть не выполнен.

Сходство механизмов протекания мыслительных действий, направленных на усвоение содержания дисциплины информатики и гуманитарных дисциплин позволяет обеспечить формирование у ребёнка информативного мышления. Например, при изучении темы «Миграция птиц», учитель, рассказывая о процессе кольцевания пернатых, о нанесённых на кольцо сведениях о дате, времени и месте кольцевания, поясняет при этом значение терминов «данные», «сведения», «информация», способствуя тем самым формированию у обучаемого умений умственных действий с объектами материальной природы, т.е. информационного мышления.

Таким образом, в изучаемом дидактическом материале, независимо от содержания, изначально заложена функция мыслительного действия над реальными объектами, предметами, явлениями, процессами, обеспечивающая информативную основу сознательного преобразования окружающей действительности. Именно эту функцию мозга - мысленное преобразование окружающей действительности в информативную основу знания и должны реализовать педагоги в ходе компьютерно-информационного обучения.

Проецируя информацию о содержании изучаемого физического явления, процесса, объекта, предмета через информационное пространство своего сознания, ребёнок учится мыслить абстрактными категориями, отражающими деятельность его ума, направленную на преобразование информационной картины окружающего мира в целом и конкретного (изучаемого в данный момент) физического объекта в частности.

В ходе компьютерно-информационного обучения происходит целенаправленное воздействие на сознание учеников, обеспечивающее формирование мысленного восприятия объектов материальной природы и их трансформации в зрительные образы виртуальной действительности. Наличие информационного мышления как результата компьютерно-информационного обучения, позволяет осуществлять мысленные действия над окружающей действительностью с целью преобразования её сущности.

Осуществление компьютерно-информационного обучения на основе закономерностей культурогенеза позволит сделать процесс социализации личности ребёнка более успешным. Механизм культурогенеза позволяет увидеть процедуру смены образовательных моделей адекватно развитию социума.

### **Выводы по первой главе**

В ходе реализации компьютерно-информационного обучения учениками осваиваются научные знания, выражающие сущность познания в области компьютерных технологий, в котором отражены попытки объективного и целостного объяснения закономерностей развития взаимосвязей социальной и

гуманитарной сфер деятельности, в том числе информационной. Знание обучаемого ориентировано на формирование и развитие его деятельностных способностей с учетом временно – технологических параметров самого учебного процесса.

Формирование содержания компьютерно-информационного обучения младших школьников строится в соответствии с культурологической концепцией образования, уровень теоретического представления которой достаточно разработан в виде допредметного минимума.

Компьютер, обладая важным для педагогики свойством наглядного представления информации, способствует развитию мышления, т.е. рождению нового содержания мыслительного процесса, сохраняющегося в сознании обучаемого в виде различных форм научного познания (суждений, умозаключений, понятий, теорий, гипотез и т.п.).

В ходе решения учебных задач средствами и методами науки информатики школьник приобретает новые знания, которые выступают основой познавательной деятельности в постоянно меняющихся условиях жизнедеятельности.

В результате компьютерно-информационного обучения у младших школьников формируется начальный компьютерно-информационный опыт, обеспечивающий усвоение знаний, выработку умений и навыков самостоятельной оценки дидактических составляющих аппаратно-программных средств компьютера, реализации интеллектуального потенциала в творческой деятельности, использования всего технического потенциала компьютерных систем как инструмента познания.

Таким образом, компьютерно-информационное обучение как социальная предпосылка развития нового содержания индивидуально-культурного опыта личности выступает ценностным аспектом в педагогическом исследовании, изучающем влияние аппаратно-программных средств компьютера на умственно-познавательное мышление учащегося, позволяет определить знаниевую основу, обеспечивающую формирование социально значимых качеств личности, выявить интеллектуальные способности индивида, разработать эффективные методы формирования познавательной направленности сознания.

В ходе компьютерно-информационного обучения происходит целенаправленное воздействие на сознание учеников, обеспечивающее формирование мысленного восприятия объектов материальной природы и их трансформации в зрительные образы виртуальной действительности. Наличие информационного мышления, как результата компьютерно-информационного обучения, позволяет осуществлять мысленные действия над окружающей действительностью с целью преобразования её сущности.

## **Глава 2. КОМПЬЮТЕРНО-ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ УЧАЩИХСЯ МЛАДШИХ КЛАССОВ: СОВРЕМЕННЫЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ НАУЧНОЙ РАЦИОНАЛЬНОСТИ**

### **2.1 Компьютерно-информационное обучение в начальной школе. Изменение сущности образовательной парадигмы и решение проблемы объективности оценки знаний**

Разработка содержания образования в соответствии с развитием общества, его формацией – это ключевая педагогическая сверхзадача. В информационном обществе компьютерно-информационное образование выступает основой культуры личности. Первой ступенью компьютерно-информационного образования является компьютерно-информационное обучение в начальной школе. Это в свою очередь требует пересмотра некоторых положений парадигмы образования в целом и сущности современного общего среднего образования в частности. Позитивные перемены в образовательной политике и практике определяют смысл компьютерно-информационного обучения в начальной школе и сущность подготовки младших школьников к познавательной деятельности в целом.

Компьютерно-информационное обучение формирует содержательно-смысловое, личностно-развивающее и познавательное начало, которое способствует развитию осмысленных действий школьника в учебном и познавательном процессах. Вызов сегодняшнего времени - информационный «взрыв» - потребовал от образования изменений в содержании обучения в начальной школе, а значит, изменения сущности образовательной парадигмы – формирование интерактивной личности, легко адаптирующейся в информационном обществе, духовные ценности которой базируются на культурном наследии, как этноса, так и мирового сообщества, а также на опыте, приобретаемом в процессе самоактуализации и самореализации собственных сил и сознания.

Успех компьютерно-информационного обучения младших школьников зависит не только и, не столько от количества и разнообразия специальных дидактических средств, сколько от знаниевой основы, которой владеет педагог в области высоких технологий, способности учителя раскрыть и применить дидактические возможности аппаратно-программных средств компьютера в формировании у ребёнка мотивации к познавательной деятельности. Необходимо отметить, что обучение в начальной школе не предполагает, в качестве главного результата педагогической деятельности, автоматического запоминания учебного материала, оно в первую очередь определяется методами, обеспечивающими формирование отношения учащихся к познавательной деятельности. Компьютерно-информационное обучение направлено на формирование положительного отношения к компьютерной системе и её программному обеспечению как партнёру в познавательной деятельности.

Сформированность отношений определяет поведение школьников в условиях интерактивного взаимодействия субъектов учебного процесса и, как следствие, поиск личных ответов на учебные (социальные) вопросы адекватно вызову времени.

Таким образом, мы можем говорить, что одна из главных целей компьютерно-информационного обучения – подготовить ученика как субъекта информационного общества к жизнедеятельности в условиях Интернет - пространства, где субъектность - это внутреннее содержание межличностных отношений. При этом компьютерно-информационное обучение младших школьников реализует главную научную функцию образования – теоретическое опережение практики использования аппаратно-программных средств компьютерных систем в познавательной, общественно значимой деятельности учащегося.

Изменение сущности образовательной парадигмы ориентирует образовательные учреждения, готовящие учителя начальной школы, на поиск содержательных методов и средств интеллектуального развития ребёнка в условиях интерактивного пространства. Отметим, что мы рассматриваем компьютерно-информационное обучение в начальной школе как процессуально-технологический компонент общего среднего образования, поскольку интерактивное общение не может заменить личного контакта субъектов учебного процесса.

Личный контакт в ходе учебного процесса обеспечивает передачу учителем ученику навыков чувственно-эмоционального общения. Диалог обучающего и обучаемого представляет собой общественную форму вербального взаимодействия, в котором значение для ребёнка имеют интонация голоса учителя, его дикция речи, эмоции, отражающие личное отношение учителя к нему, что способствует формированию мотивации ребёнка к учёбе и усвоению учебного материала.

Содержание компьютерно-информационного обучения определяет сущность парадигмы современного среднего общего образования и обеспечивает переход от информационно-знаниевой основы обучения к личностно-ориентированному интерактивному обучению, при котором личность школьника приобретает статус субъекта интерактивного познания, формируется направленность мыслительных процессов учащегося на познавательную деятельность.

Сущность образовательной парадигмы это отражение содержания знаний, на основе которых развивается сознание ребёнка как личности, сознание, регулирующее процессы мышления и познавательной деятельности с учётом компьютерных систем, как инструментов познания, и в условиях Интернет – пространства, как среды интерактивного взаимодействия.

В процессе компьютерно-информационного обучения учитель и ученик первичны, при этом компьютерная система является средством взаимодействия субъектов учебного процесса, её программные продукты - инструментом

познавательной деятельности, и своего рода арбитром в оценке усвоенных знаний. При этом аппаратно-программные средства компьютера выступают фактором технологического пространства, созданного общественной формацией.

Смысл предлагаемого нами изменения сущности образовательной парадигмы заключается в введении в учебный процесс метода формирования у учащихся адекватного понимания и точной интерпретации образцов решения социально познавательных и учебных задач посредством интерактивного взаимодействия субъектов учебного процесса. Это обеспечит изменение структуры сознания учащегося, повышение его творческой активности как субъекта обучения, воспитание ценностного отношения к принятому совместно с партнёром (компьютерной системой) решению, развитие познавательной рефлексии, характеризующейся степенью свободы общения (т.е. обмена информацией в интерактивном пространстве посредством компьютерной системы, взаимодополнением мнений субъектов интерактивного взаимодействия), ориентацию мышления на усвоение содержания социально значимых и учебных задач, критичность оценки полученного результата и его интерпретация как отражение окружающей действительности в сознании ребёнка, как новое качество его личности.

Преобразование сознанием учащегося знаний в личностные качества, например, сознательное выполнение правил этикета и т.п., способствует формированию специфического мышления ребёнка – культурного человека. Знания правил работы с программными продуктами компьютера, также определяют специфичность мыслительных действий учащегося, поскольку воспроизводимые компьютерной системой образы отражают характеристики реальных объектов и отношений окружающей реальности. При этом сознание выступает как рационально-логическое средство убеждения, переводя информацию из разряда общественно полезной в разряд лично значимой.

Наряду с передачей и усвоением готовых знаний в процессе компьютерно-информационного обучения осуществляется самостоятельная познавательная деятельность учащихся - конструирование знаниевых цепочек посредством логических операций с ранее усвоенными знаниями, способствующая формированию мотивации к применению аппаратно-программных средств компьютера для автоматизации учебных действий.

Познавательная интерактивная деятельность, направленная на получение решений учебных и социально значимых задач, обеспечивает развитие личностного отношения к системе задач, самостоятельность в построении проекта или модели отношений в символической составляющей задачи, изучении свойств модели отношений системы задач, построении алгоритма действий для решения задачи, оценки качества полученного алгоритма решения.

Сегодня разработчики программных средств компьютера стараются обеспечить каждый продукт дидактическим потенциалом, функцией разви-

тия познавательного интереса к возможностям компьютерной системы, но для реализации скрытых дидактических резервов компьютерной системы педагогу необходимо самому применять компьютер в качестве инструмента познания, а не только как средство обучения.

Достичь поставленной цели можно при условии, что в ходе обучения педагог будет дополнять информационные блоки компьютерной программы новыми для школьника сообщениями, которые раскрывают знаниевую основу изучаемого предмета, если педагог будет применять компьютер в качестве ассистента, а не дублёра.

Слабая знаниевая основа учителя начальной школы в области высоких технологий обуславливает проблему объективности оценки усвоенных школьниками знаний, что делает необходимым проведение мониторинга содержания усвоенных ребёнком знаний для организации взаимодействия субъектов учебного процесса. Проведение мониторинга целесообразно осуществить в рамках информационного подхода, который выступает одной из основ компьютерно-информационного обучения, реализующего функцию диагностики образовательного процесса, оценки качества познавательной деятельности, принятия мер по повышению эффективности обучения.

Мониторинг и диагностика содержания усвоенных ребёнком знаний средствами программного обеспечения компьютера способствует реализации принципа объективности оценки, т.е. презумпции решения принятого субъектом учебного процесса. Принцип презумпции оценки отражает систему научных форм, методов и средств получения информации об обоюдности отношения к результату обучения всех заинтересованных сторон (ученика, учителя, родителей, дирекции и т.д.), при этом должны соблюдаться условия технологии мониторинга.

Сегодня политика в оценке качества усвоения знаний в начальной школе по - прежнему традиционна, это нарушает принцип презумпции оценки, в то время как, в старших классах учащиеся оцениваются по системе рейтинга, данная система также внедрена в качестве эксперимента в отдельно взятых средних специальных учебных заведениях. Примером несовершенства традиционной системы оценки усвоенных знаний являются случаи, когда «троечник», доказывая самому себе и окружающим своё интеллектуальное равенство с отличниками, защищает учёную степень, получает учёное звание, в то время как отличник опускается на дно общества, в прямом и переносном смысле. Эти примеры взяты нами из жизни и тем ярче показывают насколько несовершенны методы оценки знаний на всех ступенях образования. Но начальная школа, как первая и самая важная ступень в формировании личности индивида, ступень, на которой закладывается фундамент развития творческой, познавательной деятельности должна постоянно совершенствовать методы оценки знаний.

По - видимому, одним из решений проблемы объективности оценки знаний и сохранения принципа презумпции оценки в начальной школе является

методика мониторинга содержания усвоенных знаний, сущность которой заключается в том, что решение учебной задачи всегда должно иметь несколько вариантов. Это позволяет провести мониторинг количества избранных вариантов, а значит определить слабые и сильные стороны методики обучения и оценки усвоенных знаний. В ходе реализации метода мониторинга содержания усвоенных знаний компьютерная система незаменима, т.к. беспристрастна.

Система оценки знаний и мониторинга содержания усвоенных знаний должна быть понятна всем участникам образовательной деятельности, что обеспечит создание условий для взаимодействия и сотрудничества.

Успешная реализация принципа презумпции оценки знаний возможна, если процесс получения познавательной информации основан на методологических, теоретических и практических подходах, используемых в рамках образовательной концепции, если познавательная информация будет носить поисковый характер, способствовать развитию мотивации к учебной деятельности, а также оказывать опережающее влияние на процессы и явления самообразовательной и саморазвивающей деятельности учащегося.

Разрабатывая технологию получения познавательной информации посредством компьютерных систем, необходимо учитывать уровень интеллектуального и познавательного развития личности учащихся. Специфика содержания компьютерно-информационного обучения в начальной школе - зависимость от уровня мыслительно-познавательной деятельности - обуславливает характеристику и тип мониторинга и оценку знаний школьников.

Таким образом, результаты мониторинга оценки знаний, усвоенных младшим школьником, могут быть направлены на дидактическую, воспитательную и управленческую деятельность. На основе мониторинга усвоения учебной информации и оценки остаточных знаний осуществляется уточнение дидактических целей и задач в рамках компьютерно-информационного обучения, обновление и создание новых планов, программ обучения и воспитания.

Сущность мониторинга содержания знаний, усвоенных в ходе компьютерно-информационного обучения, состоит в том, чтобы оценке подвергались не только заведомо известный результат, но и логика, нетрадиционность мышления ребёнка при поиске им решения задачи, форма, используемая для представления полученного результата, его способность отстоять полученное решение, а также способность ребёнка к систематизации ранее усвоенных знаний, умений и навыков решения задач, применение им ранее накопленного опыта решения аналогичных задач, частная методика поиска решения, т.е. умение самоорганизоваться для поиска решения задачи.

Методы применения компьютерных систем в оценке усвоенных знаний отражают теоретическое обоснование, практическую реализацию и доказательство педагогической значимости и эффективности мониторинга и оценки усвоенных знаний, обеспечивают условия реализации сущности парадигмы

современного образования, выполнение требований перераспределения функций между субъектами учебного процесса, использования различных информационных технологий, направленных на совершенствование процедуры оценки знаний – презумпции оценки познавательной деятельности учащихся в начальной школе.

**\*\*\* Педагогическая рациональность: формирование у школьников начальных классов умений и навыков разумного использования компьютерных систем в познавательной деятельности**

Современный этап развития педагогической науки характеризуется стремительным вхождением в интерактивное пространство, переходом от традиционных форм и методов обучения к дистанционным образовательным технологиям, новым идеям в педагогической практике. Этот переход обуславливает возникновение многообразия рекомендаций по применению компьютерно-информационных технологий в учебном процессе.

Применение аппаратно-программных средств компьютера в образовательной деятельности необратимый процесс, который регламентирует деятельность субъектов обучения, направленную на освоение методов познания интерактивного пространства, усвоение форм жизнедеятельности в виртуальном пространстве, выработку навыков взаимодействия в условиях интеграции Интернет – сообществ, что приводит к закономерному изменению мышления, чувственно-эмоционального, личностно-направленного восприятия образов материальных и идеальных объектов реального мира.

Решение вопросов адаптации учащихся младших классов к реалиям информационного общества, т.е. информатизации общественных отношений и компьютеризации производственной сферы, возможно в условиях компьютерно-информационного обучения, являющегося целостной системой представлений об общих свойствах информации и закономерностях природы её возникновения, совокупностью знаний, как результата обобщения и синтеза основных естественно - научных понятий и принципов различных наук.

Рациональность введения в начальную школу компьютерно-информационного обучения очевидна, поскольку формирование у школьников умений и навыков разумного использования компьютерных систем в познавательной деятельности в будущем обеспечивает ускорение процесса адаптации выпускников школы в студенческой среде в частности, и в информационном обществе в целом. Знания, усвоенные учащимися средней школы в рамках компьютерно-информационного обучения, обеспечивают формирование умений практического применения компьютерных систем для разработки, реализации программных средств компьютера для решения социально значимых и познавательно-учебных задач, выработку навыков поиска и обработки информации познавательного характера, доступную его пониманию.



Обоснуем наше утверждение, что на современном этапе развития педагогики компьютерно-информационное обучение в начальной школе – важный этап научной рациональности в формировании новой формы мышления – интерактивного, технического развития интеллектуальных способностей детей.

Прежде всего необходимо отметить, что компьютерно-информационное обучение это элемент общего среднего образования, обеспечивающий получение школьниками знаний аппаратно-программных средств компьютера одновременно в области естественных и гуманитарных наук, формирование умений практического применения программных продуктов в познавательной деятельности и выработку навыков автоматизации учебной деятельности.

Применение компьютерно-информационных технологий в процессе усвоения знаний, умений, навыков и способов познавательной деятельности есть условие компьютерно-информационного обучения и выступает одним из эффективных способов решения социально-педагогических и дидактических задач. Реализация целей компьютерно-информационного обучения – есть отражение совокупности социальных компетенций младшего школьника, определяющих его личностные качества.

Компьютерно-информационное обучение обеспечивает качественный переход интеллектуальных способностей ребёнка от нижнего уровня – функциональной рефлексии, к высшему уровню – акмеологической деятельности, способствует формированию потребности в познании себя и окружающей интерактивной действительности, предусматривает освоение методов моделирования с максимальной реализацией дидактических возможностей аппаратно-программных средств компьютера в формировании новых личностных качеств у ребёнка, таких как:

- умение интерпретировать и адаптировать информацию к задачам;
- умение излагать сведения, побуждая слушающих к дискуссии, поиску решений задач;
- вырабатывать навыки работы с программными средствами компьютера, используемыми в быту;
- потребность творческого, эвристического подхода к решению конкретных задач, применения средств вычислительной техники, как важного инструмента в своей познавательной деятельности;
- навыки систематизации получаемых знаний – алгоритмизирования;
- навыки оперативной перестройки плана и деятельности.

Рассматривая компьютерно-информационное обучение в начальной школе как дидактическую систему, необходимо отметить, что его содержание направлено на развитие у учащихся способности к теоретическим обобщениям, основывающимся на социальном опыте, целостность которого обеспечивается информационным обменом и отражает процесс взаимоотношения субъектов образовательного процесса и взаимодействия всех его составных

компонентов. Это способствует повышению эффективности познавательной деятельности учащихся и позволяет обеспечить:

- формирование направленной основы познавательной деятельности школьника, которая формируется адресно, согласно направленности его действий, основывающихся на отражении в сознании реальных (социальных) условий, обеспечивающих выполнение заданных действий. При этом у ребёнка создается представление о совершаемом действии и ситуации, в которой нужно действовать;

- направленность действий школьника, которая зависит также и от того, задается она в готовом виде (теоретическое решение задачи) или познавательно-поисковым виде (решение задачи самостоятельно на основе практического опыта). При этом, содержание электронных учебных средств обучения разрабатывается на основе сведений об отправном действии, результате действий, последовательности и виде действий, инструментах и орудиях действий, средствах контроля и методах коррекции действий.

Итак, мы можем сказать, что компьютерно-информационное обучение в начальной школе - это специально созданные педагогические условия учебной деятельности, направленной на овладение учащимися знаниями о предметах, процессах, явлениях в области компьютерно-информационных технологий в отражающих их понятиях, выработку специальных умений и навыков практического применения аппаратно-программных средств компьютера для решения вопросов саморазвития и самоорганизации, на достижение цели - создание отвечающей потребностям общества модели компьютерно-информационно образованного человека.

Компьютерно-информационное обучение в начальных классах общеобразовательной школы основано на индивидуализации форм организации учебного процесса, ориентированного на развитие творческого мышления учащегося, что обеспечивает понимание учащимся того, каких сведений не хватает для решения стоящей перед ним задачи, где и как получить недостающие элементы информационного блока задачи.

Таким образом, мы можем утверждать, что компьютерно-информационное обучение в начальной школе является важным этапом развития подрастающего поколения и выступает рациональным решением проблемы формирования интерактивной личности, компьютерно-информационно грамотной индивидуальности.

## **2.2 Парадигмальные характеристики компьютерно-информационного обучения учащихся младших классов в контексте его связей с другими учебными предметами**

Сегодня компьютерно-информационное образование - необходимый элемент культуры современного человека, обеспечивающий социализацию

индивида в информационном обществе. В рамках компьютерно-информационного обучения у учащихся начальной школы формируется мотивация к освоению и применению аппаратно-программных средств компьютера в качестве инструмента познания окружающей действительности. Однако компьютерно-информационное обучение в начальной школе, как основа компьютерно-информационного образования до настоящего времени не имеет чёткого научного обоснования. Это препятствует разработке качественного и единого для всех видов учебных заведений содержания программ и методик ведения занятий на основе интерактивного взаимодействия субъектов учебного процесса (с применением компьютерных систем) и во взаимосвязи с другими учебными предметами. При проведении занятий с использованием компьютерных программ в начальной школе необходимо учитывать, что учебная деятельность младшего школьника направлена в первом и втором классах на усвоение начальных знаний об окружающем мире и овладение средствами общения (азбука и др.), формирование умений отождествлять реальные предметы с символами (написание букв и др.), практических навыков обращения с учебными принадлежностями (ручкой, карандашом, линейкой, клеем и др.). В третьем и четвёртом классах - на усвоение начальных знаний в области гуманитарных и естественных наук, формирование логического, математического мышлений, выработку навыков умственных действий над знаниями, организации познавательной деятельности.

В этой связи формирование мотивации к познавательной деятельности ребёнка должно осуществляться как традиционно (действиями учителя), так и посредством игровых ситуаций (компьютерных программ).

Компьютерно-информационное обучение в начальной школе рассматривается нами как действие педагога с компьютерной системой с целью направления функций программного обеспечения на развитие прежде всего интеллектуальных способностей учащихся.

В ходе обучения происходит не только передача знаний по отдельно взятому гуманитарному предмету, но, главным образом, формируются навыки (начальный опыт) применения программного обеспечения компьютерной системы в познавательной деятельности, обеспечивается основа:

- организации личностно-смыслового обучения – овладение аппаратно-программными средствами компьютера, как инструментом познания;
- формирования творческой личности и её самооценки;
- формирования личностно-ценностного опыта применения компьютерных систем в учебной деятельности;
- развития индивидуальных способностей, обеспечивающих развитие технического мышления, необходимого для освоения компьютерных систем;
- развития эмоционально-чувственного сотрудничества и сотворчества.

Процесс компьютерно-информационного обучения младших школьников – это сообщение педагогом и усвоение учащимися содержания нескольких учебных предметов посредством основных положений предмета инфор-

матики, организация и управление познавательной деятельностью школьников средствами компьютерной системы и её программного обеспечения.

Приобретая начальный опыт работы с компьютерной системой, применения её программных средств в качестве средства познания младший школьник включается в процесс социализации, приобретает первичный опыт межличностного общения с помощью программных средств компьютерной системы с окружающим миром, овладевает элементарными навыками работы с образами виртуальной действительности, учится устанавливать коммуникативные связи с партнёром (педагогом, учащимся и др.). Программное обеспечение компьютера учебного характера ускоряет протекание процесса познания, облегчает деятельность школьника по усвоению системы знаний сразу по двум предметам – гуманитарному и информатике, что обеспечивает взаимосвязь предметов при компьютерно-информационном обучении. При этом, компьютерные программные продукты учебно-игрового характера не требуют для своего выполнения глубоких знаний по информатике, сложных умений и навыков работы с компьютерной системой.

Содержание предметов гуманитарного цикла самый плодотворный материал для компьютерно-информационного обучения младших школьников.

Обращение к другим предметам является одним из условий компьютерно-информационного обучения, когда для решения задачи по информатике требуется использования дидактических материалов по гуманитарному предмету. При этом компьютерные системы применяются как на традиционных комбинированных уроках, так и различного рода нетрадиционных занятиях. Например, изучение темы «Узоры в виде цветка» (предмет «Изобразительное искусство») в первом классе СШ №20 г. Костаная осуществлялось по традиционной форме, при этом программное обеспечение компьютера обеспечивало визуализацию контуров реальных объектов флоры. По окончании объяснения учителем правил работы с кистью и карандашом ребёнок выбирал на экране образ цветка (т.е. контуры) и переносил их на бумагу. По окончании работы учащийся самостоятельно оценивал свою работу, сравнивая образ на мониторе компьютера с рисунком на бумаге. Педагог лишь констатировал результат.

Компьютерные системы выступают хорошим подспорьем в формировании познавательной самостоятельности учащихся, их преимущество определяется высоким интересом школьников к учёбе, равно как и к компьютерам, развитием у детей продуктивного мышления, познавательной активности. Учебные программные продукты отбираются в зависимости от возраста и интеллектуально-физиологических возможностей детей. При изучении той или иной темы (по любому школьному предмету) перед учащимися ставится задача: применить полученные ранее знания, умения и навыки работы с учебными программами компьютера для закрепления пройденного и усвоения нового учебного материала. Знания правил обращения с компьютерными программами, умения применять компьютерную систему для автоматизации

познавательной деятельности, навыки работы на компьютере и опыт интерактивного общения, приобретённые школьниками в ходе компьютерно-информационного обучения, позволяют им быстрее адаптироваться при переходе в среднее звено общеобразовательной школы.

Основаниями конструирования содержания компьютерно-информационного обучения в начальной школе должны служить:

- цели компьютерно-информационного образования;
- возрастные особенности учащихся;
- особенности содержания основного курса обучения (т.е. специализация учебного заведения);
- принципы отбора, характеризующие подход к содержанию обучения;
- средства проверки качества отобранного учебного материала.

Основными критериями отбора содержания компьютерно-информационного обучения являются принципы доступности учебного материала, характеризующиеся следующими параметрами:

- соответствие принципам дидактики;
- обеспечение интеллектуального развития ребёнка;
- методическое обеспечение учебного процесса (наличие учебных программ для компьютерных систем, компьютеры, специальная подготовка педагога);
- обеспечение активизации познавательной деятельности школьников;
- интеллектуальный рост ребенка в предметной области.

Компьютерно-информационное обучение направлено на развитие интеллектуального и творческого потенциала личности ребёнка, оно реализует следующие задачи общего среднего образования:

- формирование необходимой для усвоения начальных знаний понятийной базы;
- формирование мотивации к познавательной деятельности;
- формирование основ научного стиля мышления;
- формирование абстрактно-проектного видения;
- формирование умений алгоритмизации и формализации знаниевой основы;

Методика компьютерно-информационного обучения определяется следующими факторами: целями обучения, индивидуальными особенностями школьников, качеством компьютерных программ учебного характера.

Наиболее важная задача, решение которой обеспечит направленность ребёнка на дальнейшее самообразование и саморазвитие - это формирование мотивации к познавательной деятельности. При этом выбор форм, методов и средств компьютерно-информационного обучения обусловлен взаимосвязью содержания различных мотивов, условно делящихся на внутренние - биологические (стремление к общению и др.) и внешние (социально-бытовые и др.).

В ходе компьютерно-информационного обучения учебно-познавательная деятельность стимулирует внутреннюю мотивацию, способствует самореализации личности школьника посредством взаимодействия субъектов учебного процесса при содействии компьютерной системы. Это создаёт условия сохранения мотивации у учащихся, предоставляет школьнику возможность самостоятельной оценки качества сообщаемой и усвояемой учебной информации.

Таким образом, основой компьютерно-информационного обучения учащихся начальной школы выступают информационные блоки, которые обеспечивают обмен сведениями учебно-познавательного характера между преподавателем и учащимся, усвоение учебного материала школьником посредством компьютерной системы и её программного обеспечения. При этом сама компьютерная система, её программное обеспечение служит средством познания окружающей действительности путём визуализации образов материального мира.

Аппаратно-программные средства компьютера выступают инструментом воздействия на образы, формируя у ребёнка абстрактное видение объектов материального мира. Организуя в ходе компьютерно-информационного обучения познавательную деятельность учащихся, предоставляя им право самооценки выполненной работы посредством компьютерной системы, педагог достигает одну из главных целей образования - развитие социально-адаптивной, самодостаточной и интеллектуальной личности ребёнка. Необходимо отметить, что содержание сообщений (начальных знаний), входящих в информационные блоки, есть синтез знаний по предметам гуманитарного цикла и основам информатики. Рассмотренная нами основа компьютерно-информационного обучения в начальной школе и её характеристики выступают в качестве образца для формирования содержания общего среднего образования в информационном обществе, обеспечивает реализацию целей современного среднего общего образования.

### **2.3 Инвариантные и вариативные элементы парадигмы компьютерно-информационного образования**

Образование как система основывается на знаниях науки и достижениях технического прогресса. Содержание, объём и сущность его парадигмы реструктурировались и дифференцировались в соответствии с достижениями в теории и практике.

Сегодня, наряду с реструктурированием и дифференцированием содержания парадигм, важными факторами совершенствования образовательных систем являются гибкость и вариативность содержания самого обучения, компьютеризация и информатизация учебного процесса.

Сущность рассматриваемого нами понятия «парадигма компьютерно-информационного образования» заключается в определении связей и взаимо-

связей профессионального и компьютерно-информационного обучений в содержании элементов образовательной модели, организационно-педагогических условий её применения, основ разработки содержания профессионального образования.

Элементами парадигмы компьютерно-информационного образования выступают: профильность, содержание, форма, методы и средства обучения, дидактические единицы, представляющие собой учебный материал, как в печатном виде, так и в электронном (компьютерные программы), который используется для проведения теоретических и практических занятий. При этом аппаратно-программные средства компьютера являются дидактической единицей, которая обеспечивает усвоение теоретического материала и выступает инструментом познания окружающей действительности, способствует формированию умения сочетать реальное и духовное в сознании личности в виде виртуальной действительности.

Инвариантными элементами рассматриваемой нами парадигмы компьютерно-информационного обучения выступают профильность обучения и аппаратно-программные средства компьютера, а вариативными - содержание, формы, методы и средства обучения, дидактические единицы.

Профиль обучения - важная составляющая будущей профессии, обеспечивающая направленность в самообразовании. Сохранение этой направленности при изучении информатики - одна из главных целей компьютерно-информационного обучения. Другой немаловажной целью компьютерно-информационного обучения является интеграция в содержание профильных дисциплин специальных разделов информатики, содержащих смежные знания, необходимые для совершенствования компьютерно-информационного обучения.

Эффективность внедрения в учебный процесс аппаратно-программных средств компьютера, разработанных для конкретной сферы производства, достигается через синтез содержания информатики и профильных дисциплин при разработке дидактических материалов, обусловленное специфичностью информативной составляющей содержания профильных дисциплин, которую необходимо реализовать средствами информатики.

Необходимо сказать, что качество компьютерно-информационного обучения в начальной школе в прямую зависит от результатов взаимодействия учителей начальной школы, специальных дисциплин и информатики. Одной из основ компьютерно-информационного обучения должно стать интегрированное содержание профильных дисциплин и информатики, обеспечивающее усвоение школьниками знаний через применение средств информатики, а усвоение знаний по информатике через применение средств специальной науки. Например, содержание задачи по теме: «Разбор слова по составу» (русский язык) раскладывается на дидактические составляющие, которые раскрывают сущность словообразования, каждая составляющая оценивается

на информативность, т.е. содержание сообщений, по которым могут быть составлены алгоритмы.

В содержании любой задачи (задании) имеется как профессионально значимая информация (в нашем случае - это знания правил начертания символов, обозначающих звуки, слова, речь и т.д.), так и значения, определяющие конструкции данных, которые выступают в качестве сообщений, необходимых для построения алгоритмов при изучении информатики. Сами сообщения объединяются в информационные блоки, сущность которых выступает дидактической составляющей содержания предмета информатики.

Дидактическая составляющая содержания – это совокупность данных (текст, рисунок, график и т.п.), легко перекладываемых средствами информатики на алгоритмический язык и язык программирования. При этом сами данные сохраняют значимость, как материал для профильного обучения.

В ходе компьютерно-информационного обучения форма занятий остаётся традиционной, изменяется только их содержание. Для наглядности осуществляемых компьютерной системой технических операций, в содержание занятия включаются примеры близкие по алгоритму выполнения действий индивидом в социуме, например, раскрывая суть понятия «установка программы на компьютер», учитель сравнивает компьютерную систему с учебным классом, а каждого школьника с компьютерной программой, входную дверь в класс с устройством чтения магнитного носителя информации (дисководом). После чего разъясняет ученикам последовательность действий, необходимых для установки программы на компьютер, так, для того чтобы ученик вошёл в класс необходимо открыть дверь класса и впустить его. То же самое происходит с компьютерной программой, которая устанавливается на компьютер через считывание с устройства считывания. Таким образом, технические термины, определяющие устройство компьютера и процесс их работы легко усваиваются учащимися, так как отождествляются в их сознание с уже знакомыми им объектами и действиями в социуме.

Другим эффективным методом компьютерно-информационного обучения является реализация дидактических возможностей аппаратно-программных средств компьютера игрового характера. Применение компьютерных систем осуществляется в условиях, когда в содержании учебного материала представлена упорядоченная совокупность вопросов, задач и заданий проблемного характера, общие методы познания, отражены все основные процедуры творческой деятельности. Сами проблемные задачи постепенно усложняются, повторяются и последовательно чередуются в соответствии с методикой обучения информатике младших школьников.

Сложность проблемных задач определяется числом соотносимых данных в условиях, количеством звеньев хода решения, выводов в самом решении, что активизирует интеллектуальный потенциал учащихся.

Применение аппаратно-программных средств компьютерных систем в реконструкции содержания компьютерно-информационного обучения опре-



деляет результативность процесса модернизации системы обучения с учётом новых общественных формаций.

Использование в учебном процессе начальной школы компьютерно-информационного обеспечения, как средства нового вида обучения, состоит из двух самостоятельных и взаимодополняющих друг друга составляющих: компьютерной и информационной, что позволяет готовить учащихся к выполнению познавательных функций на высоком творческом уровне. Компьютерная составляющая (аппаратные средства компьютера) обеспечивает освоение знаний технических характеристик компьютера, в формировании умений и навыков элементарного конфигурирования компьютера. Это техническая составляющая, реализуемая в соответствии с профильностью учебного заведения.

Информационная составляющая обеспечивает реализацию дидактического комплекса в виде системы, которая содержит программные продукты компьютера, осуществляющего информационную поддержку учебного процесса, создающего условия взаимодействия между субъектами педагогического процесса, имитирующего социальные процессы, обеспечивающие условия решения учебных и познавательных задачи.

Программные средства компьютера, сегодня выступают одним из основных средств создания интеллектуальных ценностей, которые открывают неограниченные возможности ознакомления с новыми разработками в области информационных технологий посредством телекоммуникационных систем, позволяя ускорить процесс адаптации учащегося в новых условиях информатизации общества.

В завершении можно сделать вывод о том, что инвариантными элементами парадигмы компьютерно-информационного обучения являются принципы преподавания предмета информатики на основе содержания учебных предметов социально-гуманитарного блока, вариативными - содержание, формы, методы, средства обучения.

#### **2.4 Проблема определения содержания и объёма понятия «парадигма» в общей методологии науки и методологии компьютерно-информационного образования**

Современные информационные системы, разработанные на основе компьютерных технологий, отражают характер взаимоотношений духовного и материального, формирующихся под влиянием виртуальной и реальной действительности.

На каждом этапе развития общества различные науки принимались в качестве образцов и выдвигались на первый план в образовательных концепци-

ях, в связи с этим проблема определения содержания и объёма понятия «парадигма» в общей методологии до настоящего времени не решена. Сущность понятия науки изменяется сообразно приоритетов в развитии общества и производства и до настоящего времени понятие «парадигма» не имеет чётко сформулированного определения. Но, учитывая общие структурные составляющие научного познания, которое является отображением научно-технического прогресса, мы можем дать определение понятию «парадигма» - это образец организационно-педагогических основ современной образовательной системы, содержание и объём которой есть совокупность связей и взаимосвязей элементов компьютерно-информационного образования как системы.

Сформулированное определение понятия «парадигма» раскрывает сущность и специфику характеристик компьютерно-информационного обучения как основы компьютерно-информационного образования, определяет новое в содержании самого образования, что обеспечивает нормативность методологии компьютерно-информационного обучения, позволяющей признать компьютерно-информационное образование, как научное достижение, которое выступает моделью постановки проблем компьютерно-информационного обучения и их решений.

Рассматривая содержание и объём понятия «парадигма», как системы принципов и способов построения теории компьютерно-информационного обучения и практической деятельности по решению проблем формирования компьютерно-информационной культуры личности, как учение об этой системе, мы можем говорить о том, что понятие выступает совокупностью знаний, применяемых в области познавательной деятельности.

В то же время содержание и объём понятия «парадигма» относительно компьютерно-информационного образования, может рассматриваться нами как учение о методе научного познания и преобразовании окружающей действительности на основе знаний по информатике, что даёт возможность научно обосновать принимаемое содержание и объём понятия в качестве образца, основы решения исследовательской задачи - совершенствование личностных характеристик индивида информационного общества в условиях компьютеризации производства и информатизации общественных отношений.

Понятие «парадигма», как предмет методологии компьютерно-информационного образования, позволяет определить соотношение между его содержанием и объёмом, выступающим в качестве отражения действительности в науке. Соотношение, используемое в теории и истории самой науки «информатика» для характеристики формирования научной дисциплины «информатика», а также описание различных этапов научного знания в области высоких технологий и анализа научных достижений позволяет определить степень изменения мышления личности во всех его проявлениях.

Содержание понятия «парадигма компьютерно-информационного образования» определяет информатику как науку, объект исследования которой является умственная деятельность над информацией, предмет - информационные процессы, обеспечивающие изменение сознания. На основе единства всех составных звеньев процесса познания, его свойств, внутренних процессов, связей и взаимосвязей, противоречий и тенденций осуществляется процесс формирования информационного мышления как результата компьютерно-информационного образования, реализованного в организационно-педагогических условиях компьютерно-информационного обучения.

Содержание информационного мышления - это результат отражения в сознании индивида природных и социальных явлений, общей духовной культуры информационного общества. В содержание информационного мышления современного человека входят все многообразные определения действительности, воспроизводимые сознанием виртуально созданные образы в программных средах компьютерных систем.

Осуществление специфических логических функций мозга (локальной абстракции, т.е. мысленного образа, возникающего в сознании индивида и выражающего его личностное восприятие виртуального в реальной действительности) посредством аппаратно-программных средств компьютера возможно при создании условий, обеспечивающих восприятие сознанием синтеза всеобщей связи и отношений между реально и виртуально существующей действительностью. При этом связь и отношение выступают в качестве формы информационного мышления.

По мере углубления познания виртуально существующей действительности, развивается категориальная структура информационного мышления, и чем оно полнее и глубже, чем всестороннее его содержание, тем в более развитых и конкретных формах оно выражается.

Объём понятия рассматривается как инструмент мыслительного воздействия на объект, предмет, явление или процесс в информационном пространстве и сознание выступает критерием определения количества предметов, отображённых в объёме понятия. Количество отображенных предметов может быть как бесконечно множественным (информатизация, компьютеризация), так и ограниченным во времени и пространстве (статистические данные и др.).

Объём понятия, как и объём информации в нём, есть относительная количественная характеристика его содержания. При этом объём информации может измеряться в единицах количества информации, а также числом вводимых знаков, слов, фраз, отдельных текстов и т.п. в пространственно – временной составляющей.

Итак, объём понятия в общей методологии науки - это отображённое в сознании индивида множество предметов (или класс), каждый из которых имеет признаки, зафиксированные в исследуемом понятии. Объём понятия «парадигма» в методологии компьютерно-информационного образования,

как класс объектов (информационные процессы, вычислительные системы, информационные блоки и др.) является отражением всех без исключения предметов данного класса – информации и средств её производства.

Методология компьютерно-информационного образования – это система принципов и способов организации и построения теоретической и практической деятельности в информационной среде, а также учений об этой системе, предмет специальной теоретической рефлексии, форма осмысления принципов организации и регуляции познавательной деятельности в виртуально-временном пространстве, выделения в ней условий, структуры и содержания информационного знания, а также путей, ведущих к истине, определяющей соотношение реальной и виртуальной действительности, сложная иерархия конкретных способов и приёмов информационной деятельности на различных уровнях организации материального и духовного производства.

Одной из классификаций методологических знаний компьютерно-информационного образования является деление на содержательные и формальные ключевые аспекты теории.

В содержательные аспекты входят:

- структура научного знания в области информатики вообще и научной теории компьютерно-информационного образования в особенности;
- закономерности процессов информатизации и компьютеризации, функционирования и изменения научных теорий компьютерно-информационного образования;
- понятийный каркас науки информатики и её отдельных дисциплин, определяющих профиль обучения;
- характеристика схем объяснения теоретических положений, принятых в науке «Информатика»;
- структура и операциональный состав методов науки информатики;
- условия и критерии научности положений парадигмы компьютерно-информационного образования.

Формальные аспекты методологии компьютерно-информационного образования связаны с анализом языка науки информатики, формальной структурой научного объяснения теоретических положений, описанием и анализом формальных и формализованных методов исследования информационных процессов, в частности, методов построения научных теорий и условий их логичности, истинности, типологии систем знания.

Таким образом, понятие «парадигма компьютерно-информационного образования» имеет общее содержание и объём в общей методологии науки – это процесс и результат усвоения систематизированных социально значимых знаний, профессионально ориентированных умений и навыков и частное – содержание и объём в методологии компьютерно-информационного образования – это процесс и результат усвоения знания в области высоких технологий, умений и навыков профильной подготовки (программист, инженер вычислительных систем и др.).

## 2.5 Задачи пропедевтики обучения информатике в начальной школе

Широкое применение компьютерных и информационных технологий в образовании ставит перед педагогами новые задачи, решение которых призвано обеспечить повышение качества обучения. Одной из таких задач является пропедевтическое обучение информатике младших школьников. Первыми обучение информатике в начальной школе осуществили в Японии в восьмидесятых годах прошлого столетия. Однако опыт показал, что сознание младшего школьника не готово к восприятию и осмыслению специфического содержания предмета информатики, дети уставали, становились агрессивными, у них формировалось негативное отношение к обучению в целом.

С учетом ошибок зарубежных коллег советские ученые педагоги А.П. Ершов, Г.Г. Воробьев, В.С. Леднев, С.А. Бешенков, Е.Е. Лысенко и др. разработали концепцию пропедевтического обучения информатике, которая легла в основу многих образовательных программ республик СНГ.

В рамках концепции должен решаться ряд дидактических задач: разработка школьного курса информатики для младших школьников, направленного на развитие необходимых умственных и физических качеств ребенка, создание методики применения программных средств компьютера общего назначения в формировании содержания программно-методического материала для электронных учебных пособий, применение которых нацелено на интеллектуальное развитие младших школьников, адаптация аппаратно-программных средств компьютера к условиям обучения в начальной школе, выбор наиболее эффективных форм компьютерно-информационного обучения.

Иными словами, педагоги ведут постоянный поиск оптимальных методов организации учебного процесса с учетом возрастных особенностей ребёнка, как интеллектуальных, так и физических адекватных избранной методике дидактических средств (программных продуктов компьютера).

Разработка школьного курса информатики для младших школьников весьма сложная задача, поскольку необходимо на доступном для детей языке и на основе уже знакомых предметов, явлений, процессов объяснить основные понятия информатики и здесь педагогу требуется не только профессиональный, социальный опыт, но и его творчество. Например, раскрыть содержание понятия «информация» возможно, если разложить его на составные: данные, сообщение, информация, при этом детям предлагается закрыв глаза положить руку на парту перед собой, затем спросить, что же они чувствуют? Те ощущения (твердость, гладкость, холод и т.п.), которые дети испытали записываются на доске. После этого детям предлагается открыть глаза и рассказать, что они видят под своей рукой (стол, большой, и т.п.) и снова производится запись на доске. На следующем этапе разъяснения понятия «информация», детям объясняется, что всё, ими увиденное и прочувствованное (и записанное на доске) называется данными, вместе они образуют сообщения,

передаваемые через руку и глаза мозгу, который в свою очередь объединяет полученные сообщения в информацию. Благодаря этой информации человек (дети) понимают, что за предмет находится перед ними.

Достаточно трудоемкой задачей является разработка методики применения программных средств компьютера общего назначения в формировании содержания программно-методического материала для электронных учебных пособий. Сегодня существует много хороших программных средств, применение которых может обеспечить разработку содержания программно-методического материала, направленного на развитие интеллектуального потенциала младших школьников. Однако стоит заметить, что применение уже разработанных методик не носит массовый характер, поскольку учителя начальных классов в массе своей готовятся по стандартам, не предполагающим изучение опыта новаторов, их достижений. В лучшем случае, имеющиеся достижения публикуются в печатных изданиях и становятся известны лишь педагогам, занимающимся исследовательской деятельностью. Это сдерживает процессы внедрения и совершенствования методик обучения информатике, исключает компьютер и его программные продукты, как средство обучения и предмет познания для младших школьников.

Решением этой задачи занимаются многие ученые педагоги, работа ведется по следующие направлениям: использование дидактических ресурсов компьютерных программ; применение компьютерных средств в визуализации учебного материала; разработка учебных и методических средств обучения на основе мультимедийных технологий; адаптация специализированных компьютерных средств и программных продуктов к учебному процессу. Разрабатываемые дидактические средства нацелены на пропедевтическое обучение - введение подрастающего поколения в науку «информатика», ускорение социализации в информационном обществе.

Адаптация аппаратно-программных средств компьютера к обучению в начальной школе может и должна производиться через выявление их дидактически значимых возможностей с последующей реализацией, направленной на выработку у школьников умений и навыков работы с программными средствами и техническими устройствами компьютера.

К сожалению, невозможно в небольшом параграфе осветить весь спектр задач пропедевтического обучения информатике и пути их решения, мы рассмотрели лишь некоторые из них, на наш взгляд наиболее важные, решение которых открывает новые перспективы в интеллектуальном развитии младших школьников.

## **2.6 Формирование мотивации к познавательной деятельности у учащихся начальных классов средствами компьютерно-информационных технологий**

В современной педагогической науке и практике все большее значение придаётся вопросам определения и практического применения дидактического потенциала различных компьютерных систем и их программного обеспечения.

Сегодня разрабатываются и реализуются методики компьютерно-информационного обучения в начальной школе, но все дидактические приёмы носят новаторский характер, поскольку общего подхода к решению вопроса компьютерно-информационного обучения младших школьников нет. Ряд ученых полагает, что раннее знакомство детей (7-10 лет) с компьютером способствует снижению умственной активности, формируемой и развиваемой, например, в ходе изучения предметов «математика» и «чтение». Другие доказывают, что компьютерно-информационное обучение в этом возрасте позволяет развить у детей образное и логическое мышление, визуализировать ход математических действий и мысленные образы литературных героев.

Несмотря на имеющиеся различия во взглядах учёных, практика показывает, что подрастающее поколение, воспринимая виртуальную реальность, быстрее адаптируется в интерактивной действительности.

В компьютере, представляющем собой компьютерно-информационную технологию, скрыт дидактический потенциал, который необходимо направить на развитие у младших школьников умений и навыков мысленных действий над знаниями. Это обеспечит формирование мотивации ребёнка к познавательной деятельности и самосовершенствованию личностных качеств в интерактивном формате - диалога в информационной среде Интернета в рамках языковой коммуникации. В ходе интерактивного общения у школьника происходит формирование личной сопричастности к обогащению научных и культурных ценностей общества.

Выявление и реализация дидактического потенциала компьютерно-информационных технологий в ходе компьютерно-информационного обучения обеспечивает эффективность формирования личностных качеств у учащегося, таких, как: целеустремлённость, настойчивость, умение сосредоточиться на конкретном результате, навыки умственных действий со знаниями. В ходе освоения компьютерно-информационных технологий учащиеся приобретают социально значимый опыт, который, в свою очередь, выступает основой интеллектуально-познавательной деятельности ребёнка, потребности к познанию содержания и сущности объектов, явлений или процессов реальной действительности и виртуальной реальности.

В качестве дидактического потенциала компьютерных систем выступают аппаратные средства и программный ресурс, обеспечивающие воспроизведение образов реальной действительности и виртуальное воздействие на

эти образы. Способствуя формированию умений мыслительного преобразования зримых объектов в сознании обучаемого и адаптации его психики к существованию виртуальной реальности, они оказывают влияние на подсознание ребенка, ориентируя его на познавательную деятельность.

Условно дидактический потенциал компьютера, как компьютерно-информационной технологии, состоит из трёх основных компонентов: первый - теоретический компонент – знания в области высоких технологий, позволяющие понять структуру и принцип функционирования модели компьютера, кодирования информации, сущность понятий о параллельных операциях, прерывании выполнения операций программ, классах компьютерных систем, компьютерных сетях и др., обеспечивающие формирование основы технического мышления, понимания процессов преобразования реальности в виртуальную действительность посредством компьютерных программ. Второй - технический компонент – знания правил организации взаимодействия технических систем компьютера программными средствами, умения применения программного согласования работы технических устройств, используемых для автоматизации интеллектуального труда. Третий программный компонент – знания языков программирования, умения, развивающие способность к проектированию, навыки конструирования образов виртуальной реальности, отображающей объекты, явления, процессы окружающей действительности, способы реализации потенциала программных продуктов компьютера в конкретной области знаний.

Реализовать дидактический потенциал компьютерной системы возможно и необходимо в условиях компьютерно-информационного обучения, основанного на применении компьютерных систем и их программного обеспечения для обучения, развития и воспитания школьников.

Формирование у младших школьников мотивации к познавательной деятельности осуществляется в результате:

- организации условий компьютерно-информационного обучения с учётом психолого - эмоциональных и возрастных особенностей развития обучающихся;
- дифференцирования содержания обучения с учётом профиля учебного заведения;
- выявления и реализации скрытого дидактического потенциала компьютерной системы;
- применения компьютерных систем в качестве дидактического инструмента
- формирования умений и выработки навыков применения компьютерных систем как инструмента познания.

В качестве примера эффективной реализации перечисленных положений приведём результаты педагогического эксперимента, проводимого нами в начальных классах средних общеобразовательных школ г. Костаная (Казахстан). В частности, содержание практических занятий по информатике в пер-



вом классе реализовалось на основе знаний по предмету «Письмо», когда освоение младшими школьниками основных функций общепользовательской программы Word (текстовый редактор) и правил написания букв в русском языке осуществлялось одновременно. Так, детям предлагалось найти на клавиатуре компьютера букву, начертанную учителем на классной доске, затем написать эту же букву в тетради. После выполнения действия по написанию буквы в тетради, дети самостоятельно проводили сравнительный анализ всех трех образцов отображения буквы и в случае неудовлетворённости учащимся своей работой, им предлагалось повторить действия до получения требуемого результата – точное написание буквы в тетради. Такие занятия позволили сформировать у школьников мотивацию к познавательной деятельности, развить начальные умения образного, технического мышления, способствовали расширению и углублению знаний, умений и навыков в области высоких технологий, активизации процесса познания посредством творческого подхода, обеспечили эмоциональную направленность, побуждающую к учебно-исследовательской деятельности.

Как показывает практика, реализация дидактического потенциала компьютерно-информационных систем в условиях компьютерно-информационного обучения способствует направленности содержания обучения на формирование специфических качеств личности, таких как: абстрактное мышление, творческое отношение к обучению. При этом компьютерно-информационное обучение в начальной школе обеспечивает дифференциацию обучения, которая способствует самоопределению школьника в выборе будущей знаниевой основы (гуманитарное, естественнонаучное, политехническое). Применение в обучении компьютерно-информационных технологий (и компьютерных систем в частности) должно осуществляться на основе синтезированного содержания информатики и профильных учебных предметов. Это обеспечит формирование у младших школьников мотивации к самостоятельной познавательной деятельности, адаптацию личности школьника к социальной среде.

Например, основываясь на методике преподавания информатики, предложенной А.В. Авербухом, В.Б. Гисиним, Я.Н. Зайдельманом, Г.В. Лебедевым, учащимся предлагается составить линейный алгоритм решения задачи по предмету «Природоведение», тема: «Свойство и состояние воды в природе». В качестве фабулы задачи выбирается описание явлений природы и физическое состояние воды в каждый период года. Для построения алгоритма, необходимо выделить основные показатели, которые будут использованы для построения структуры алгоритма: описание свойств воды (жидкое, твёрдое, пар), состояние воды в каждый период года (вода, снег, лёд, облако). (1)

**алгоритм** круговорот воды в природе

**дано**

времена года  
свойство воды  
состояние воды

**надо**

определить в какое время года вода:  
- превращается в пар  
- превращается в лёд  
- превращается в дождь

**начало алгоритма**

вода из рек и озёр испаряется и образует облака и тучи  
вода охлаждается и проливается дождём  
вода замерзает и превращается в лёд  
вода охлаждается и выпадает в виде снега

**конец алгоритма**

В природе существует четыре времени года, в каждом из этих периодов вода приобретает различные свойства и находится в различном состоянии

Лето, когда солнце очень сильно прогревает поверхность земли вода с поверхности рек и озёр в виде пара, подымается в небо, то образуются облака. Когда облака становятся очень большими и пар, находящийся в них постепенно остывает, то вода проливается на землю дождём и т.д.

Реки и озёра это природные водные источники, различные свойства и состояния воды в которых зависят от времени года и т.д.

Учитывая специфику восприятия учебного материала младшими школьниками, а также имеющийся практический опыт преподавания информатики в начальной школе, мы совершенствовали методику предложенную А.В. Авербухом, В.Б. Гисиным, Я.Н. Зайдельманом, Г.В. Лебедевым, добавив в структуру построенного алгоритма знаниевую составляющую (содержание изучаемых понятий) по предмету «Природоведение» в качестве информационного сопровождения. Практика показала, что такой способ преподавания информатики в начальной школе эффективный, поскольку позволяет визуализировать информационные процессы при использовании социального опыта учащихся с привлечением потенциала их образного мышления.

Найденные нами в ходе педагогического исследования варианты решения проблемы позволяют осветить результаты проведённой работы, определить направления для научных исследований по формированию мотивации к познавательной деятельности у учащихся младших классов средней общеобразовательной школы средствами компьютерно-информационных технологий.

## **2.7 Педагогическое управление познавательной деятельностью учащихся начальной школы в ходе компьютерно-информационного обучения**

Использование компьютерной техники во всех сферах жизни человека сделало необходимым получение знаний, позволяющих ему эффективно использовать компьютер и программные средства в познавательной деятельности.

Усвоение способов практической деятельности с компьютерной системой, как материальным предметом (инструментом), овладение программными средствами компьютера как системой идеальных предметов (понятий, знаний и различных умственных действий), применение их к решению различных задач, планирование с их помощью познавательной деятельности обеспечит каждому новому поколению знаниевую основу интеллектуального развития.

Для нового поколения школьников такой системой идеальных предметов являются знания новейших аппаратно-программных средств компьютера, умения и навыки различных умственных действий с этими знаниями, необходимые для применения в учебно-исследовательской деятельности. Эта необходимость обусловлена, прежде всего, тем, что сегодня компьютер выступает основным инструментом учебно-познавательной деятельности, эффективным средством реализации творческого потенциала личности. В связи с этим, особенно важно стало не только грамотно применять программные средства компьютера, но и знать и владеть новыми компьютерными технологиями, используемыми в сфере производства. Это актуализировало проблему внедрения в учебный процесс начальной школы специальных компьютерных систем, направленных на решение учебных и познавательных задач.

Эффективное внедрение компьютерных систем в учебный процесс начальной школы возможно при условии оптимального планирования учебного процесса, мы имеем в виду сбалансированность содержания учебного предмета и учебного времени, необходимых для формирования компьютерно-информационных знаний, умений и навыков, что позволит обучать на качественно новом уровне как гуманитарным и естественным наукам, так и специальным техническим, в частности, в области компьютерно-информационных технологий.

Наличие у школьника необходимых знаний открывает для него возможность самостоятельно находить точки пересечения научных направлений и, в том числе, в области информационного познания окружающей действительности, формирует способность анализировать и добиваться эффективности в своей учебно-познавательной деятельности, видеть перспективу роста собственного интеллектуального потенциала.

Наращивание интеллектуального потенциала учащимися в ходе компьютерно-информационного обучения обеспечивается эффективностью педаго-

гического управления, которое направлено на организацию познавательной деятельности обучаемого. Педагогическое управление – это деятельность обучающего, основанная на планировании и контроле совместной деятельности субъектов учебного процесса и направленная на достижение целей обучения - развитие и воспитание обучающихся. Одной из целей компьютерно-информационного обучения является формирование умений и навыков познавательной деятельности в информационной среде (электронно-информационные сети, электронные дидактические средства, пакеты прикладных программ для компьютера и др.).

Познавательную деятельность учащихся можно условно разделить на два вида: общепознавательную и специально познавательную. Формирование общей познавательной деятельности осуществляется на основе получения знаний и умений в различных областях, формирование специальной познавательной деятельности осуществляется на основе использования знаний и умений решения учебных и познавательных задач средствами компьютерных систем.

Как показала практика, применение в учебном процессе учебных компьютеров дало положительный результат, способствовало более быстрому формированию у учащихся умений и навыков написания алгоритмов решения учебных задач, освоению методов проектирования структуры познавательной деятельности, переводя таким образом обучающегося из разряда *пассивного пользователя* (что дают, то и усваиваю) в разряд *активного пользователя* (ищу, чтобы знать больше), т.е. пользователя, способного самостоятельно найти необходимую компьютерную программу для решения стоящих перед ним учебных задач.

Одной из целей реформирования компьютерно-информационного обучения учащихся начальной школы является формирование умений и навыков самостоятельного использования автоматизированных систем для поиска учебно-познавательных ресурсов в информационных сетях, обеспечивающих постоянное самообразование школьника.

Получив прочные знания по формированию и анализу оптимального объема учебно значимой информации в системах учебно-познавательной информации (СУПИ), школьник сможет максимально продуктивно использовать информацию в своей познавательной деятельности.

Для практического использования СУПИ необходимо ориентировать школьника на:

- изучение принципов построения СУПИ, терминологии; решение задач с использованием СУПИ в обучении;
- практическое применение СУПИ для анализа информационных задач, организации учебно-познавательной деятельности;
- изучение принципов системного подхода и методов формализованного отображения системы управления познавательной деятельностью;

- освоение базовых технических средств механизации и автоматизации информационных процессов в учебно-исследовательской и познавательной деятельности;

- овладение методами анализа документальных информационных потоков и информационных потребностей в учебной деятельности.

Компьютерно-информационное обучение должно обеспечивать получение школьниками и закрепление у них специальных знаний по использованию возможностей компьютерных систем и сетей в организации жизнедеятельности. Если рассматривать учебно-познавательную деятельность как совокупность внешних и внутренних воздействий субъекта (на основе знаний имитационного моделирования) на какой-либо объект, то становится возможным построение информационной модели, имитирующей действия, необходимые и направленные на укрепление знаниевой основы школьника.

Компьютерно-информационное обучение выступает как педагогический процесс, который направлен на освоение специальных знаний в области компьютерных и информационных технологий, в том числе методов моделирования с максимальной реализацией дидактических возможностей компьютера в формировании новых личностных качеств у школьников.

Однако без целенаправленного воздействия на личностный фактор обучаемого, без ориентирования его на самостоятельное пополнение знаний, без организации его внеучебной практической работы с аппаратно-программными средствами невозможно построить необходимую систему знаний, обеспечивающую их рост в области компьютерных технологий, а значит заложить прочный фундамент для совершенствования учебно-познавательной деятельности.

Осознавая, что на современном этапе развития образования управление информационными ресурсами невозможно без компьютерных и телекоммуникационных систем, мы направили свои усилия на разработку новых педагогических комплексов, позволяющих с максимальной эффективностью использовать компьютерные и информационные технологии в процессе компьютерно-информационного обучения младших школьников, сделав при этом акцент на максимальную профилизацию содержания предмета «Информатика».

Синтезируем содержание информационного, компьютерного и гуманитарного обучения в единое понятие «компьютерно-информационное обучение», которое отражает систему специальных знаний компьютерных технологий, аппаратно-программных средств вычислительной техники, умений и навыков использования компьютерной техники для решения конкретных учебно-познавательных задач и организации учебно-исследовательской деятельности.

Поскольку дидактическая система компьютерно-информационного обучения основана на индивидуализации форм организации учебного процесса, ориентированного на развитие творческого мышления школь-

ника, то общая схема работы обучающегося обеспечивает ему понимание того, каких сведений не хватает для решения стоящей перед ним задачи, где и как получить недостающие элементы информационного блока задачи. По мере формирования у школьника умений и навыков применения компьютера в учебной деятельности, активизируется его информационно-поисковая деятельность, развивается специфическое, т.е. присущее только ему мышление как основной вид мыслительной деятельности, происходит рост интеллектуального потенциала, формируется мотивация к познавательной деятельности.

Компьютерно-информационное обучение, выполняя функцию формирования у школьников специфических умственных способностей и личностных качеств, выступает одним из методов реализации потенциала информатики через конструирование начального обучения с использованием средств информатизации и компьютерных технологий.

Из анализа теоретических изысканий, результатов констатирующего эксперимента, возможностей учебного процесса в школе мы предположили, что при подготовке школьника необходимо привести структурные компоненты и этапы компьютерно-информационного обучения в соответствие с исследуемым видом деятельности как части системы - целостного педагогического процесса.

Основным связующим компонентом, определяющим направленность системы компьютерно-информационного обучения младших школьников, являются цели, ориентирующие всю методологию на эффективность обучения.

Согласование целей компьютерно-информационного обучения и компьютеризации учебно-познавательной деятельности позволяет готовить школьников, способных интегрировать в себе знания не только родственных и смежных с информатикой, но и других гуманитарных предметов.

Основными принципами построения компьютерно-информационного обучения являются:

- учебно-исследовательская целеустремленность;
- учебно-познавательная направленность;
- эффективность обучения;
- плановость;
- сознательность и активность;
- образность и наглядность;
- алгоритмизация;
- максимальная приближенность условий обучения к условиям реальной жизни.

При этом компьютерно-информационное обучение представляет собой систему дидактических элементов, которые характеризуются взаимодействием между собой. Целостность компьютерно-информационного обучения определяется содержанием выделенных элементов, которые соединены меж-

ду собой сложными связями, выражающими определенную упорядоченность элементов системы. Для регулирования связей элементов осуществляется педагогическое управление - постановка цели, выбор средств, контроль, анализ результатов, коррекция учебного процесса.

Таким образом, разработка и реализация содержания компьютерно-информационного обучения осуществляются на общедидактических принципах с корректировкой содержания предмета «Информатика» в соответствии с профилем учебного заведения, на основе индивидуально-ценностного подхода.

### **Выводы по второй главе**

Компьютерно-информационное обучение в начальной школе является основой формирования интерактивной личности, компьютерно-информационного грамотного члена информационного общества.

Ведущим принципом компьютерно-информационного обучения выступает индивидуализация форм организации учебного процесса, ориентированного на развитие творческого мышления обучаемого, способствующего пониманию обучаемым того, каких сведений не хватает для решения стоящей перед ним задачи, где и как получить недостающие элементы информационного блока задачи.

Аппаратно-программные средства компьютера служат инструментом воздействия на образы виртуальных предметов, формируя у ребёнка абстрактное видение объектов материального мира, предоставляя учащемуся право самооценки выполненной работы. Посредством компьютерной системы педагог достигает одну из главных целей образования - развитие социально-адаптивной, самодостаточной и интеллектуально развитой личности ребёнка, способной самостоятельно организовать познавательную деятельность.

Необходимо отметить, что содержание сообщений (начальных знаний), входящих в информационные блоки компьютерно-информационного обучения, есть синтез знаний по предметам гуманитарного цикла и основ информатики.

Разработанные нами основы компьютерно-информационного обучения в начальной школе и их характеристики выступают в качестве образца для формирования содержания общего среднего образования в информационном обществе, обеспечивают реализацию целей современного общего среднего образования.

Одной из важных составляющих, обеспечивающих процессуальную сторону компьютерно-информационного обучения младших школьников, выступает технологическое обеспечение, которое реализуется на основе применения в учебном процессе современных компьютерно-

информационных технологий. Другой составляющей парадигмы компьютерно-информационного обучения выступает инвариантность и вариативность дидактических элементов компьютерно-информационного обучения.

Формальные аспекты методологии компьютерно-информационного образования связаны с анализом языка науки информатики, формальной структурой научного объяснения теоретических положений, описанием и анализом формальных и формализованных методов исследования информационных процессов, в частности, методов построения научных теорий и условий их логичности, истинности, типологии систем знания.

Адаптация аппаратно-программных средств компьютера может, и должна, производиться через поиск их дидактически значимых возможностей с последующей их реализацией, направленной на выработку у школьников умений и навыков работы с программными средствами и техническими устройствами компьютера.

Формирование у учащихся в ходе компьютерно-информационного обучения сознания о приоритетности виртуально-опосредованных отношений обеспечивает снижение влияния Интернет - сообществ (групп) на психологическое состояние младших школьников и позволит им сохранить качества личности, т.е. личностные духовные потребности относительно ментальности социальной группы.

Таким образом, компьютерно-информационное обучение, имея общее содержание и объём в общей методологии науки, обеспечивает усвоение систематизированных социально значимых знаний, познавательно - ориентированных умений и навыков в области высоких технологий. Способствует формированию личности, осознающей важность своего бытия, регулирующей или самовоздействующей на своё подсознание, умеющей противостоять образу мыслей группы, опираясь на личные духовные начала, координирующая свою жизнедеятельность в социуме на основе интерактивного взаимодействия.

### **Глава 3. МЕТОДИКА ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В КОМПЬЮТЕРНО-ИНФОРМАЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ: ЧАСТНЫЙ АСПЕКТ**

#### **3.1 Разработка и реализация педагогических условий компьютерно-информационного обучения в начальной школе**

Использование в учебном процессе начальной школы компьютерно-информационных систем, как нового вида дидактических средств, позволяет готовить школьников к выполнению учебно-познавательных функций на вы-



соком творческом уровне. Аппаратно-программные средства компьютера, при сохранении самостоятельности, взаимно дополняют друг друга, образуя универсальную дидактическую систему, применение которой обеспечивает достижение одной из целей компьютерно-информационного обучения - дать начальные знания, сформировать умения и навыки, полезные и необходимые для самостоятельной учебно-познавательной деятельности, обеспечивающей адаптацию ребёнка в современной образовательной среде.

Одним из путей достижения поставленной цели является разработка дидактических материалов на основе новых компьютерно-информационных технологий с применением информационного подхода. Сущность информационного подхода заключается в наполнении учебного материала сведениями об аппаратно-программных средствах компьютера, используемых для проведения учебно – познавательной и информационно-поисковой работы. Информационный подход выступает одним из условий компьютерно-информационного обучения. Понятие «педагогическое условие» в педагогике используется давно, его содержание варьируется с учетом содержания, целей, средств, форм и методов обучения.

Компьютерно-информационное обучение представляет собой совокупность специально созданных педагогических условий, содержание которых разработано на основе существенных компонентов существующей системы обучения информатике. Реализация содержания предлагаемых педагогических условий позволяет направить интеллектуальные резервы учащегося на развитие индивидуальных качеств личности.

В ходе реализации педагогических условий компьютерно-информационного обучения важным показателем качества является сформированность культурного начала, которое, в сущности, является информационной культурой, и определяется тем, как учащийся применяет компьютерную систему для решения учебно и социально значимых задач. Информационную культуру, можно рассматривать и как совокупность личностных качеств, основанных на знании теории информации, ее основных принципов и различных знаковых систем в синтезе с филологией, лингвистикой и культурологией. Развитость культуры личности учащегося выражается уровнем сформированности у него социально значимых качеств (способность строить и поддерживать взаимоотношения в интерактивном режиме), от которых зависит успешность его учебно-познавательной деятельности и адаптации к виртуальной реальности Интернет - пространства.

Компьютерно-информационная культура, как наиболее важная составляющая социальной культуры личности находится в неразрывной связи с учебной и познавательной деятельностью.

Знания в области информатики выступают основой технической культуры, которая заключается в умении самостоятельно получать специальные знания о компьютерно-информационных технологиях, выработать умения собирать и представлять компьютерную информацию в графическом, лите-

ратурном или формализованном виде, ставить задачи и подбирать способы и средства для их решения, производить классификацию и систематизацию информации, активно использовать компьютеры для решения новых учебно-познавательных задач.

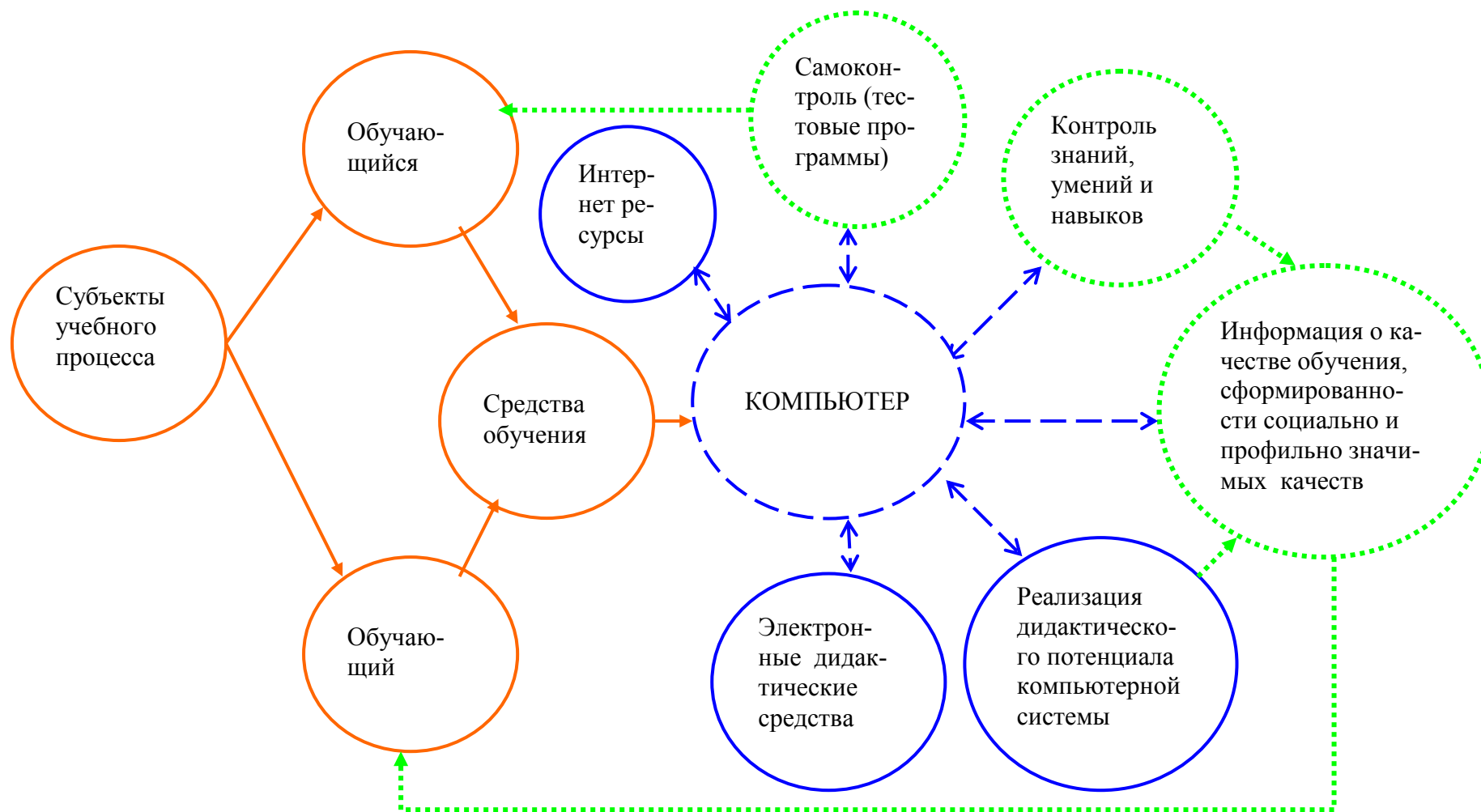
Целенаправленное воздействие на сознание обучаемого, ориентация его на пополнение знаний в области высоких технологий, организация его познавательной работы с аппаратно-программными средствами позволяет построить систему знаний, обеспечивающую накопление социального, учебно-познавательного опыта в области компьютерных технологий, формирование и развитие интерактивной личности, получение учащимися знаний о новых формах взаимоотношений в обществе, общественно-полезной и учебно-познавательной деятельности.

Направление усилий на разработку новых педагогических комплексов, функционирующих на основе компьютерных и информационных систем позволяет осуществлять эффективное управление информационными ресурсами, использовать компьютерные и информационные технологии в учебном процессе начальной школы, делая при этом акцент на максимальную профориентацию содержания компьютерно-информационного обучения.

При этом использование средств вычислительной техники (компьютера), как инструмента учебно-познавательной деятельности, с одной стороны способствует формированию креативного, эвристического мышления и систематизации получаемых знаний, а с другой – предъявляет ряд требований, как к организации работы учащегося, так и к уровню качества его компьютерно-информационного обучения, содержание дидактических компонентов которого направлено на индивидуализацию форм компьютерно-информационного обучения. Организация учебного процесса, ориентированная на развитие творческого мышления учащегося, решения познавательных задач. (Схема 2)

В основе педагогического управления компьютерно-информационным обучением лежит функция стимулирования познавательной деятельности обучаемого. В ходе учебного процесса осуществляется формирование умений и навыков общей познавательной и специальной познавательной деятельности направленной на решение задач в различных областях науки на основе полученных знаний и умений в области компьютерно-информационных технологий.

### Реализация информационной компоненты компьютерных систем в ходе компьютерно-информационного обучения



В основе компьютерно-информационного обучения в начальной школе, как целостного педагогического процесса, содержание, компоненты и этапы которого структурированы с учётом возможностей компьютерной системы выступающей средством общения и инструментом познания мы осуществили унификацию учебного процесса, переводя вербальное взаимодействие субъектов в интерактивный вид деятельности индивидуальностей.

Дидактические элементы компьютерно-информационного обучения характеризуются автоматизацией взаимодействия субъектов учебного процесса посредством аппаратно-программных средств компьютера, а целостность системы обучения определяется содержанием выделенных элементов, сложными связями, выражающими упорядоченность дидактических элементов. Для регулирования связей элементов осуществляется педагогическое управление - постановка цели, выбор средств, контроль, анализ результатов, коррекция учебного процесса.

Одним из педагогических условий компьютерно-информационного обучения, обеспечивающих психолого-педагогическое развитие учащихся, формирование у них заданных социально-личностных качеств, таких как: *предвидение* – аналитическое мышление, характеризующееся наиболее полным исследованием модели предполагаемого процесса, явления посредством логического анализа событий и *прогнозирование* - имитация, представляющая собой способ изучения динамических систем путем замены их имитатором с целью получения информации об изучаемой системе, объекте, предмете является практическое использование специальных компьютерных систем и сетей. Это также способствует перестройке психологии ребёнка, подготавливая его к быстроменяющимся объемам учебной, практической и научной информации, необходимой в познавательной деятельности, а так же к динамике процессов в сфере общественных отношений. (Схема 3)

Синтез аппаратно-программных средств компьютера и содержания школьных предметов образует новую знаниевую основу компьютерно-информационного обучения с учетом индивидуальных способностей учащихся. Например, в ходе занятия учащимся разъясняется термин информационная модель, т.е. любой образ, аналог (мысленный или условный, изображение, описание, схема, чертеж, график, план) какого - либо объекта, процесса, явления, используемый в качестве его «заместителя» в процессе решения информационной задачи.

**Формирование личностных качеств обучаемых  
в ходе компьютерно-информационного обучения в общеобразовательной школе**



Синтез социально-гуманитарных и технических знаний определяет направленность сознания школьника на интерактивное взаимодействие с реальной действительностью, способствует формированию самостоятельности в применении полученных специальных знаний по информатике, творческого отношения к интеллектуальной деятельности. Основное внимание в содержании дидактических компонентов компьютерно-информационного обучения уделяется изучению новых средств вычислительной техники, в том числе и специальной, анализу программных продуктов компьютера.

Сформированность у учащегося представлений о видах и способах учебной и познавательной деятельности, определяется изначально заданными параметрами личностного взаимодействия с другими субъектами и функционированием в информационном обществе.

В соответствии с новой концепцией двенадцатилетнего образования нами разработан педагогический комплекс для компьютерно-информационного обучения младших школьников, обеспечивающий формирование у ребёнка новых социально-личностных качеств, таких как: техническое мышление, предвидение, прогнозирование, интуиция, социальная компетентность. (Основные элементы содержания комплекса мы рассмотрим в параграфе 3.2)

Социальная компетентность обеспечивает обучаемому возможность справиться с различными жизненными ситуациями и работать в коллективе, планировать, разрешать проблемы, творчески мыслить, быть лидером. Компетентность, как один из основных компонентов личности, способствует познавательной деятельности через постановку и решение учебно-познавательных задач, решению нестандартных ситуаций, активизации интеллектуальной деятельности.

Таким образом, *социальная компетентность* – это проявление индивидуальности, способность к самостоятельной познавательной деятельности личности, сформированность творческого мышления, способность преобразовать имеющиеся специальные знания и приобретенный практический опыт в средства создания новых орудий труда, в том числе и в области компьютерно-информационных технологий для осуществления самообразовательной деятельности.

Мы определяем акмеологическую компетентность как высшую ступень компьютерно-информационного обучения, поскольку она является одним из качеств личности и представляет собой совокупность функциональной, креативной и социальной компетенций. Формирование названных компетенций возможно в результате реализации содержания компьютерно-информационного обучения, осуществляемого в специально созданных педагогических условиях.

В научной литературе (по философии, педагогике, психологии) понятие «педагогическое условие» определено как совокупность существенных компонентов (содержание, формы, методы (приемы), средства), специально создаваемых для организации среды обучения, обеспечивающей развитие субъекта.

На основе данного понятия нами сформулировано содержание понятия «педагогическое условие компьютерно-информационного обучения» - это специально организованная среда обучения, созданная на основе существенных компонентов (содержание – изучение информатики на основе дидактических материалов по учебным предметам, формы – включение в учебный процесс элементов лабораторных и практических занятий, методы – автоматизация процесса познания и средства – аппаратно-программные средства компьютера), обеспечивающая его эффективность и направленность на решение педагогических задач в ходе обучения младших школьников.

Содержание, формы и методы, аппаратно-программные средства компьютера, используемые в компьютерно-информационном обучении учащихся начальной школы, выступают организационно-педагогическими условиями, которые обеспечивают:

- самоактуализацию личности;
- непрерывность и целостность учебно-познавательной деятельности;
- личностно–деятельностный и системный подходы в формировании социализированной личности;
- взаимосвязь и профильную направленность в преподавании учебных дисциплин;
- учебно-исследовательскую работу, практику и другие формы учебной деятельности;
- информатизацию учебного процесса;
- разработку и внедрение элективных курсов;
- организацию новых форм личностно-общественных взаимоотношений;
- создание эффективной системы психолого-педагогического обеспечения интеллектуального развития школьника.

Предлагаемые педагогические условия обеспечивают формирование компьютерно-информационных компетенций, таких как: функциональная, креативная, социальная и акмеологическая, а также поэтапный переход от функциональной компьютерной компетенции к акмеологической компетенции через формирование системной и креативной компетенций.

Функциональная компетенция предполагает наличие внутренней потребности к самостоятельному углублению и расширению знаний в области компьютерных и информационных технологий. Системная компетенция определяется способностью свободно и эффективно использовать компьютерно-информационные технологий. Креативная компетенция предполагает наличие способностей к построению новых вычислительных систем и модификации действующих информационных технологий. Акмеологическая компетенция определяет потребность к саморазвитию и профессиональному самосовершенствованию с использованием компьютерно-информационных технологий. [26]

Таким образом, можно сделать вывод о том, что формирование мотивации к интерактивному обучению в начальной школе осуществляется в рамках компьютерно-информационного обучения - совокупности специально-созданных педагогических условий, содержание которых направлено на усвоение школьниками знаний в области компьютерно-информационных технологий.

### **3.2 Лабораторное занятие как альтернатива уроку в реализации содержания компьютерно-информационного обучения в начальной школе**

Изучение основ информатики в начальной школе в рамках компьютерно-информационного обучения - необходимое и обязательное условие формирования знаниевой основы, развития интеллекта интерактивной личности. Вместе с тем, как показывает практический опыт, уроки информатики в их традиционной форме малоэффективны, так как язык науки «сухой» и не позволяет сознанию ребёнка «увидеть» содержание виртуальных образов реальной действительности.

Одним из путей решения проблемы улучшения качества обучения на основе компьютерно-информационных технологий является реконструкция содержания традиционного урока по информатике с учётом социально - обусловленного образного мышления ребёнка. Для учащихся первого класса содержание урока информатики можно и необходимо строить на основе общеизвестных сказок. Например, на содержании произведения «Дед Мазай и зайцы» можно изучать основные термины и понятия по информатике, в частности, такое понятие как «алгоритм», содержание которого раскрывается учителем при описании героя рассказа Мазая с одновременным построением на классной доске строгой последовательности его действий в виде «шагов» алгоритма:

- ....
- 1 шаг Тут я подъехал:...
- 2 шаг прочим скомандовал: ...
- 3 шаг .... Плывём в тишине
- .....
- 10 шаг лодку причалил ...
- .....
- N шаг

Таким образом, на понятных для ребёнка образах героев рассказа учителем раскрывается понятие алгоритма – это строгая последовательность действий (команд).

Для изучения азбуки и закрепления знания алфавита целесообразно применить компьютерную программу «текстовый редактор». Учитель, ис-



пользуя наглядный материал по изучаемой теме, периодически просит учеников найти на клавиатуре ту или иную букву алфавита. При нажатии ребёнком соответствующей клавиши (с начертанной буквой) учитель поясняет отображаемое на мониторе компьютера (в режиме работы текстового редактора) правило написания буквы. Далее учитель просит детей начертать в тетради букву, образ которой отображён на мониторе и классной доске. Сравнить образ начертанной в тетради буквы с отображённой на мониторе компьютера. При необходимости повторить написание буквы до требуемого графического изображения. Для формирования образного мышления, пространственного восприятия окружающей среды, выработки первичных умений и навыков рисования возможно применение графических редакторов.

Во втором классе учащиеся усваивают учебный и познавательный материал по информатике посредством рассказов. Например, произведение «Остров сокровищ» легко ложится в дидактический материал по теме «База данных». Представляя корабль «базой», т.е. местом сбора людей и хранения предметов, в качестве «данных» выступают имена членов команды и названия предметов. Данные характеризуют и описывают свойства объектов, находящихся в базе.

Для учащихся третьих классов содержание компьютерно-информационного обучения разрабатывается на основе конкретных тем по учебным предметам, но при этом содержание отражает сущность понятий, определений и законов науки информатики. Например, тема «Устройство компьютера» может быть рассмотрена на основе содержания учебного предмета «Естествознание». При этом сам компьютер можно сравнить с городом, его инфраструктурой, разъёмы для устройств – это аэропорты, стоянки, и т.п., компьютерные программы – это работники различных коммунальных и административных служб.

В четвертом классе, учащимся объясняются правила применения общепользовательских компьютерных программных продуктов для решения конкретных учебно-познавательных задач по школьным предметам. Например, на содержании учебного предмета «Литература» изучаются основы работы с программой Microsoft Excel, когда учащимся разъясняется принцип заполнения ячеек электронной таблицы: в наименование столбцов заносятся фамилия и инициалы автора произведения, а в наименование строк записывается наименование произведения, в смежную ячейку вносится дата издания произведения или рождения автора.

Таким образом, учащиеся приобретают знания, умения и навыки по информатике и закрепляют пройденный материал по конкретному учебному предмету.

Учебно-исследовательская работа, практика (самостоятельная работа учащегося с компьютерной системой) и другие формы учебной деятельности позволяют целенаправленно формировать личность, обеспечить ее системой знаний, на основе которых строится её дальнейшее интеллектуальное само-

совершенствование. Активизация деятельности, направленной на визуализацию пространственных моделей практической деятельности учащегося средствами компьютерных технологий, способствует формированию умений и навыков применения специфических приемов познавательной деятельности, позволяющих учащемуся выходить за рамки учебного процесса.

Для реализации дидактических возможностей компьютерных систем необходимо выработать единую методику преподавания информатики в начальной школе, создать учебно-методические и дидактические материалы, содержание которых реализуется средствами компьютерно-информационных технологий.

Другой путь решения проблемы обучения информатике в начальной школе - введение в учебный процесс элементов лабораторных занятий. Под лабораторным занятием мы понимаем интеграцию в процессе практической деятельности учебно-исследовательского характера теоретических и методологических знаний, полученных в ходе учебных занятий, создание определенно заданных условий с целью получения предполагаемого результата исследования.

В отличие от традиционной формы занятия (урока) лабораторное занятие для начальной школы должно проводиться по триединой структуре: проверка условия, выявление закономерностей, формулирование определения, т.е. содержания понятия. (Схема 4) Последовательность элементов модели дидактически обоснованна. Реализация содержания элемента «проверка» предполагает действия учащихся, направленные на самостоятельное выявление условий учебной задачи, наличие логической связи между её элементами, определение информативности содержания фабулы задачи. Содержание элемента «выявление» направлено на инициирование мысленных действий у учащегося с целью самостоятельного выявления им закономерности и сущности решения учебной задачи, что способствует формированию умений и навыков умственных действий со знаниями, развитию интеллектуально обусловленных способностей к мыслительной деятельности. Содержание элемента «определение» обеспечивает выработку умений производить умозаключения, т.е. формулировать содержание понятий и определений, формирующихся сознанием в ходе решения учебной задачи и образующих систему действий над знаниями.

Реализация компьютерно-информационного обучения на основе предлагаемой модели (Схема 5) позволяет развить у учащихся мышление во всем его многообразии, и в частности, социально необходимые: *логическое* - обеспечивающее использование понятий в построении мыслительных (интеллектуальных) конструкций в учебно-исследовательской и познавательной деятельности, *абстрактное* - способствующее адаптации ребёнка к виртуальной реальности, отображаемой компьютерными средствами визуализации, *техническое* - позволяющее оценить качество отображаемых образов реальных объектов, определить параметры устройств компьютерной системы, не-

обходимые для решения учебно-практических и познавательных задач, *системное* - целостное представление об учебно-исследовательской и познавательной деятельности, *информационное* - содействующее формированию мотивации к научному и культурному самообогащению, сохранению межличностного пространства, использованию ресурсов Интернет - зоны в формировании (на интерактивном уровне) личностных новообразований, как в содержательном аспекте психики, так и в сфере способов деятельности и характере поведения.

Лабораторные занятия также эффективны при изучении физических, электрических, химических, термодинамических и других процессов, проходящих в физических и виртуальных устройствах компьютера в ходе его работы. Изучение этих процессов изначально предполагает проведение исследовательской работы с целью выявления новых или подтверждения имеющихся результатов, которые отражают состояние различных технических элементов компьютера после экспериментально заданного воздействия на них.

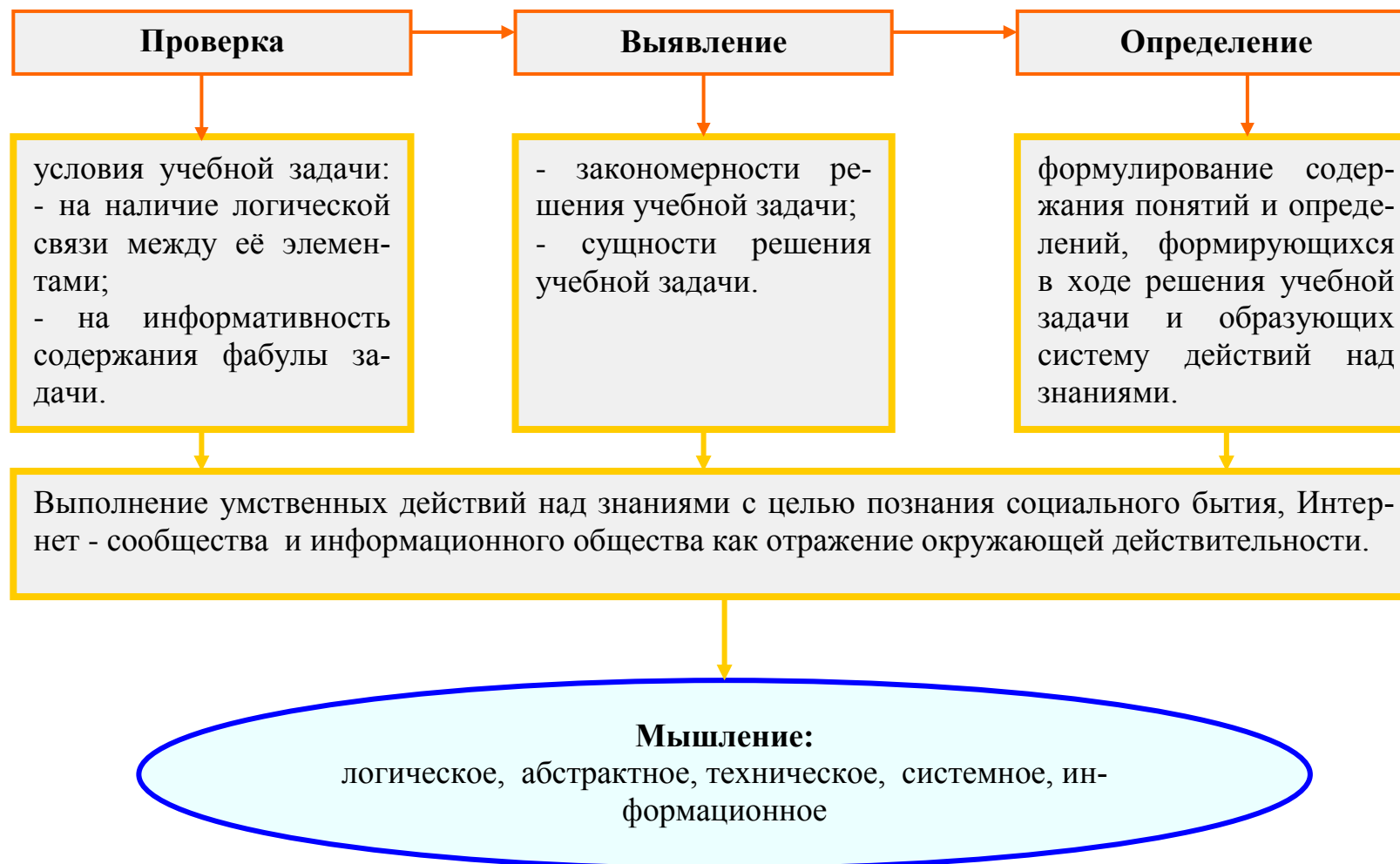
В ходе компьютерно-информационного обучения необходимо, чтобы учащийся самостоятельно осуществлял проверку условия учебной задачи, т.е. выявление наличия логической связи между элементами конкретно заданной задачи и аналогичными задачами на информативность содержания фабулы задачи. Это обеспечит формирование у школьников умения аналитически мыслить, выработку навыков умственных действий над информацией (сообщениями, сведениями, данными).

Немаловажно и то, что в ходе проведения лабораторных занятий у школьников вырабатываются новые социально-личностные качества, прежде всего, техническое мышление, способствующее пониманию роли и значения компьютеризации производства и информатизации общественных отношений.

Таким образом, строя обучение информатике по схеме традиционный урок – практическое занятие – лабораторная работа, переходя от теоретического изучения учебного материала к закреплению практических навыков применения аппаратно-программных средств компьютера в решении учебно-познавательных задач, формируя умения осуществлять учебно-исследовательскую работу, мы решаем одну из главных задач компьютерно-информационного обучения - подготовку творчески и интеллектуально активной личности.

Изучение основ специальных знаний, формирование умений и навыков по информатике, системному программированию, конфигурированию компьютерных систем, сборка системного блока и наладка работы вычислительной системы с учетом решаемых задач должны производиться в ходе проведения лабораторных занятий, т.е. на учебно-исследовательском уровне.

**Модель структуры лабораторного занятия по информатике для учащихся начальной школы**



## Модель компьютерно-информационного обучения в начальной школе



### 3.3 Дидактические составляющие компьютера. Программные средства общего назначения

В ходе развития средств производства и общественных отношений в учебный процесс внедрялись новые технические средства обучения (как специально разработанные, так и промышленные образцы), разрабатывались учебно-методические материалы, обеспечивающие эффективность применения этих технических средств, направленных на формирование конкретно задаваемых личностных качеств обучаемого, усвоение им социально (экономически) необходимых знаний, выработку у него умений и навыков, обеспечивающих быстрое включение человека в производственный процесс.

В настоящее время в свете компьютеризации производства и информатизации сферы общественных отношений на первое место выступают дидактические материалы, разработанные на основе синтеза содержания учебных предметов и информатики, реализуемые средствами компьютерных систем и, в особенности, через их программное обеспечение (электронные учебники, учебные пособия и т.п.). Вместе с тем необходимо отметить, что наряду с

ростом количества электронных средств и программных продуктов обучения, коэффициент их применения в преподавании школьных предметов остается низким. Причина этого в отсутствии учебно-методических пособий, доступно разъясняющих принципы работы и применения электронных средств и программных продуктов компьютера в преподавании конкретного учебного предмета в школе, а также методик разработки программных продуктов, обеспечивающих динамичность в информационном пространстве, образующемся в ходе преподавания школьных предметов.

Информационные процессы, протекающие в системах различной природы, являются новой составляющей мировоззрения современного человека. Изучение этих процессов осуществляется с применением всех доступных инструментов, в том числе и компьютера, его программных продуктов. Вводимые в педагогический процесс аппаратно-программные средства компьютера должны обладать структурными характеристиками, организующими воспроизводство имеющегося у школьника социального опыта, а также определять степень деятельности составляющей процесса познания.

Информационная компонента компьютерной системы обеспечивает реализацию дидактической составляющей программных продуктов в виде виртуальных образов реальной действительности (изображения птиц, животных, природы и т.п.). Дидактическая составляющая содержит сведения, обеспечивающие понимание происходящих событий (например, по предмету «История»), явлений (природоведение), процессов (труд), поддержку диалога между субъектами учебного процесса, организацию условий творческого взаимодействия обучающего и обучаемого. Создаваемые при помощи компьютерной системы условия обучения, обеспечивают процесс развития умственных действий, направленных на решение учебно-познавательных задач. В качестве примера можно сослаться на публикуемые в журнале «Информатика в школе» (приложение к журналу «Информатика и образование») результаты практического применения программных средств компьютера общего назначения в обучении и развитии учащихся начальных классов.

Разработка содержания, методов, форм компьютерно-информационного обучения учащихся начальной школы требует взаимодействия учителей - предметников, информатиков, психологов, социологов. Это взаимодействие необходимо для достижения одной из главных целей образования - гуманизации процесса обучения, обеспечения перспективности социализации ребёнка как личности в информационном обществе.

Несмотря на имеющуюся положительную динамику компьютерного обучения, разработанные методы профильного преподавания информатики в начальной школе носят частный характер. Сегодня необходимо разработать единые методы выявления дидактических составляющих компьютерных систем. Для достижения поставленной цели требуется реконструкция содержания профессионального обучения будущих учителей начальной школы. Реализация реконструированного содержания обеспечивает формирование у

будущих педагогов умений выявлять и навыков реализации дидактических возможностей компьютерных систем в целом и программного обеспечения в частности.

Единый методологический подход к разработке содержания дидактических материалов по информатике призван обеспечить направленность содержания компьютерно-информационного обучения на социально-гуманитарную познавательную деятельность учащихся с учётом организации и развития их жизнедеятельности, специфичности их восприятия материального мира посредством аппаратно-программных средства компьютера, а также восприятия виртуально-пространственной реальности, т.е. системы социальных норм, определяемых широтой этнических сообществ, духовными ценностями в совокупности отношений в информационном обществе к природе, между индивидами и к самому себе.

Практика показывает, что применение дидактических составляющих компьютерных систем обуславливает развитие у ребёнка индивидуальных особенностей поведения в Интернет - социуме, в учебно-исследовательской и познавательной деятельности, изменение сознания, определяет познавательную направленность мышления.

Учитель начальных классов призван реализовать социальную функцию компьютерно-информационного обучения – передать опыт (производственный, культурный, трудовой, научный) и сформировать потребностно-мотивационную направленность личности в условиях стремительно развивающихся компьютерно-информационных технологий.

Применение компьютерных программ для разработки дидактических материалов не только облегчает труд педагога, но и обеспечивает наглядность дидактического материала.

В основе электронных продуктов общего назначения изначально заложена динамичность дидактического содержания, что позволяет увеличить объем усваиваемых школьником знаний.

Отметим, что дидактическая информация, обработанная педагогом - предметником по конкретно заданной теме, легко переносится на электронную базу общепользовательской компьютерной программы. Ядром электронной базы (учебного пособия) выступает содержание учебно-методического пособия (или план-конспект урока) по предмету, на основе проекта разрабатывается алгоритм компьютерной программы, строится модель графического интерфейса электронного учебного пособия.

Электронное учебное пособие должно содержать теоретические материалы по теме в виде учебного текста и графических иллюстраций к нему, рекомендации для преподавателей (как вводить и редактировать учебный материал) и для учащихся (как учиться с помощью комплекса). Учебное пособие, выполненное в виде гипертекстового аналога на компьютере. Пособие должно способствовать формированию и развитию практических умений и навыков, развитию интуиции и творческих способностей, ускоренному нако-

плению социально значимого опыта. Последовательность усвоения учебного материала, должна обуславливаться рациональностью и быть дидактически обоснованной, что предполагает следующий порядок работы с электронным учебным пособием:

1. Изучение теоретического материала по пособию;
2. Осмысление и закрепление теоретического материала с помощью контрольных тестов;
3. Приобретение и развитие практических умений, ускоренное накопление социально значимого опыта через построение моделей объектов и процессов;
4. Решение учебно-познавательных задач с помощью программных средств компьютера.

Таким образом, закладываемым в электронное пособие дидактическим средствам (модулям) поддержки процесса компьютерно-информационного обучения определены свои дидактические ниши в соответствии с их назначением.

Электронное учебное пособие (ЭУП) - это не только авторская система, но, главным образом, это педагогическое программное средство, выполняющее функцию «носителя знаний», обеспечивающее:

- формирование содержания учебных задач на основе предварительной диагностики ментальной и деятельностной характеристик обучаемого;
- формирование у учащегося навыков эвристического мышления в процессе решения практических задач;
- создание условий, при которых учителем самостоятельно разрабатываются необходимые ему учебные задания, исходя из актуальных задач; создание поисковых систем с учетом смысловых связей между отдельными фрагментами информации;
- оценки умственных действий обучаемого, его способностей, наличия знаний, рекомендации по совершенствованию его мыслительной и практической деятельности.

Учитывая специфику психомоторной функции ученика начальной школы, особенности восприятия, при разработке программного продукта необходимо, чтобы каждый модуль (компонент) программного продукта представлял собой самостоятельный структурированный дидактический элемент, реализуемый в режиме анимации. Особенность восприятия информации ребёнком обуславливает отображение содержания каждого модуля программы посредством анимации (динамичности), которая обеспечивает представление новых комбинаций виртуально существующих образов, событий или объектов, в текущий момент времени реально отсутствующих.

База данных (БД) основного модуля должна содержать теоретический материал по темам информатики, а также методические рекомендации по его изучению, обеспечивая качество усвоения теоретических знаний. Модуль,



обеспечивающий работу по закреплению практических навыков должен содержать анимационную поддержку решения учебно-познавательных задач; модуль, содержащий тесты по всем разделам теоретического материала выступает условием контроля качества усвоения знаний школьниками; вспомогательный модуль выступает в качестве элементов системы, обеспечивая информационную и анимационную поддержку обучения с применением электронного учебного пособия, а также регистрацию и учет оценки знаний учащихся. Структура электронного учебного пособия определяется самим педагогом сообразно целям обучения.

Важным условием проектирования электронных средств обучения является целостность модулей электронного учебного пособия, т.е. ЭУП должно представлять дидактическую систему, которая способствует формированию у детей базы знаний в области компьютерных и информационных технологий. Наличие режима «ввод и корректировка БД» позволяет преподавателю пополнять и редактировать теоретический материал в электронном учебном пособии в соответствии с развитием науки и практики. Режим безопасности дает учащемуся возможность ознакомления с БД ЭУП и ее работой в режиме «защита от изменений», что позволяет сохранить целостность информации, находящейся в базе данных электронного учебного пособия. Владение научным аппаратом науки информатики, умениями определять цель разработки электронного дидактического материала, понимание принципов их проектирования, теоретико-методологического обоснования способствует формированию методической рефлексии у современного учителя начальной школы, обеспечивает творческую направленность его решений педагогических задач, является необходимым условием профессии.

Необходимо отметить, что общепользовательская компьютерная программа в силу своей специфики выступает в качестве педагогического комплекса. Специфичность её обусловлена тем, что в ней интегрированы дидактические средства информатики (компьютерные технологии) и методические материалы, обеспечивающие взаимодействие субъектов учебного процесса.

Программное обеспечение компьютера выступает в качестве вспомогательного средства визуализации внутренних связей между содержанием (понятиями, входящими в основную часть учебного материала) программно-методического комплекса, построенного на основе модульного принципа и включающего в себя статистическую (текстовую, графическую и справочную) информацию (а также возможность ее постоянного обновления и пополнения) и субъектами учебного процесса.

Справочный модуль компьютерной программы обеспечивает возможность редактирования и дополнения электронной базы данных, долговременного хранения учебной информации, оценки знаний, умений и навыков обучающихся и предоставляет доступ к отчетным и статистическим данным.

Познавательной основой учебного материала, закладываемого в электронную базу, является «цепочка задач» по предмету, обеспечивающая ис-

пользование школьниками компьютерной системы как средства познания и способов обучения (дидактические программные продукты для компьютера).

В ходе реализации дидактической составляющей компьютера важным остается сохранение принципа связи содержания образования с практическими задачами, единства теории и практики. Это обеспечивает рациональное сочетание технических знаний (практики), осваиваемых в ходе изучения дисциплины «информатика» и знаний по предмету (теории), усваиваемых школьниками в ходе обучения делает возможным достижение одной из главных целей школьного образования - повышение качества компьютерно-информационного обучения и успешную социализацию личности.

Формирование содержания компьютерно-информационного обучения происходит при соблюдении принципа и понимания механизма усвоения знаний через ознакомление со способами разрешения противоречий при оценке получаемых решений, основанных на учебном и социальном опыте учащегося.

В сравнении и описании применяемого механизма решения учебной или познавательной задач и в сознании обучаемого отражается значимое и не значимое для его миропонимания, при этом ценность познавательного мышления определяется степенью сформированности у обучающегося аксеологической ориентации на переход от нормативно-описательного к креативно - аналитическому типу деятельности в усвоении дидактического материала.

Степень сформированности у учащегося умений применить аппаратно-программные средства компьютера определяется такими показателями, как проблемное видение, постановка перспективных целей, выявление причин не востребованности или неэффективности предлагаемого учителем решения учебной, социальной или познавательной задачи.

Предпосылкой творческой работы у школьника выступает проявленная способность к переосмыслению им содержания программного материала, стиль мышления, особенности личностных структур сознания, способность устанавливать связь между деятельностью сознания субъекта процесса обучения и операционными умениями проникать в сущность явления, критически оценивать источник его происхождения, находить скрытые противоречия между предлагаемым решением и реальным полученным результатом.

Таким образом, дидактический материал, разрабатываемый учителем на основе программных средств компьютера, должен представлять собой компонент компьютерно-информационного обучения, содержание которого направленно на интенсификацию и постоянное усложнение учебной деятельности школьников. При этом программные средства компьютера представляют собой систему, дидактические компоненты которой характеризуются взаимодействием. Целостность системы определяется содержанием выделенных элементов, которые соединены между собой сложными связями, выражающими определенную упорядоченность элементов компьютерно-информационного обучения. Для регулирования связей элементов осущест-

вляется педагогическое управление - постановка цели, выбор средств, контроль, анализ результатов, коррекция учебного процесса, т.е. оптимизация обучения.

### **3.4 Программные средства компьютера в формировании компьютерно-информационного опыта у школьника**

Современный выпускник начальной школы должен обладать не только знаниями в конкретной предметной области, но и определёнными навыками работы с современными техническими средствами, знать возможности информационных и коммуникационных технологий и применять их программное обеспечение в учебно-исследовательской и познавательной деятельности. Результатом этих видов деятельности является компьютерно-информационный опыт, который в свою очередь выступает основой творчества. Например, изучив четыре способа обращения к функциям и опциям компьютерной программы «проводник» (интегрированная оболочка операционной системы Windows), школьник приобретает не только навык работы с самой программой, но и способность оценить предлагаемые интерфейсом способы работы с данными, выбрать более лёгкий и удобный для него способ навигации.

Структура и содержание компьютерно-информационного опыта, социального по своей природе, отражает особенности жизнедеятельности учащегося в информационном обществе. Структура включает: опыт осуществления способов учебно-познавательной деятельности (практический опыт); опыт творческой деятельности; опыт взаимоотношений в окружающей действительности.

Опыт творческой деятельности призван обеспечить мотивацию к поиску решения учебных, познавательных и социально значимых проблем, и предполагает выработку:

- потребности в расширении и углублении знаний, совершенствовании существующих умений и навыков применения информационных технологий в учебно-исследовательской и познавательной деятельности;
- развитого образного мышления, логики рассуждений.

Творческая деятельность, направленная на реализацию интеллектуального потенциала посредством возможностей компьютерной системы и применение их для получения новых знаний способствует формированию компьютерно-информационного опыта, который представляет собой *совокупность универсальных знаний, умений и навыков применения прикладного программного обеспечения компьютера* при решении учебно-исследовательских задач, проявление индивидуальности, творчества, способности к самостоятельной познавательной деятельности.

Изучение информатики в начальной школе должно обеспечить формирование компьютерно-информационного опыта и реализацию интеллектуального потенциала учащегося при освоении компьютерных программ различного назначения.

Накопление компьютерно-информационного опыта – это учебно-воспитательный процесс, который направлен на усвоение знаний, формирование умений и выработку навыков применения программного обеспечения вычислительных систем, развитие и закрепление личностных качеств (интеллектуальных, социальных, эстетических, нравственных).

Компьютерно-информационный опыт вырабатывается в ходе компьютерно-информационного обучения, обеспечивающего подготовку индивидуумов, владеющих знаниями в области информатики, имеющих практический опыт применения компьютерной техники, способных к учебно-исследовательской познавательной работе, готовых к постоянному интеллектуальному росту, стремящихся к непрерывному образованию. Накопленный опыт позволяет учащемуся участвовать в приобретении компьютерной техники, программных средств для решения познавательных и социально значимых задач, получать дополнительное образование через Интернет-технологии, а так же дает возможность самостоятельно выделить основные этапы решения информационных задач, которые возникают в ходе его учебной деятельности, а именно:

- формулирование цели решения задачи;
- выделение существенной информации - аргументы и результаты;
- определение форм представления информации (графическая, текстовая и др.);
- проведение логического анализа;
- анализ конечных результатов, их интерпретация для принятия решения о достижении поставленной цели, оценка новых перспектив.

Реализация компьютерно-информационного опыта есть проявление личностных качеств учащегося и предполагает наличие способностей к получению новых решений традиционных задач посредством программных продуктов вычислительных систем, т.е. опыта творческой деятельности.

Компьютерно-информационный опыт, как результат реализации знаний, умений и навыков применения компьютерных систем в учебно-познавательной деятельности, свидетельствует об уровне сформированности творческой составляющей личности учащегося, о его соответствии как личности требованиям информационного общества и компьютеризированного производства. Сформированность творческого мышления - это способность преобразовать имеющиеся знания по информатике и приобретённый практический опыт применения компьютерных систем в новое орудие труда, обеспечивает направленность интересов в области высоких технологий на осуществление учебно-исследовательской и познавательной деятельности.

Компьютерно-информационный опыт выступает одним из основных компонентов индивидуальности и способствует осуществлению познавательной деятельности через постановку и решение учебных задач, нестандартных (познавательных) задач, учебно-исследовательскую и интеллектуальную деятельности, позволяет учащемуся справиться с различными социальными ситуациями, работать в коллективе, планировать свою деятельность, творчески мыслить, быть лидером в коллективе.

Реализация дидактических функции компьютерной системы, содержательного элемента компьютерно-информационного обучения способствует формированию знаний по информатике с учетом интеллектуальных способностей ученика, т.е. овладением им специфических по отношению к общеобразовательным знаниям, знаниями, сформированными на основе синтеза социального опыта и дополненными знаниями по информатике.

Таким образом, компьютерно-информационный опыт, есть реализация принципа неразрывности содержательной и организационно-дидактической структур, унифицированное представление учебного материала по информатике и учебным предметам начальной школы, отражение взаимосвязи между классами объектов познания, пояснение методов рассуждений, правил выполнения действий над знаниями.

### **Выводы по третьей главе**

В главе рассмотрена важная педагогическая задача повышения качества компьютерно-информационного обучения в начальной школе, поскольку сегодня итогом обучения младших школьников становится не только сумма универсальных знаний по социально-гуманитарным предметам, но и личностные качества ребёнка, обеспечивающие его успешную социализацию в информационном обществе и интеллектуальную перспективность в компьютеризированном производстве.

Одним из решений стоящей перед начальным образованием дидактической задачи является разработка содержания компьютерно-информационного обучения, которое отвечает целям начального образования, так как обеспечивает получение необходимого объёма знаний в области информатики, формирование опыта в области высоких технологий.

Компьютерно-информационное обучение строится на принципах разумной оптимизации познавательного процесса, т.е. осуществление регулирования связей элементов социально-гуманитарного обучения (постановка цели, выбор средств, контроль, анализ результатов, коррекция учебного процесса) посредством педагогического управления – разработка содержания педагогических условий и организация процесса их реализации.

Применение созданных педагогических условий обеспечивает формирование у учащихся знаниевой основы по информатике, которая предполагает

наличие внутренней потребности к самостоятельному углублению и расширению знаний в области компьютерных и информационных технологий, определяет способность свободно и эффективно использовать компьютерно-информационные технологии, определяет потребность к саморазвитию и интеллектуальному самосовершенствованию с использованием компьютерно-информационных технологий. [27]

Изучение основ специальных знаний, формирование умений и навыков по информатике, системному программированию, конфигурированию компьютерных систем (сборка системного блока и наладка работы вычислительной системы с учетом решаемых задач) должно производиться в ходе проведения лабораторных занятий, т.е. на учебно-исследовательском уровне.

Строя обучение информатике по схеме традиционный урок – практическое занятие – лабораторная работа, переходя от теоретического изучения учебного материала к закреплению практических навыков применения аппаратно-программных средств компьютера в решении учебно-познавательных задач, формируя умения осуществлять учебно-исследовательскую работу, мы решаем одну из главных задач компьютерно-информационного обучения - подготовку творчески и интеллектуально активной личности, индивидуума, обладающего начальным компьютерно-информационным опытом.

Компьютерно-информационный опыт есть реализация принципа непрерывности содержательной и организационно-дидактической структур, унифицированное представление учебного материала по информатике и учебным предметам начальной школы, отражение взаимосвязи между классами объектов познания, пояснение методов рассуждений, правил выполнения действий над знаниями.

Компьютерно-информационное обучение в начальной школе должно обеспечить формирование компьютерной грамотности и мотивации к интерактивному обучению.

Дидактический материал, разрабатываемый учителем начальной школы на основе программных средств компьютера, должен представлять собой компонент компьютерно-информационного обучения, содержание которого направлено на интенсификацию и постоянное усложнение учебной деятельности обучаемых. При этом программные средства компьютера представляют собой систему, дидактические компоненты которой характеризуются взаимодействием. Целостность системы определяется содержанием выделенных элементов, которые соединены между собой сложными связями, выражающими определенную упорядоченность элементов компьютерно-информационного обучения.

## **ГЛАВА 4 ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ РЕАЛИЗАЦИИ ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ КОМПЬЮТЕРНО-ИНФОРМАЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ**

### **4.1 Опытнo-экспериментальная проверка эффективности организационно-педагогических условий компьютерно-информационного обучения**

Внедрение компьютерно-информационных технологий в учебную деятельность обеспечивает интенсификацию и постоянное усложнение обучения, обуславливает разработку совокупности педагогических мер, направленных на оптимизацию содержания обучения.

В современной педагогической науке рассматривается большое количество вариантов оптимизации учебного процесса, даются различные определения. Ю.К. Бабанский наиболее полно раскрывает понятие «оптимизация» - это есть целенаправленный подход к построению программы обучения, т.е. единство принципов, особенностей содержания, форм и методов обучения [1]. Любая оптимизация есть переход на новый уровень качества образования, что, в свою очередь, требует оценки конечного результата.

Одним из решений задач повышения эффективности компьютерно-информационного обучения за счет оптимизации содержания дидактических материалов и логически точного выстраивания педагогического процесса является творческий подход, который позволяет структурировать процесс обучения в целом.

Переход к новому качеству начального образования невозможно осуществить без оценки эффективности методов проектирования учебного процесса разработки технологий компьютерно-информационного обучения. Одним из способов проектирования учебного процесса является структурирование содержания самого обучения и отдельных предметов (дисциплин).

Структурирование содержания дисциплины «информатика» в начальной школе рассматривается нами как организация специальных дидактических условий, которые обеспечивают формирование компьютерно-информационной компетенций учащихся. Изменение соотношения социально-гуманитарных знаний и знаний в области высоких технологий позволяет учащемуся самостоятельно приобретать значимую информацию, делая ее поиск приоритетной сферой деятельности.

Несмотря на большое количество разработанных методов структурирования содержания дисциплины «информатика», способов получения компьютерных знаний с учетом осваиваемых учащимися знаний по информатике, формирование компьютерно-информационных компетенций - работа с компьютерными программами игрового, обучающего, познавательного характера, как основной мотивационной составляющей личности, не достигается,

формирование и развитие индивида как субъекта информационного общества не реализуется. Это обусловлено как объективными причинами (отсутствие в педагогических вузах программы компьютерно-информационного обучения учителей начального звена средней школы), так и субъективными (отсутствие у большинства учителей начальной школы мотивации к компьютерно-информационному самообразованию).

Содержание учебного предмета «информатика» в начальной школе должно строиться в виде взаимосвязанных дидактических единиц (модулей), ориентированных на формирование компьютерно-информационных компетенций (знаниевые, деятельностные, креативные) и опыта (сформированность творческого мышления, способность преобразовать имеющиеся специальные знания и приобретённые практические умения и навыки для осуществления учебно-познавательной деятельности, направленность интересов в области высоких технологий).

Целью структурирования содержания учебного предмета «Информатика» в начальной школе является подготовка технически грамотных индивидов. Достижение цели выступает важным показателем компьютеризации деятельности учащихся, становится определяющим в решении задач в сфере «человек-информация-личность». Эту сферу характеризуют такие понятия как: «человек» - субъект учебно-исследовательской и познавательной деятельности, «информация» - совокупность знаний о процессах, явлениях, объектах, предметах и взаимосвязях между ними, «личность» - совокупность социально значимых норм и качеств индивида, характеризующих его как члена общества.

Структурирование т.е. сохранение совокупности устойчивых связей и основных свойств объекта (науки информатики), обеспечивающих его целостность и тождественность самому себе, при его различных внешних и внутренних изменениях (разработка содержания предмета информатики на основе содержания социально-гуманитарных предметов) обеспечивает необходимое и достаточное на данном конкретном этапе компьютерно-информационного обучения усвоение знаний, отвечающих профильности обучения (частного) с сохранением общего – начального образования.

Структурирование содержания предмета «информатика» позволяет:

- повысить качество обучения информатике за счет конструирования его содержания по объёму знаний и уровням компьютерно-информационного обучения;

- типизировать содержание предмета «информатика» для конкретной возрастной группы учащихся, фиксировать оценки знаний и умений на разных уровнях компьютерно-информационного обучения;

- разработать универсальную структуру содержания предмета с учетом выделенных свойств личности учащегося;



- разработать методы, средства и механизмы измерения свойств процесса компьютерно-информационного обучения и применения их в практике решений различных педагогических задач.

Структурирование содержания предмета «информатика» осуществляется посредством соотнесения объема информации по социально-гуманитарным предметам, предназначенной для обязательного усвоения, с объемом знаний в области высоких технологий, что обеспечивает равновесие времени между обучением и усвоением всего объема знаний.

При структурировании содержания дисциплины необходимо предварительное изучение определяющих факторов (наличие компьютера дома, опыт работы с компьютером, интеллектуальные способности личности учащегося и т.п.), исходя из того, что усвоение знаний по информатике является сложным процессом формирования в сознании новых понятий и умений на нескольких уровнях одновременно, основными уровнями знаний выступают:

- представление – знания, полученные в ходе изучения предмета «Информатика», позволяющие выносить суждение;

- узнавание – знания, обеспечивающие выбор ответа на стоящую учебную или познавательную задачу;

- воспроизведение – знания, представляющие собой владение существенными характеристиками науки информатики, обеспечивающие самостоятельное усвоение материала обязательного к изучению по предмету;

- дополнение – знания, представляющие собой организацию процесса усвоения с учетом специфики формирования индивидуального сознания, особенностей познавательных процессов и свойств личности учащегося.

Структурирование содержания предмета «информатика» осуществляется в соответствии со структурой социально-гуманитарной образовательной области и включает следующие разделы:

- теоретическая информатика, формирование информационной культуры, норм поведения личности в информационном обществе;

- средства информатизации, формирование мировоззрения, личностного отношения к миропониманию и его целостности на основе признания единства основных законов информации в природе и обществе, как фактора развития эволюционных процессов и жизнедеятельности природных и социальных систем;

- информационные технологии, подготовка школьника к освоению новых информационных подходов к получению знаний, осуществлению учебно-исследовательских работ в области познания природы, человека и общества посредством компьютерных систем;

- социальная информатика, подготовка учащихся к жизни и интеллектуальному росту в условиях информационной экономики, образования, производства;

- познавательная информатика, подготовка учащихся к универсальности в условиях информатизации общества и компьютеризации производственной сферы.

Любое педагогическое действие, направленное на оптимизацию учебного процесса требует проведения эксперимента, позволяющего подтвердить эффективность или недостатки методики обучения. Для проверки эффективности структурирования содержания предмета «Информатика», как педагогического условия компьютерно-информационного обучения, мы осуществили педагогическое исследование. На основе требований дидактики мы использовали следующие виды эксперимента:

- *констатирующий* (определение начального состояния);
- *формирующий* (создание новой психолого-педагогической ситуации для формирования нового уровня знаний, умений и навыков);
- *контролирующий* (определение уровня и качества знаний, умений и навыков после завершения обучающего этапа).

Каждый вид эксперимента строился в соответствии и на основе общих принципов педагогического исследования, т.е. проведение начального тестирования, анкетирование, интервьюирование, корректировка условий эксперимента по параметрам, разработка экспериментальных дидактических материалов, статистическая обработка получаемых результатов, формулировка выводов. Конечным этапом исследования стало определение эффективности структурирования содержания дисциплины «Информатика» как педагогического условия для формирования компьютерно-информационных компетенций и опыта на основе разработанных нами критериев.

*Критерии оценки эффективности* структурирования содержания предмета «Информатика», как элемента компьютерно-информационного обучения приведён в Таблице 1. Они отражают приобретенный учащимися уровень знаний, умений и навыков учебно-исследовательской и познавательной деятельности.

Для проведения эксперимента нами были выделены экспериментальная и контрольная группы учащихся начальных классов (по 60 чел. в каждой группе) СШ №23 (4-й «А» и «Б» классы), СШ №8, (4-й «А» и «Б» классы) г. Костаная общей численностью 120 школьников. Надежность экспериментальных выводов прямо зависит от соблюдения условий эксперимента. В связи с этим все показатели, кроме проверяемых, были тщательно уравнены.

До начала эксперимента школьники обеих групп были отобраны по признаку «домашний компьютер», т.е. все ученики, имеющие дома компьютер и владеющие навыками работы с программными продуктами в эксперименте не участвовали, что обеспечило равенство исходных позиций контрольной и экспериментальной групп.

При формировании экспериментальных групп были соблюдены следующие условия:

- представительность (учащиеся экспериментальной 4-й «А» группы имели приблизительно равный с контрольной 4-й «Б» группой уровень теоретических знаний по информатике и практических умений и навыков работы со средствами вычислительной техники);
- проверка результатов эксперимента проводилась на основе установленных критериев.

Таблица 1

**Критерии оценки эффективности структурирования содержания предмета «Информатика» как элемента компьютерно-информационного обучения**

Компоненты компьютерно-информационного обучения	Критерии	Компетенции		
		Знания	Умения	Навыки
1	2	3	4	5
<b>Мотивационный</b>	Необходимость освоения и применения компьютерно-информационных технологий в учебной, учебно-исследовательской и познавательной деятельности	Основ работы с компьютерными программами: игрового, обучающего, познавательного характера	Применять полученные компьютерно-информационные знания в своей учебной и социальной деятельности, способность творчески подходить к решению учебных и социальных задач, ценностное отношение к своим личностным качествам	Работы с учебными программами компьютера для закрепления пройденного и усвоения нового учебного материала

<b>Содержательный</b>	Обучение основам науки информатики, формирование компьютерно-информационных компетенций (выработка умений и навыков применения программных средств компьютера в учебной, учебно-исследовательской и познавательной деятельности)	Правил обращения с компьютерными программами,	Описать в виде структурных схем логическую взаимосвязь элементов задачи умения применять компьютерную систему для автоматизации познавательной деятельности	Работы на компьютере и опыт интерактивного общения
<b>Эвристический</b>	Творческое применение программно-технических средств компьютерных систем в познавательной деятельности	Способов представления компьютерную информацию в графическом, литературном или формализованном виде, ставить задачи и подбирать способы и средства для их решения, производить классификацию и систематизацию информации, активно использовать компьютеры для решения новых учебно-познавательных задач	Сочетать реальное и духовное в сознании личности в виде виртуальной действительности, аналитически мыслить, развить навыки умственных действий над информацией	Мысленных действий над виртуальными объектами реальной природы

*Констатирующие срезы*, проведенные в экспериментальной и контрольной группах, показали отсутствие у учащихся знаний, умений и навыков в области высоких технологий и подтвердили необходимость применения в экспериментальной 4-й «А» группе формирующих средств в соответствии с предлагаемыми педагогическими условиями.

После изучения предмета «Информатика», содержание которого было структурировано согласно целям исследования - формирование умений и выработка практических навыков применения программных продуктов компьютера (общего назначения) - учащимся было предложено выполнить тестовые практические задания (Приложение А) с применением средств вычислительной техники (аппаратно-программных средств персонального компьютера). При этом результат выполнения задания оценивался по следующим показателям: «высокий», «средний», «низкий» (Таблица 2).

Таблица 2

**Критерии оценки сформированности компьютерно-информационных компетенций и опыта**

Результат выполнения задания (уровни)		Элементы решения задания	
Высокий	Средний	Низкий	Умения работы с программными продуктами общего и учебного назначения для закрепления пройденного и усвоения нового учебного материала, владение навыками ввода-вывода информации
			Устанавливать порядок действий, направленных на решение задачи, оперировать условными формами, формализованными структурами, применять средства вычислительной техники в различных ситуативных средах, умение использовать все ресурсы и возможности ЭВМ в решении учебных, познавательных и социально значимых задач
			Графически описать в виде структурных схем построение логической схемы взаимосвязи элементов задачи, ввод исходных данных в компьютер, сочетать реальное и духовное в сознании личности в виде виртуальной действительности
		Решение задачи аппаратно-программными средствами компьютера, мысленные действия над виртуальными объектами реальной природы, мыслить унифицированными образами, применение полученных компьютерно-информационных знаний в своей социальной деятельности, способность творчески подходить к решению учебных и социальных задач, ценностное отношение к своим личностным качествам, умения аналитически мыслить, развить навыки умственных действий над информацией	

Так, для сравнения и оценки качества сформированности компьютерно-информационных компетенций в ходе изучения структурированного содержания предмета «Информатика», учащимся была предложена стандартная задача: рассказать об информации, способах её получения, обработки, хранения и передачи на примере из жизни (повседневных дел).

Как показали результаты оценки выполнения задания, учащиеся контрольной группы 4-й «Б» не сумели раскрыть содержание терминов, указанных в задаче, за исключением отдельных учеников, обладающих образным мышлением, наличие которого обусловлено природными задатками. Учащимися экспериментальной 4-й «А» группы были даны яркие образы и действия реальной действительности. Так, для раскрытия содержания термина «информация», учащиеся использовали описание предметов (подарков), для термина «получение» - передачу предмета от одного субъекта другому (от продавца к покупателю), содержание термина «обработка», учащиеся раскрыли посредством описания действий с предметом (в частности красочная упаковка подарка), содержание термина «хранение» было озвучено на примере помещения предмета в объект (помещение готового к вручению подарка в шкаф), содержание понятия «передача» было представлено в виде вручения предмета конкретному лицу (вручение подарка имениннице). Анализ результатов выполнения задачи был произведён с учетом индивидуальных способностей учащихся обеих групп, участвующих в эксперименте, так в контрольной 4-й «Б» группе из-за отсутствия знаний по информатике, необходимых для выполнения поставленной задачи, не смогли реализовать решение задачи 53 ученик, в экспериментальной группе 4-й «А» число не справившихся с условием задачи составило 21 ученика.

Результаты анализа выполнения учащимися задания были обработаны средствами математического расчета и отражены в виде таблицы 3 и диаграммы (Рисунки 1).

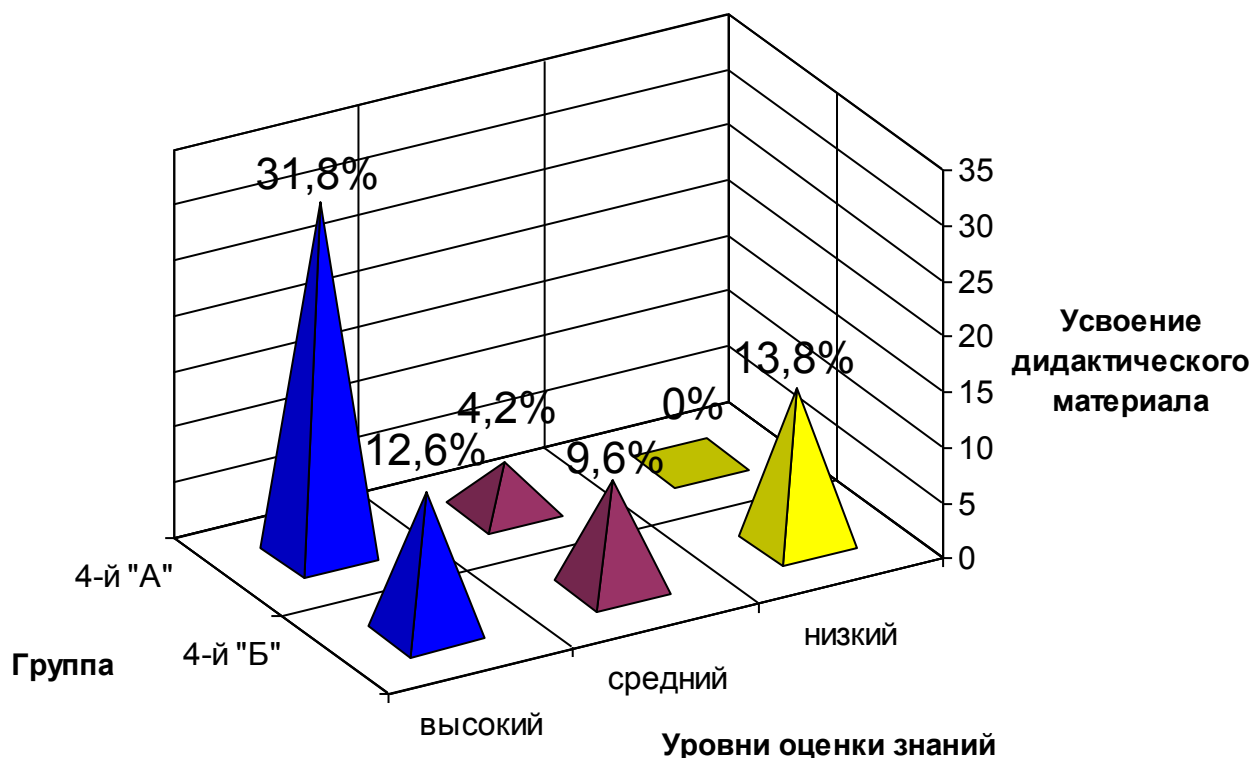
Таблица 3

**Качество усвоения учащимися материала структурированного содержания предмета «Информатика»**

Показатели		«высокий»	«средний»	«низкий»
Группа				
4-й «Б»	%	12,6	9,6	13,8
	Чел.	21	16	23
4-й «А»	%	31,8	4,2	0
	Чел.	53	7	0

Рисунки 1

### Результат выполнения решения задачи



Для более точной оценки сформированности у школьников компьютерно-информационной компетентности были определены следующие четыре критерия.

*Первым критерием* оценки являются знания и умения ввода и вывода информации, работы с общепользовательскими и учебными программными продуктами компьютера для закрепления пройденного и усвоения нового учебного материала. Уровень «высокий» выставляется учащемуся, сумевшему за меньшее, чем установленное, время найти наиболее оптимальное решение задачи. Уровень «средний» выставляется учащемуся в случае решения задачи традиционными (известными) способами при условии соблюдения лимита времени. Уровень «низкий» выставляется в случае превышения лимита времени на решение практического задания (задачи).

*Вторым критерием*, определяющим уровень подготовленности учащегося, являются знания и умения устанавливать порядок действий, направленных на решение задачи, оперировать условными формами, формализованными структурами, применять средства вычислительной техники в различных ситуативных средах, умение использовать все ресурсы и возможности ЭВМ в решении учебных, познавательных и социально значимых задач. «Высокий» уровень определялся в случае применимости схемы решения к задачам различного типа, «средний» уровень определялся в случае применения полученной схемы к решению задач одного типа, «низкий» уровень оп-

ределялся в случае, если логическая схема могла быть применима только к решению поставленной задачи.

*Третьим критерием* - являлось умение учащегося графически описать в виде структурных схем построение логической схемы взаимосвязи элементов задачи, ввод исходных данных в компьютер, сочетать реальное и духовное в сознании в виде виртуальной действительности. При оценке основными показателями выступала компьютерная программа, корректность ее работы, точность выдаваемых результатов, количество вариантов решений. «Высокий» уровень определялся корректностью выводимых сообщений при диалоге с пользователем, точностью выдаваемого результата, «средний» уровень определялся при незначительной погрешности выдаваемых результатов, «низкий» уровень определялся при отсутствии решения.

*Четвертым критерием* служило определение знания и умения решать задачи аппаратно-программными средствами компьютера, мысленных действий над виртуальными объектами реальной природы, способности мыслить унифицированными образами, применять полученные компьютерно-информационные знания в своей социальной деятельности, способности творчески подходить к решению учебных и социальных задач, ценностного отношения к своим личностным качествам, умения аналитически мыслить, развивать навыки умственных действий над информацией. «Высокий» уровень определялся в случае, когда учащийся решал поставленную задачу всеми имеющимися программными средствами компьютера. Если учащийся использовал для решения задачи только специальные программные средства компьютера - определялся «средний» уровень. На «низком» уровне определялось решение учащимся стоящей задачи при посторонней помощи (лица, владеющего программно-техническими средствами компьютера).

Таким образом, опытно-экспериментальная проверка подтвердила эффективность структурирования содержания предмета «Информатика» как педагогического условия компьютерно-информационного обучения, которое выступает одной из форм усвоения знаний в области компьютерно-информационных технологий в соответствии с общей логикой индивидуальности сознания.

#### **4.2 Анализ результатов опытно-экспериментальной работы математико-статистическими методами**

Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием общепользовательских пакетов прикладных программ Access 2000 и Microsoft Excel 2000 (корпорации Microsoft, США). При описательном анализе данных определялись относительные частоты и стандартные ошибки. Досто-



верность полученных результатов подтверждается обработкой полученных статистических данных непараметрическим методом сравнения. Поскольку данные методы позволяют проводить измерения с помощью шкал наименований и порядка без соблюдения положений закона распределения.

С целью подтверждения и уточнения полученных результатов характеристика сформированности специальных знаний по информатике проводилась по трем показателям: высокий, средний, низкий. В том случае, если учащийся демонстрировал знания, умения и навыки по всем показателям, то уровень сформированности специальных знаний определялся как «*высокий*». При показании учащимся знаний, умений и навыков по двум показателям, сформированность специальных знаний определялась как «*средний*» уровень. *Низкий* уровень характеризовался отсутствием всего объёма знаний, умений и навыков - показателей, либо наличием только одного показателя.

Исходя из того, что в ходе исследования осуществлялось измерение параметров в виде шкал наименований – «высокий», «средний», «низкий» и порядков – «компетенции» и, учитывая количество участвующих в эксперименте школьников (120 чел.), нами было определено значение  $F_{krit}$  - критерия = 1,0 (Таблица 4) и  $t$  - распределения = 2,58 (Таблица 5).

В целях оптимизации процесса расчета нами был применен метод усреднения показателей по группам 4-й «А» – экспериментальная группа и 4-й «Б»– контрольная группа.

Таблица 4

**Таблица  $F_{krit}$  - критерия**

Число ст. свободы ( $\sigma_2^2$ )	Число степеней свободы ( $\sigma_1^2$ )								
	1	2	3	4	5	6	12	24	$\infty$
1	161,0	199,5	215,7	224,6	230,2	234,0	244,0	249,0	254,3
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
5	6,6	5,8	5,4	5,2	5,1	5,0	4,7	4,5	4,4
6	6,0	5,1	4,8	4,5	4,4	4,3	4,0	3,8	3,7
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
10	5,0	4,1	3,7	3,5	3,3	3,2	2,9	2,7	2,5
11	4,8	4,0	3,6	3,4	3,2	3,1	2,8	2,6	2,4
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
15	4,5	3,7	3,3	3,1	2,9	2,8	2,5	2,3	2,1

Продолжение таблицы 4

16	4,5	3,6	3,2	3,0	2,9	2,7	2,4	2,2	2,0
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
20	4,4	3,5	3,1	2,9	2,7	2,6	2,3	2,1	1,8
22	4,3	3,4	3,1	2,8	2,7	2,6	2,2	2,0	1,8
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
60	4,0	3,2	2,8	2,5	2,4	2,3	1,9	1,7	1,4
120	3,9	3,1	2,7	2,5	2,3	2,2	1,8	1,6	1,3
$\infty$	3,8	3,0	2,6	2,4	2,2	2,1	1,8	1,5	<b>1,0</b>

Таблица 5

### Распределение вероятности выборки $t$ (критерий достоверности)

Элемент совокупности $n = 1$	Остаток вероятности параметра $p=5\%$ (95% уровень вероятности точного результата)	Остаток вероятности параметра $p=1\%$ (99% уровень вероятности точного результата)
1	$t = 12,71$	$t = 63,66$
...	...	...
60	2,00	2,66
120	1,98	2,62
$\infty$	<b>1,96</b>	<b>2,58</b>

Необходимо отметить, что любые измерения в педагогике имеют приближительное значение, вместе с тем, применив метод К.Пирсона ( $\chi^2$ ) мы обеспечили соблюдение доверительного различия между шестью (группами) и рядами (порядками) – критерий согласия.

$\chi^2$  - находится по формуле:

$$\chi^2 = \sum \left[ \frac{(f'_E - f'_k)^2}{f'_k} \right] \quad (1)$$

где

$f'_E$  - относительная частота интервала одного ряда;

$f'_k$  - относительная частота интервала другого ряда.

$$(f'_E - f'_k) - \text{разница частот интервала между рядами} \quad (2)$$

При условии идентичности рядов, частота одних и тех же интервалов в рядах будет равной. Если же количество наблюдений в рядах различается, то применяется коэффициент относительного распределения частоты, сумма которой равна 100%. Частота интервалов должна быть достаточной (не < 4-5), а сами интервалы не должны быть равными. Интервалы с малой частотой могут суммироваться.

Количество степеней свободы  $\chi^2$  – критерии  $n - 1$ , где  $n$  – количество интервалов.

В экспериментальных и контрольных группах провели контрольную работу, которую оценивали по 100-балльной системе. Баллы распределились следующим образом (Таблица 6)

Таблица 6

### Распределение оценок контрольных работ

Виды оценок (балл)	Частота ( $f'_E$ ) в экспериментальных группах	Частота ( $f'_k$ ) в контрольных группах
0-10	6	7
11-20	9	7
21-30	8	8
31-40	15	17
41-50	16	18
51-60	17	20
61-70	14	20
71-80	12	10
81-90	7	9
91-100	6	6
$\Sigma$	<b>110</b>	<b>122</b>

Нас интересовал вопрос, отличаются ли существенно упомянутые ряды.

Из анализа таблицы видно, что хотя данные и сгруппированы, но частоты в некоторых интервалах небольшие и суммы частот в экспериментальной и контрольной группах различны. Для того чтобы выяснить достоверность различия рядов можно было использовать  $\chi^2$ –критерий. Прежде всего Сум

мируются интервалы с маленькой частотой (т.е. количество тестов), а затем находятся относительные частоты  $f'_E$  и  $f'_k$ .

Находим разницу:

$$\begin{aligned} (f'_E - f'_k) &= (6-7) = -1 \\ &= (9-7) = 2 \\ &= (8-8) = 0 \\ &= (15-17) = -2 \end{aligned} \quad (2)$$

и

$$\chi^2 = \sum \left[ \frac{(f'_E - f'_k)^2}{f'_k} \right] \quad (1)$$

Данные опять заносятся в таблицу (Таблица 7).

Таблица 7

**Рабочая таблица для  $\chi^2$  - критерия**

№ интервала	Частота $f'_E$	Частота $f'_k$	Относительная частность ( $f'_E$ %)	Относительная частность ( $f'_k$ %)	$(f'_E - f'_k)$	$(f'_E - f'_k)^2$	$(f'_E - f'_k)^2 / f'_k$
0-30	11	10	15,7	12,5	3,2	10,24	0,82
31-40	11	13	15,7	16,25	-0,55	0,30	0,01
41-50	12	14	17,1	17,5	-0,4	0,16	0,02
51-60	13	16	18,6	20,0	-1,4	1,96	0,10
61-70	10	14	14,3	17,5	-3,2	10,24	0,59
71-100	13	13	18,6	16,25	2,35	5,52	0,34
<b><math>\Sigma</math></b>			<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0</b>	<b><math>\chi^2 \approx 1,88</math></b>	

Количество степеней свободы равно 5, так как интервал равен 6.

Таблица 8

Таблица  $\chi^2$  – критерия

<b>n - 1</b>	<b>95%</b>	<b>99%</b>	<b>n - 1</b>	<b>95%</b>	<b>99%</b>
1	3,84	6,63	16	26,3	32,0
2	5,99	9,21	17	27,6	33,4
3	7,81	11,3	18	28,9	34,8
4	9,49	13,3	19	30,1	36,2
5	11,1	15,1	20	31,4	37,6
6	12,6	16,8	21	32,7	38,9
7	14,1	18,5	22	33,9	40,3
8	15,5	20,1	23	35,2	41,6
9	16,9	21,7	24	36,4	43,0
10	18,3	23,2	25	37,7	44,3
11	19,7	24,7	26	38,9	45,6
12	21,0	26,2	27	40,1	47,0
13	22,4	27,7	28	41,3	48,3
14	23,7	29,1	29	42,6	49,6
15	25,0	30,6	30	43,8	50,9

Из таблицы 8 выясняется, что соответствующее 5 степеням свободы значение  $\chi^2$  на 95% уровне вероятности составляет 11,1. Так как найденное нами вычисление критерия  $\chi^2 \approx 1,88$  ( $\chi^2_{\text{emp}} < \chi^2_{\text{krit}}$ ), то в данном случае нельзя отвергать нулевую гипотезу сравниваемых результатов выполненных контрольных заданий. Следовательно, содержание проведенных в экспериментальной и контрольной группах контрольных работ достаточно похоже, и применяемая в экспериментальной группе независимая переменная  $n$  не повлияла существенно на результаты эксперимента по сравнению с результатами контрольных классов.

В общем виде формулу для вычисления  $\chi^2$  можно выразить следующим образом:

$$\chi^2 = \sum \left[ \frac{(x - y)^2}{y} \right] \quad (4)$$

где  $x$  – результаты эксперимента;

$y$  – ранее полученные результаты или теоретически полученные результаты.

В процессе проведения опытно-экспериментальной работы часто приходится оценивать достоверность таких явлений, которые невозможно непосредственно измерять, и которые не соответствуют нормальному распределению.

Для подтверждения наличия функционально зависимой (или корреляционной отношения) связи между компьютерно-информационной компетентностью и рядом компьютерно-информационных компетенций мы использовали метод определения корреляции.

Поскольку корреляционные связи предполагают соответствие нескольких значений одного ряда «х» (компетенций), некоторому значению другого ряда «у» (компетентности), то допускается наличие факта независимости результатов в контрольной и экспериментальной группах.

При графическом изображении функциональной зависимости на одной оси располагаются значения аргумента, а на другой – значения функции, которые образуют кривую или прямую линии, располагающиеся внутри корреляционного эллипса, ограничивающего совокупность точек. Точки характеризуют плотность изучаемых полей (контрольная и экспериментальная группы). При условии хорошей связи эллипс имеет более вытянутую форму, при слабой связи или ее отсутствии на графике отобразится круг.

Коэффициент корреляции ( $\Phi$ ) – показатель плотности значений двух явлений (х и у);

- коэффициент линейной корреляции  $r$  – выражается линейной функцией  $y = a + bx$

- значение коэффициента находится в пределах  $-1 < r < +1$   
при  $r = +1$  – полная корреляция.

Отсутствие линейной связи между изучаемыми явлениями не означает отсутствие сложных связей между ними. Для выяснения связей между значениями не существенно, измерены значения признаков в одной системе измерения или нет.

Для вычисления показателя корреляции, существует несколько способов, выбор которых зависит от нижеследующих обстоятельств:

- в каком виде представлены сравниваемые признаки, в виде статистического или вариативного ряда, где значения признаков распределены на интервалы с определенной частотой;

- нужно исследовать связь между двумя или несколькими признаками;

- в каком виде представлены признаки явлений (признаки описанного характера или точно измеряемые количественные признаки).

Признаки, используемые в педагогических исследованиях часто альтернативны. Вопросы, при которых ученик должен дать однозначный ответ применяют часто для получения объективных результатов тестов или анкет.

При альтернативных признаках коэффициент корреляции вычисляется по формуле:

$$\Phi = \frac{AD - BC}{\sqrt{(A + B) * (C + D) * (A + C) * (B + D)}} \quad (5)$$

где А,В,С и D – отдельные частоты системы четырех полей.

Иначе  $\Phi$  называют коэффициентом ассоциации.

Так как исходные данные в таком случае так же, как и при применении  $\chi^2$  – метода при альтернативных признаках записывают в схему четырех полей, то такую корреляцию называют четырехклеточной корреляцией.

Обычно коэффициент корреляции интерпретируют следующим образом:

- $\Phi < 0,3$  – существует слабая связь;
- $0,3 < \Phi < 0,5$  – умеренная связь;
- $0,5 < \Phi < 0,7$  – значительная связь;
- $0,7 < \Phi < 0,9$  – сильная связь;
- $0,9 < \Phi < 1,0$  – очень сильная связь.

При выборках надо обязательно исследовать коэффициент корреляции по отношению к нулевой гипотезе и охарактеризовать его достоверность. Необходимо выяснить, отличается ли коэффициент корреляции « $\Phi$ » от нуля настолько, что это можно объяснить случайностью и можно отбросить нулевую гипотезу. Если можно отбросить нулевую гипотезу, то коэффициент корреляции отличается существенно или очень существенно от нуля. При  $0,9 < \Phi < 1,0$  нулевую гипотезу можно проверить  $\chi^2$  – тестом, так как действительная связь полученного значения выражается формулой:

$$\Phi^2 = \frac{\chi^2}{N} \tag{6}$$

где  $N = (A+B+C+D)$  и значение  $\chi^2$  находят из таблицы под степенью свободы 1.

Если значения признаков совокупности выборки можно упорядочить в возрастающем или убывающем порядке и объем выборки небольшой ( $n < 30$ ), целесообразно применять, так называемую, порядковую корреляцию (по Спирмену). Этот метод можно использовать при любом ряде одновременно полученных данных. При этой корреляции исходят из чисел, полученных в результате измерения, а не из качественных признаков.

Если, например, расположить измеренные числа в порядке их возрастания или убывания, то каждому числу соответствует определенный порядковый номер.

Например, необходимо выяснить, имеется ли какая-нибудь связь между результатами обучения математике и информатике. Из 15 учащихся составили ряды по их успеваемости (учитывая мнение учителей и полученные оценки) как по математике, так и по информатике. Результаты заносятся в таблицу 9.

Таблица 9

**Ряды успеваемости учащихся**

Учащиеся	Порядковый номер по компьютерно-информационным компетенциям (x')	Порядковый номер по математическим компетенциям (y')	$D =  x' - y' $	$D^2$
А	14	13	1	1
Б	11	14	3	9
В	12	2	10	100
Г	4	5	1	1
Д	1	3	2	4
Е	13	10	3	9
Ж	15	15	0	0
З	7	8	1	1
И	3	4	1	1
К	5	6	1	1
Л	10	9	1	1
М	2	1	1	1
Н	8	11	3	9
О	6	7	1	1
П	9	12	3	9
	<b>n = 15</b>			<b><math>\sum D^2 = 148</math></b>

Во втором и третьем столбце таблицы находятся ранги признаков x и y, которые можно рассматривать как значение признаков, и вычислить корреляцию между ними.

Порядковая корреляция вычисляется по формуле:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum D^2}{n(n^2 - 1)} \quad (7)$$

где  $\rho$  - коэффициент порядковой корреляции;

$D^2$  – квадрат разности обоих мест каждого учащегося;

n - объем выборки.

Вышеприведенную формулу можно записать в виде:



$$\rho = 1 - \frac{6 \sum |x' - y'|^2}{n^3 - n} = \frac{6 * 148}{15(15^2 - 1)} = ;$$

В нашем случае:

$$\rho = 1 - \frac{888}{3360} = ;$$

$$\rho = 1 - 0,26 = 0,74 ;$$

Необходимо отметить, что при выборках следует тщательно проверять достоверность коэффициента порядковой корреляции в отношении нулевой гипотезы. Для этого используют отдельную таблицу (Таблица 10)

Таблица 10

**Достоверность коэффициента порядковой корреляции**

n	Вероятность		n	Вероятность	
	5%	1%		5%	1%
4	1,000	-	16	0,425	0,601
5	0,900	1,000	18	0,399	0,564
6	0,829	0,943	20	0,377	0,534
7	0,714	0,893	22	0,359	0,508
8	0,643	0,833	24	0,343	0,485
9	0,600	0,783	26	0,329	0,465
10	0,564	0,746	28	0,317	0,448
12	0,506	0,712	30	0,306	0,432
14	0,456	0,645			

Определение достоверности коэффициента порядковой корреляции  $\rho$ .

Как выясняется, при сопоставлении полученного эмпирическим путем результата с данными таблицы  $\rho < 5\%$  и  $\rho < 1\%$  нулевую гипотезу необходимо отвергнуть и связь можно считать очень достоверной, т.е., те учащиеся, которые получают хорошие оценки по математике, получают их и по информатике.

Необходимо обратить внимание на то, что:

- порядковую корреляцию можно использовать и тогда, когда исходными данными являются числовые показатели какого-нибудь явления, например, оценки контрольных работ. В таком случае в таблице попарно сопоставляют результаты измерений, находят порядковые номера чисел обоих рядов в порядке их возрастания или убывания, далее поступают так же, как в предыдущем случае;

- если в каком-либо ряду встречаются два одинаковых мерных числа, то соответствующий порядковый номер распределяется между ними обоими. Например, два раза встречается значение 82 и ближайший порядковый номер 8. Обоим значениям присваивается в таком случае порядковый номер 8,5 следующее число ряда носит порядковый номер 10, а порядковый номер 9 пропускается.

Для определения связи между двумя нормально распределяющимися количественными признаками наиболее удобной является линейная корреляция (по К.Пирсону).

Для вычисления линейной корреляции можно применять несколько методов, в зависимости от того, какие данные в двух рядах уже вычислены. Если известны, например, арифметическое среднее и среднее квадратичное отклонение, целесообразно использовать следующую формулу:

$$r = \frac{\sum (x_i - \bar{x}) * (y_i - \bar{y})}{n * \sigma_x * \sigma_y} \quad (8)$$

где  $(x_i - \bar{x})$  – отклонение каждого отдельного значения  $x$  в отношении арифметического среднего;

$(y_i - \bar{y})$  - отклонение каждого отдельного значения  $y$  в отношении арифметического среднего;

$n$  – количество сравниваемых пар;

$\sigma_x$  и  $\sigma_y$  - средние квадратичные отклонения.

Коэффициент корреляции можно вычислить по формуле:

$$r = \frac{\sum (x_i - \bar{x}) * (y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 * \sum (y_i - \bar{y})^2}} \quad (9)$$

а также по формуле:

$$r = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{\sqrt{(\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}) * (\sum y_i^2 - \frac{(\sum y_i)^2}{n})}} \quad (10)$$

Рассмотрим пример. Необходимо установить, имеется ли корреляция между скоростями выполнения двух действий? Выполняет ли ученик одинаково хорошо оба этих действия? Время, затраченное учащимися для выполнения первого и второго действия, заносится в Таблицу 11.

Таблица 11

**Время выполнения действия**

Ученик	Время первого действия	Время второго действия	$x_i - \bar{x}$	$y_i - \bar{y}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(y_i - \bar{y})^2$	$(x_i - \bar{x}) * (y_i - \bar{y})$
А	3	1	-3	-3,5	9	12,25	10,5
Б	4	2	-2	-2,5	4	6,25	5,0
В	5	2	-1	-2,5	1	6,25	2,5
Г	5	6	-1	+1,5	1	2,25	1,5
Д	6	4	0	-0,5	0	0,25	0
Е	6	5	0	+0,5	0	0,25	0
Ж	7	5	+1	+0,5	1	0,25	0,5
З	7	6	+1	+1,5	1	2,25	1,5
И	8	6	+2	+1,5	4	2,25	3,0
К	9	8	+3	+3,5	9	12,25	10,5
<b>Σ</b>	<b>= 60</b>	<b>= 45</b>	<b>= 0</b>	<b>= 0</b>	<b>= 30</b>	<b>= 44,5</b>	<b>= 35</b>

$$\sum (x_i - \bar{x}) = 0 \quad \text{и} \quad \sum (y_i - \bar{y}) = 0$$

$$\bar{x} = \frac{60}{10} = 6; \quad \bar{y} = \frac{45}{10} = 4,5$$

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}; \quad \sigma_y = \sqrt{\frac{\sum (y_i - \bar{y})^2}{n}}$$

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{30}{10}}; \quad \sigma_x = \sqrt{3} = 1,73.$$

$$\sigma_y = \sqrt{\frac{44,5}{10}} = \sqrt{4,45} = 2,11.$$

$$r = \frac{35}{10 * 1,73 * 2,11} = 0,96.$$

применяя другую формулу, получим:

$$r = \frac{35}{\sqrt{30 * 44,5}} = \frac{35}{\sqrt{1335}} \approx 0,96.$$

В практике педагогических исследований при вычислении обычно имеют дело с небольшими выборками и достоверность определяется по таблице, в которой даны 5% и 1% вероятности и количество степеней свободы. При вычислении корреляции количество степеней свободы равно  $N - 2$ , где  $N$  – количество сравниваемых пар признаков (пар чисел).

Р.А. Фишер установил, что каждому значению  $r$  соответствует по формуле:

$$t = \frac{r\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

значение  $t$ , которое при количестве степеней свободы  $N - 2$  определяют по Таблице 12.

Таблица 12

### Достоверность коэффициента корреляции

Степень свободы (N-2)	Вероятность		Степень свободы (N-2)	Вероятность	
	5%	1%		5%	1%
2	0,95	0,99	15	0,48	0,61
3	0,88	0,96	20	0,42	0,53
4	0,81	0,92	25	0,38	0,49
5	0,75	0,87	35	0,32	0,42
6	0,70	0,83	50	0,27	0,35
7	0,67	0,80	60	0,25	0,33
8	0,63	0,77	80	0,22	0,28
9	0,60	0,74	100	0,19	0,25
10	0,58	0,71	200	0,14	0,18

Как видно из таблицы, достоверность коэффициента корреляции в значительной мере зависит от количества исследуемых явлений. Например, при 80 сравниваемых парах чисел довольно маленький коэффициент корреляции 0,22 уже является значимым.

При 8 степенях свободы при 5% вероятности должно  $r = 0,63$  и при 1% вероятности  $r=0,77$ .

В нашем примере  $r=0,96$ . Следовательно, существует вполне достоверная связь между скоростями выполнения учащимися первого и второго действия.

Хороший обзор взаимной корреляции результатов исследования дает корреляционная матрица. Из  $n$  различных признаков возможно составить  $n^2$  различных пар, и для каждой пары вычисляется коэффициент корреляции. Все  $n^2$  коэффициентов корреляции располагают в таблицу так, что каждая

строка и каждый столбец указывают порядковые номера коррелируемых признаков. Эта таблица, которая по внешнему виду напоминает турнирную, называется корреляционной матрицей (Таблица 13).

Таблица 13

### Корреляционная матрица

	1	2	3	4	5
1	100	-3	-2	5	9
2	-3	100	55	51	-10
3	-2	55	100	45	-19
4	5	51	45	100	26
5	9	-10	-19	26	100

Корреляционные показатели признаков находятся на главной диагонали таблицы и всегда равны 1. Если корреляционные оценки выражены в процентах, как это сделано в таблице 8, на главной диагонали находится цифра 100. Расположенные симметрично к диагонали числа равны, так как корреляционный коэффициент не зависит от последовательности признаков в паре. Поэтому говорят, что матрица симметрична. В силу этого свойства не нужно записывать всю матрицу, достаточно чисел, расположенных над или под главной диагональю (Таблица 14)

Таблица 14

### Треугольная корреляционная матрица

	1	2	3	4	5
1		-3	-2	5	9
2	-3		55	51	-10
3	-2	55		45	-19
4	5	51	51		26
5	9	-10	-19	-19	

Как выясняется из приведенных выше корреляционных матриц, между первым, вторым и третьим признаками имеется значительная связь, между третьим и четвертым признаками – умеренная связь, между четвертым и пятым признаками существует слабая связь. Между первым и вторым признаками – слабая связь.

Таким образом, проведенные расчеты результатов исследования подтвердили наличие разницы между показателями экспериментальной 4-й «А» и контрольной 4-й «Б» групп и позволяют сделать вывод о наличии у учащихся 4- «А» группы сформированной знаниевой основы по информатике, а также умений и навыков работы с программными продуктами компьютера. Следовательно, предлагаемое педагогическое условие и методики применения аппаратно-программных средств компьютера для компьютерно-информационного обучения учащихся начальной школы эффективны.

### **Выводы по четвёртой главе**

В главе представлена характеристика критериев и показателей эффективности реализации педагогических условий, определен уровень сформированности новых социально значимых качеств учащихся начальной школы. Представлена методика реализации разработанных нами педагогических условий совершенствования компьютерно-информационной обучения.

Дан анализ результатов констатирующего, формирующего и контролирующего экспериментов, которые были подвергнуты математико-статистической обработке, что позволило представить результаты исследования в таблицах и рисунках.

Констатирующий эксперимент показал, что компьютерно-информационное обучение учащихся начальных школ (Костанайской области, Казахстан) недостаточно эффективно. Для его совершенствования необходимо создать специальные педагогические условия, обеспечивающие высокий уровень компьютерно-информационного обучения.

В ходе формирующего эксперимента было выявлено, что каждое педагогическое условие обеспечивает некоторое повышение уровня компьютерно-информационного обучения. Однако совершенствование компьютерно-информационного обучения обеспечивается при комплексном применении специально созданных педагогических условий.

Анализ результатов контролирующего эксперимента подтвердил, что компьютерно-информационное обучение младших школьников совершенствуется при реализации предложенных педагогических условий.

Таким образом, в ходе опытно-экспериментальной работы, путем выборочной проверки эффективности педагогических условий было подтверждено, что структурирование содержания предмета «Информатика», как педагогическое условие компьютерно-информационного обучения, эффективно. Структурирование содержания предмета «Информатика» в соответствии с общей логикой развития индивидуальности сознания выступает одним из способов усвоения знаний в области компьютерно-информационных технологий.

Проведенные расчеты результатов исследования позволили сделать вывод о целесообразности применения педагогических условиях и методики применения аппаратно-программных средств компьютера для формирования у учащихся начальных классов компьютерно-информационных компетенций и опыта интерактивного общения.

## Заключение

Начальная школа является базовым звеном общеобразовательной школы, что требует периодической модернизации содержания начального обучения с учётом совершенствования компьютерных систем и информационных технологий, влияющих на развитие личности учащегося, его познавательные и созидательные способности.

Сегодня компьютерно-информационное обучение в начальной школе – это процесс формирования целостной системы универсальных знаний о программных продуктах компьютера, умений и навыков применения компьютерных систем в самообучении, опыта самостоятельной учебно-исследовательской и познавательной деятельности посредством компьютерных систем. В ходе реализации содержания предмета «Информатика» в рамках компьютерно-информационного обучения учащиеся начальных классов получают ключевые компетенции, определяющие личностное отношение учащегося к процессам компьютеризации производства и информатизации общественных отношений, самоорганизации и саморазвитию.

Меняются требования к профессиональной подготовке учителя начальных классов, к содержанию его педагогической деятельности, включающей компьютерно-информационную культуру, высокий уровень теоретической и практической компьютерно-информационной подготовки, компьютерно-информационную компетентность педагога.

Цель компьютерно-информационного обучения учащихся начальных классов состоит в формировании знаниевой базы по информатике, развитии мышления во всех его формах, выработке навыков применения программных средств компьютера в качестве инструмента познания. Формирование знаниевой базы, умений, выработка навыков осуществляется в специально созданных педагогических условиях компьютерно-информационного обучения, содержание которого разработано и реализуется на следующих организационно-педагогических основах:

- взаимосвязь, т.е. усвоение материала, должно осуществляться по схеме учитель – ученик – компьютер (как дидактическое средство обучения и инструмент познания) - учитель;
- предметность: изучение основ информатики на содержании учебных предметов (социально-гуманитарного цикла),

- динамичность - применение в обучении программных средств компьютера в качестве средств визуализации дидактического материала, формирования и развития образного, технического мышлений;

- содержательность - изучение предмета «Информатика» на основе имеющихся у учащегося социально-гуманитарных знаний и социального опыта;

- индивидуализация - разработка и реализация содержания дидактических единиц компьютерно-информационного обучения с учётом интеллектуальных способностей, психомоторных особенностей каждого учащегося;

- визуализация - реализация анимационных возможностей программных средств компьютера в формировании эвристического мышления;

- оптимизация - структурирование дидактического материала с учётом содержания предметов социально-гуманитарного цикла; синтез социально значимого опыта, знаний по информатике и знаний по гуманитарным предметам; профилирование содержания информатики.

Реализация содержания компьютерно-информационного обучения обеспечивает формирование и развитие логического, абстрактного, технического, системного, информационного мышлений.

Компьютерно-информационное обучение является одним из этапов формирования и развития личностных качеств субъекта информационного общества и адекватно формам усвоения и контроля знаний в соответствии с общей логикой индивидуальности сознания.



### Литературные источники:

- 1 Изучение основ информатики и вычислительной техники: Пособие для учителя / А.В. Авербух, В.Б. Гисин, Я.Н. Зайдельман, Г.В. Лебедев. – М.: Просвещение, 1992. – 302 с.: ил. -
- 2 Бабанский, Ю.К. Избранные педагогические труды [Текст]: /Сост. Ю.К. Бабанский. - М.: Педагогика, 1989. - 560 с.
- 3 Болотов В.А., Сериков В.В.. Компетентностная модель: от идеи к образовательной парадигме // Педагогика №10. 2003. С. 8-14.
- 4 Богданов И.В, Крутий И.А., Чмыхова Е.В. Проектирование учебного процесса на базе современных информационных технологий // Телекоммуникации и информатизация образования. 2001 №1. –С. 72-83.
- 5 Беспалов П.В. Компьютерная компетентность в контексте личностно ориентированного обучения // Педагогика. – 2003. -№4. С.-41-45
- 6 Бордовская Н.В., Реан А.А. Педагогика. Учебник для вузов – СПб.: Питер, 2000.-304с. – (Серия «Учебник нового века»).
- 7 Гапонцева М.Г. Интегративный подход в содержании непрерывного естественно-научного образования. Дисс. ... канд. Пед. Наук. – Екатеринбург, 2002. –206 с.
- 8 Громько Ю.В. Понятие и проект в теории развивающего образования В.В.Давыдова // Известия РАО. 2000. № 2.
- 9 Дж. Равен Компетентность в современном обществе: выявление, развитие и реализация: Пер. с англ. М., 2002.
- 10 Дерешко Б.Ю., Лукьянов С.П. Компьютеризация образования: на пути к информационному обществу // Телекоммуникации и информатизация образования 2001г. №5 (6) – С.98-105.
- 11 Ермеков Н. Информатика: Учебник для 7 кл. / Н. Ермеков, Ж. Караев, Н. Стифутина; Под ред. Ж.А. Караева.- 2 –е изд., испр., доп.-Алматы: жазушы, 2001.-192 с.: ил.
- 12 Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования. // Высшее образование сегодня. 2003. №5. – С.34-42.
- 13 Зеер Э.Ф. Профессионально–образовательное пространство личности: синергетический подход // Образование и наука: Изд. Урал. отд. РАО, 2003. -№ 5. – С.79-90
- 14 Игнатов В.Г. Профессиональная культура - профессионализм государственной службы : Контекст истории и современность : Учеб. пособие для студ. Вузов.обуч. по спец. «Гос и муниципальное упр.»/ В.Г. Игнатов, В.К. Белолипецкий.-Ростов н/д : МарТ, 2000.- 252 с.
- 15 Кузьмина Н.В., Куприн Е.В. Правовая информатика//Информатика и образование, М.: №4, 2001. –С. 44-46
- 16 Кинелев В.Г. Контуры системы образования XXI века. // Информатика и образование. №5-2000. –С. 2-7
- 17 Крюкова Е.А. Теоретические основы проектирования и применения личностно-развивающих педагогических средств. Дис. ... докт. пед. наук. Волгоград, 2000.

- 18 Кобылянский В.А. Формирование экологической культуры и проблемы образования // Педагогика №1. 2002. С. 32-41.
- 19 Коротков А.М. Компьютерное образование с позиций системно – Деятельностного подхода //Педагогика №2. 2004. С. 3-10.
- 20 Кузьмина С.Л. Философия и педагогика: методологические аспекты истории взаимосвязи. // Педагогика. 2001. №5
- 21 Коршунова Н.Л. Понятие парадигмы: в лабиринтах поиска. // Педагогика. 2006. №8. С. 11-19
- 22 Краевский В.В. Парад парадигм (послесловие к статье Н.Л. Коршуновой). // Педагогика. 2006. №8. С. 20-23
- 23 Лукичев Г.А. Транснациональное образование // Вестник РУНД. Серия Юридические науки. 2002. №1
- 24 Молчанов. С.Г. Профессиональная компетентность в системе повышения квалификации // Интеграция методической (научно-методической) работы и системы повышения квалификации кадров. Челябинск, 2003.
- 25 Марков С.А. Информатика как базовая наука образования. // Информатика и образование, М.: 2000. - С.3-7
- 26 Межвузовская комплексная программа «Наукоемкие технологии образования» // Телекоммуникации и информатизация образования. 2001. №5 –С. 21-25.
- 27 Мукашева А.А. Компетентностный подход в формировании компьютерно-информационного опыта у студентов (на материале подготовки студентов по специальностям: 00509-финансы, 00301-юриспруденция, 00118-русский язык и литература) Дисс. кан-та пед. наук, 2008. 174 с.
- 28 Матрос Д.Ш., Леонова Е.А., Носова Л.С.. Технология конструирования содержания образования и системы уроков по информатике. // Информатика и образование. 2004. №8,9.
- 29 Назарова Т.С., Шаповаленко В.С. «Синергетический синдром» в педагогике // Педагогика, 2001. -№ 9. – С. 25-33.
- 30 Образцов П.И. Обеспечение учебного процесса в условиях информатизации школы. // Педагогика. – 2003. – С. 27-33.
- 31 Овчинский С.С. Оперативно-розыскная информация / Под.ред. Овчинского А.С., Овчинского В.С. М.: ИНФРА-М, 2000. 300 с.
- 32 Олейников А.А. Организационно – педагогические основы компьютерно-информационного образования студентов гуманитарных факультетов / Монография. Костанай. 2006. 229 с.
- 33 Олейников А.А. Принципы построения и задачи специальной компьютерно - информационной подготовки слушателей в учебных заведениях МВД и студентов юридических факультетов ВУЗов Казахстана // Вестник Международной академии авторов научных открытий. Челябинское региональное отделение «Молодежь и наука». Че-

- лябинск. 2003. №5 (5).
- 34 Олейников А.А. Формирование навыков решения профессиональных задач средствами специальных программ компьютера. / Материалы Международной научно-теоретической конференции «Проблемы профилактики правонарушений». Костанай, КЮИ МВД РК, 2001.
  - 35 Преждо Л.Н., Кондратенко Н.Е. Украина: Социум и проблемы образования // Право и образование. 2000. №3. с. 17-21
  - 36 Петров А.В. Методологические и методические основы личностно развивающего компьютерного образования: Монография. Волгоград. 2001. 134с.
  - 37 Ефремова Н.Ф., Звонников В.И., Чельшкова М.Б. Педагогические измерения в системе образования. // Педагогика, 2006. №2. С. 14-22.
  - 38 Репин С.А. Теория и практика управления образовательной системой (Региональный аспект) / Монография. Челябинск. 2004.
  - 39 Петров В.А. Эталонное моделирование в системе профессиональной подготовки инженерно-технических кадров. // Инновации в образовании. 2001, №4. – С. 64-70
  - 40 Рейман Л.Д. Основные направления развития инфокоммуникаций России как элемента глобального информационного общества. Материалы международного конгресса «Развитие телекоммуникаций и построение информационного общества в странах СНГ» 2001. –С. 54-57.
  - 41 Скибицкий Э.Г., Шкабура О.В. Стиль мышления как стратегия решения задач с использованием компьютера.// Информатика и образование, №10, 2000. –С. 11-18.
  - 42 Стиль мышления как стратегия решения задач с использованием компьютера [Текст] / Э.Г. Скибицкий, О.В. Шкабура // Информатика и образование, №10, 2000.
  - 43 Столяренко Л.Д. Самыгин С.И. Педагогика. 100 экзаменационных ответов. Экспресс-справочник для студентов вузов.-Ростов н/Д: издательский центр «МарТ», 2000.- 256с.
  - 44 Теория и практика образовательной политики в условиях модернизации полиэтнического общества / Сб. статей, посвящённый 75-летию чл. – корр. РАО М.Н. Кузьмина. В 2-х ч. – М.: ИНПО. Ч. I. 2006. – 236 с. ISBN 5-91239-001-2
  - 45 Тесленко А.Н. Социализация молодёжи: педагогика отношений в социуме. Монография. - Алматы – Астана: АГУ им. Абая, Институт управления, 2002. – 236 с. ISBN 5-7667-9746-x
  - 46 Татур Ю.Г. Компетентность в структуре модели качества подготовки специалиста // Высшее образование №3. 2004. С. 20-26.
  - 47 Уваров А.Ю. К определению понятия «Информационная культура» // Информатика и образование №2. 2000. -С.27-34.
  - 48 Уварова А.О. Компьютерная коммуникация в учебном процессе //

- Педагогическая информатика, 1993. №1.- С.23-26.
- 49 Харламов И.Ф. Педагогика: Учеб.-6-е изд.-Мн.: Універсітэцкае, 2000.-560с.
  - 50 Харламов И.Ф. Формирование личностных качеств в процессе воспитания // Педагогика №3. 2003. С. 52-59.
  - 51 Худякова Н.Л. Развитие человека и воспитывающая функция образования. Научное издание. Ч. I, II / Челяб. гос. ун-т. Челябинск, 2002. 146 с. (196 с.) ISBN 5-7271- 0585- 4
  - 52 Хотунцев Ю.Л. Проблема формирования технологической культуры учащихся. // Педагогика, 2006. №3 С. 10-15
  - 53 Чернышов В.Н., Бурцева Е.В., Рак И.П. Правовая информатика//Информатика и образование, №4, 2001. - С.32-34
  - 54 Шиянов Е.Н., Бобрышов С.В. Взаимосвязь онтологического и феноменологического подходов в теоретико-педагогическом исследовании. // Педагогика № 6. 2006 С. 10-19.
  - 55 Эльконин Б.Д. Понятие компетентности с позиций развивающего обучения // Современные подходы к компетентностно - ориентированному образованию. Красноярск. 2002.
  - 56 Юдаков С.Г. Формирование информационных умений и развитие творческих способностей учащихся // Информатика и образование, 2000. № 6, - С.71- 73
  - 57 Яковлева Н.О. Теоретико-методологические основы педагогического проектирования [Текст]: Монография М.: Информационно-издательский центр АТ и СО, 2002.