Содержание

Введение

Глава I. Психолого-педагогические аспекты развития мышления

1.1 Мышление с точки зрения психологии и педагогики

1.2 Ситуативное мышление младшего школьника

1.3 Отличительные особенности ранних форм детского мышления

1.4 Психолого-педагогические проблемы развития мышления и личности учащихся в условиях информатизации образования

Глава II. Методика развития алгоритмического мышления младших школьников на уроках информатики

2.1 Алгоритмическое мышление и методы его развития

2.2 Компьютерные программные средства, развивающие алгоритмическое мышление

2.3 Методика решения алгоритмических задач

2.4 Методические рекомендации к решению алгоритмических задач в начальной школе

Заключение

Библиографический список

## Введение

В современном мире информатика рассматривается как важнейший компонент общего образования, играющий значимую роль в формировании целостного мировоззрения, системно-информационной картины мира, учебных и коммуникативных навыков, основных психических качеств личности учащихся.

Информатика в начальной школе представлена с 2002/2003 учебного года как отдельный предмет, обладающий собственной методикой изучения, имеющий свою структуру и содержание, неразрывно связанные с минимумом содержания предмета "Информатика и информационные технологии" основной школы.

В настоящее время дети не просто должны знать о существовании компьютера, а должны иметь представление о нем, уметь работать, пользоваться техникой. Введение с 1 класса предмета информатики предоставляет возможность рассказать детям о компьютере, показать весь спектр его возможностей, подготовить детей к работе на ЭВМ. Считается возможным обучение детей информатике в возрасте с 6 лет, если это обучение не ограничивает творческих способностей детей.

Появление информатики в начальной школе совершенно естественно, если учесть, что именно в возрасте учащихся начальной школы у детей складывается стиль мышления. Именно здесь уместна постановка и решение педагогической задачи (формирование операционного стиля мышления учащихся, готовящихся к выходу из школы в мир информационного общества).

Одной из задач пропедевтического курса "Информатики" - направление на формирование алгоритмического мышления. Осваивая этот курс, младшие школьники должны приобрести такие навыки и умения, как: умение сравнивать, анализировать, обобщать, абстрагировать, видеть структурные, иерархические и причинно-следственные связи. Так как эти умения являются также и общими учебными, то учителя отмечают, что при изучении курса "Информатики" ученикилучше успевают материал и по другим дисциплинам.

Проблема: какими же способами следует развивать алгоритмическое мышление учащихся младших классов при изучении информатики.

Объект: алгоритмическое мышление.

Предмет: развитие алгоритмического мышления на уроках информатики.

Гипотеза: Если в процессе обучения информатики включать анализ и решение алгоритмических задач, то у младших школьников можно обеспечить более высокий уровень развития алгоритмического мышления.

Цель: исследование способов развития алгоритмического мышления у младших школьников на уроке информатики.

Задачи:

рассмотреть мышление с психолого-педагогической точки зрения;

изучить особенности ранних форм детского мышления;

изучить методы решения алгоритмических задач;

исследовать способы развития алгоритмического мышления на уроках информатики.

## Глава I. Психолого-педагогические аспекты развития мышления

## 1.1 Мышление с точки зрения психологии и педагогики

Одной из задач пропедевтического курса информатики является развитие алгоритмического и логического мышления.

*Мышление* - это наиболее обобщенная и опосредованная форма психического отражения, устанавливающая связи и отношения между познавательными объектами.

Мышление радикально расширяет возможности человека в его стремлении к познанию всего окружающего шире, вплоть до невидимого. Человек не только воспринимает окружающий мир, но и хочет его понять. Понять - это, значит, приникнуть в суть предметов и явлений, познать самое главное, существенное в них. Понимание обеспечивается наиболее сложным познавательным психическим процессом, который называется мышлением. В своем становлении мышление проходит две стадии *допонятийную* и *понятийную*. Допонятийное мышление это начальная стадия развития мышления у ребенка, когда его мышление имеет другую, чем у взрослых, организацию; суждения детей - единичные, о данном конкретном предмете. При объяснении чего-либо все сводится ими к частному, знакомому. Большинство суждений - суждение по сходству, или суждения по аналогии, поскольку в этот период в мышлении главную роль играет память. Самая ранняя форма доказательства - пример. Учитывая эту особенность мышления ребенка, убеждая его или что-либо, объясняя ему, необходимо подкреплять свою речь наглядными примерами.

При нормальном развитии наблюдается закономерная замена мышления допонятийного, где компонентами служат конкретные образы, мышлением понятийным (абстрактным), где компонентами служат понятия и применяются формальные операции. Понятийное мышление приходит не сразу, а постепенно, через ряд промежуточных этапов. Так, *Выготский Л.С.* выделял пять этапов в переходе к формированию понятий. Первый - ребенку 2-3 года - проявляется в том, что при просьбе положить вместе любые, считая, что те, которые положены рядом, и есть подходящие друг другу предметы, ребенок складывает вместе любые, считая, что те, которые положены рядом, есть подходящие - это синкретизм детского мышления. На втором этапе - дети используют элементы объективного сходства двух предметов, но уже третий предмет может быть похож только на один из первой пары - возникает цепочка попарного сходства. Третий этап проявляется в 7-10 лет, когда дети могут объединить группу предметов по сходству, но не могут осознать и назвать признаки, характеризующие эту группу. И, наконец, у подростков 11-14 лет появляется понятийное мышление, однако еще несовершенное, поскольку первичные понятия сформированы на базе житейского опыта и не подкреплены научными данными. Совершенные понятия формируются на пятом этапе, в юношеском возрасте, когда использование теоретических положений позволяет выйти за пределы собственного опыта. Итак, мышление развивается от конкретных образов к совершенным понятиям, обозначенным словом. Понятие первоначально отражает сходное, неизменное в явлениях и предметах.

Существует множество классификаций видов мышления.

По форме выделяют 3 вида мышления:

*наглядно - действенное мышление* - вид мышления, опирающийся на непосредственное восприятие предметов, реальное преобразование ситуации в процессе действий предметами;

*наглядно - образное мышление* - вид мышления, характеризующийся опорой на представления и образы; функции образного мышления связаны с представлением ситуации изменений в них, которые человек хочет получить в результате своей деятельности, преобразующей ситуацию;

*словесно-логическое мышление* - вид мышления, осуществляемый при помощи логических операций с понятиями. Различают теоретическое и практическое, интуитивное и аналитическое, реалистическое и артистическое, продуктивное и репродуктивное мышление.

2) По характеру решаемых задач бывают:

*теоретическое* - это мышление на основе рассуждения умозаключений;

*практическое* - это мышление на основе преобразования материальных предметов.

3) По степени развернутости выделяют два вида:

*дискурсивное* - это опосредованное полное логическое рассуждение (более развитое мышление);

*интуитивное* - на основе непосредственных восприятий предметов и явлений окружающего мира (менее развитое мышление).

4) По степени новизны и оригинальности выделяются два вида*:* репродуктивное (воспроизведение) и продуктивное (творческое) мышления.

Результаты мышления выражаются в его формах:

*понятия;*

*суждения;*

*умозаключения.*

*Понятие* - это форма мышления, в котором отражаются общие и существенные свойства предметов и явлений, однородной группы. В каждом понятии выделяют объем и содержание. Содержание понятия - это знание об этих предметах.

Наши знания - это система понятий. Выделяют 2 вида понятий:

*Конкретные понятия* - связаны с представлением и поддаются образной конкретизации, т. е можно представить образ предмета названного этими понятиями.

*Абстрактные понятия* - в них представлены свойства предметов или отношения между ними, и образную картинку представить нельзя.

*Суждения* - это форма мышления, содержащая, утверждение, или отрицания какого-либо положения относительно предметов явлений или их свойств.

Виды суждений:

положительные и отрицательные суждения;

истинное и ложное суждение;

общее, частное и единичное суждение.

*Умозаключение* - это вывод нового суждения из других суждений, это получение новых знаний из имеющихся. Умозаключение может осуществляться 3 способами.

*Индуктивный* - способ рассуждений от частных суждений к общим выводам т. е установление общих законов и правил, на основе изучения отдельных фактов и явлений.

*Дедуктивный* - способ рассуждения от общего суждения к частному - это познание отдельных фактов на основе знания общих правил и законов

*Умозаключение по аналогии* - это рассуждение от частного случая к частному, такое умозаключение не дает достоверного знания и поэтому требует проверки.

## 1.2 Ситуативное мышление младшего школьника

Мышление ребенка зарождается и развивается, во-первых, в процессе наблюдения, которое является не чем иным, как более или менее целенаправленным мыслящим восприятием.

Собственно мыслительная деятельность в процессе наблюдения выражается, прежде всего, в сопоставлении и сравнении. Вещи познаются сначала путем сравнения. Сравнивая, сопоставляя, ребенок, прежде всего, устанавливает сходства и различия непосредственно воспринимаемых качеств. Но этим не может ограничиться осмысливание воспринимаемой действительности. Практические потребности делают необходимым для ребенка узнавание окружающих его вещей, предметов, между тем эти предметы изменяются. Наблюдая изменения, ребенок с неизбежностью приходит к необходимости различать тожественную вещь и изменяющиеся свойства, которыми она обладает. Самое обозначение свойств приобретает большее и более объективированное значение. Растет их место в речи ребенка и преобразуется их значение. Сначала соответствующие слова (горячо, мокро и. т.д.) выражали по преимуществу аффективные состояния ребенка, сейчас они начинают обозначать свойства предметов. Свойство вещей, как известно, проявляются в их взаимодействиях с другими вещами; через посредство этих отношений лежащие в их основе свойства вещей и выявляются. Эта взаимосвязь свойств и отношений сказывается и в ходе развития детской мысли.

В процессе наблюдения ребенок неизбежно наталкивается на один факт, имеющий особенно большое значение для развития его мыслительной деятельности. Наблюдая окружающее, он не может не подметить известной регулярности в следовании друг за другом некоторых явлений. Эта регулярность еще очень далека, конечно, от закономерности. Ребенок не осознает обобщенной необходимой связи между явлениями; он сначала лишь подмечает привычный порядок их следования или, точнее, постоянную связь между ними (так как порядок сначала почти не осознается ребенком). Так, ребенок рано замечает, что за тем, как мать наденет шляпу, следует прогулка; за накрытием стола следует еда. Наступление одного из этих событий вызывает ожидание следующего. Эта последовательность двух явлений объективно вовсе не всегда выражает наличие между ними прямой причиной зависимости, и - вопреки теории Д. Юма - создающиеся на этой основе ассоциативные связи сами по себе вовсе не порождают у ребенка представление о причинности. Его, скорее, порождает практический опыт ребенка и наблюдение тех изменений, которые производят действия окружающих его людей и его собственные. Не автоматическое повторение одних и тех же событий в одной и той же последовательности, а изменения, происходящие в окружении ребенка в результате действий его и окружающих его людей и прежде всего те особенно привлекающие его внимание изменения, которые направлены на осуществление его желаний, - порождают у ребенка первое представление о причинности. Они порождают у ребенка не просто ассоциацию представлений, а представление о действенной - причинной - связи реальных событий.

Нарушение привычной последовательности привлекает внимание, вызывает недоумение и порождает потребность в объяснении могут вообще возникнуть лишь тогда, когда нарушен обычный порядок. Они, значит, предполагает уже сложившееся представление о каком-то привычном порядке.

## 1.3 Отличительные особенности ранних форм детского мышления

Наличие у ребенка 3 - 4 лет относительно многообразной мыслительной деятельности не исключает того, что эта мыслительная деятельность не только количественно, но и качественно отличается от зрелой мысли. Между мыслью ребенка и зрелой мыслью взрослого существует и преемственность развития, и разрывы непрерывности, "скачки", и единство, и различия, причем различая эти так же многообразны, как и сама умственная деятельность.

Ребенок рано, как мы видели, начинает "обобщать", перенося действия и слова с одного предмета на другие. Но это обобщение-перенос существенно отличается от обобщений зрелой научной мысли.

Во-первых, ребенок по большей части обобщает на основании не объективно существенных свойств, а частностей, которые непосредственно привлекают внимание ребенка в силу их эмоциональной яркости и функциональных внешних признаков.

Во-вторых, "обобщения" ребенка специфичны не только по типу содержания, на основе которого они совершаются, но и по типу тех отношений, которые лежат в основе обобщения. Ребенок сначала не отличает сколько-нибудь четко отношения подчинения частного общему от отношений включения части в целое, общность на основании общего свойства и сопринадлежность в силу смежности; обобщение и ассоциация причудливо переплетаются.

Общее, к которому в результате обобщения приходят ребенок, лишь постепенно осознается им как таковое. При этом сначала общее начинает осознаваться ребенком не как всеобщее, а как собирательное общее, образуемое через простое перечисление (приближаясь по типу к тому принципу, к которому стремились свести всякое научное обобщение сторонники эмпирической индуктивной логики).

Итак, с одной, происходит превращение собственного имени в нарицательное, с другой - общего термина в имя собирательное; с одной стороны, растворение единичного, в общем, с другой - сведение всеобщего к собирательной совокупности частностей. Таким образом, вышеотмеченные особенности в речи ребенка в функциональном употреблении слова являются производными от особенностей его мышления. Конечно, связь между речью и мышлением взаимная, диалектическая, причина и следствие тут неоднократно меняется мессами; особенности функционального употребления слова в свою очередь влияют на мышление. Но основным и ведущим является определяющее влияние мышления на речь, специфическим образом отражающего объективную действительность, а не наоборот.

Попытаемся превратить особенности функционального употребления слова в "проводящую причину" особенностей детского мышления - значит, дать в корне порочное представление об истинных путях умственного развития ребенка. Анализ мышления у ребенка обнаруживается очень рано - в дошкольном возрасте и даже в начале его - зарождения многообразной мыслительной деятельности. У маленького дошкольника можно уже наблюдать ряд интеллектуальных основных процессов, в которых совершается мышление взрослого; перед ним встают вопросы; он стремится к пониманию, ищет объяснений, он обобщает, умозаключает, рассуждает; это мыслящее существо, у которого уже пробудилось подлинное мышление. Между мышлением ребенка и мышлением взрослого человека существует, таким образом, очевидная преемственная связь. Изменение формы мышления совершается в результате борьбы содержания с формой, и обратно: новое содержание сбрасывает неадекватную ему форму, новая форма ведет к переделке, к преобразованию содержания; ведущим при этом является содержание. В ходе умственного развития ребенка это борьба выступает во взаимоотношении формы детской мысли и того познавательного содержания, которым ребенок под руководством взрослых овладевает в процессе обучения.

## 1.4 Психолого-педагогические проблемы развития мышления и личности учащихся в условиях информатизации образования

Необходимость широкого внедрения средств информатизации в общественную практику ставит ряд проблем, связанных, в частности, с оптимизацией систем "человек - компьютер". В этом случае требуется учет компонентов человеческого фактора, таких, как личностные особенности и характеристики мышления учащихся, педагогов и методистов. Поскольку ключевым механизмом взаимодействия мышления и личности является рефлексация, то особый интерес представляет рассмотрение их рефлексивного развития, которое трактуется нами в виде хронотопа - специфически функционирующей в определенной временной структуре развертке структуры взаимосвязи содержаний и смыслов сознания человека, раскрывающихся в процессе разрешения им проблемно-конфликтных ситуации.

Информатизация высшей, средней и профессиональной школы, по существу, означает начало революционных преобразований в области образования, сравнимого разве что с введением Я.А. Каменским предметного принципа преподавания научных дисциплин в школе.

Возникает законный вопрос: влияет ли (а если да, то в какой мере) информатизация обучения на развитие мышления и на воспитании личности учащегося? Нетрудно представить себе, что в недалеком будущем человека будет окружать "компьютеризованная экология" на работе, в учебе, в быту. В связи с этим всевозрастающим насыщением сфер общественного производства, управления, науки, образования и быта вычислительной техникой и ее усовершенствованием, очевидно, что, кроме всего прочего, понизится возрастной порог овладения в школе компьютерной грамотностью и значительно расширится удельный вес занятий с использованием ПЭВМ. Отсюда следует, что проблемы психологического изучения влияния информатизации образования на умственное развитие учащихся необходимо рассматривать в перспективе, т.е. с учетом имеющейся налицо и ясно обозначающейся объективной тенденцией возрастающего влияния информатизации как на жизнь общества в целом, так и на обучение, в частности. С этой точки зрения информатизация представляет собой не что иное, как одну из линий социализации психического развития человека в условиях современной научно-технической революции. В силу этого ИКТ является постоянно действующим, всевозрастающим, необратимым и немаловажным фактором умственного развития школьника, обучающегося в "дошкольную эру", с теми закономерностями, которые обнаруживаются в условиях компьютеризованного мышления по сравнению с некомпьютезированным. Если информатизацию понимать в узком смысле и сводить ее только лишь к введению еще одного курса в систему предметов обучения, то компьютеризованное мышление стоит рассматривать как еще одну разновидность "учебно-предметного" мышления, аналогично "математическому", "физическому", "биологическому" мышлению. Несколько шире компьютеризованное мышление можно трактовать как вид профессионального мышления программиста, аналогично мышлению ученого, инженера и. т.п. В пределе же оно представляет важную составляющую и органическую часть культуры умственного труда, все то, что она влечет позитивного и негативного для развития мышления и воспитания личности. Важно как можно больше нейтрализовать негативное и одновременно сформировать, усилить и развить позитивное.

Виды профессионального мышления современного человека, взаимодействующего с ЭВМ, можно дифференцировать в диапазоне, задаваемом двумя полярными отношениями человека к компьютеру: условно назовем их "спекулятивным" и "авангардным". В первом случае мы имеем дело с человеком, который негативно относится к самой идее информатизации жизни общества) хотя он и пользуется информацией, которую сегодня нельзя уже получить независимо от различного рода общими спекуляциями, призывая, в принципе, отвергнуть и остановить процесс компьютеризации.

Во втором случае мы имеем дело с человеком, увлеченным такой ценностью современной культуры и техники, как компьютеризованное обучение, и энергично проводящим это в жизнь, добиваясь включения новых средств ИТ. в современную культуру в качестве ее полноправного, перспективного и органичного компонента.

Между этими двумя полюсами располагаются следующие три профессиональные позиции - операторская, программистская, системная реализация каждой из которых требует специфических форм мышления. Реализация наиболее простой операторской позиции заключается в умении человека оперировать компьютером при визуальном контроле с опорой на информацию, предоставленную на экране.

Широкое внедрение компьютеров в практику производства и образования, выдвигает более высокие требования к организации мыслительной деятельности, но и создает качественно новые условия для развития мышления учащихся. Вряд ли будет преувеличением сказать, что при этом вызываются к жизни и активно задействуются такие пласты мышления и даже личности человека, которые в "докомпьютерную эпоху" было трудно представить себе явно.

С психолого-педагогической точки зрения можно выделить несколько линий таких изменений.

В - первых*,* функционирование и развитие мышления осуществляется в упорядоченной экологически искусственной среде, при задействовании сенсомоторного интеллекта. Происходит целенаправленное диалогическое взаимодействие человека с компьютеризированной экологией.

Во-вторых, осуществление деятельности по программированию во взаимодействии с ЭВМ сказывающееся и на его личности. Развивается в общении не только людьми, но и с компьютером.

В-третьих, использование ЭВМ для повышения эффективности своей профессиональной деятельности за счет решения им подлежащих алгоритмизации задач на компьютере создает новые, радикальные условия для культивирования у себя личных типов рефлексии (интеллектуальной, личностной, коммуникативной, кооперативной, эксклюзивной, экзистенциальной). Это связано с тем, что привлечение компьютера для решения задач человеком - пользователем ЭВМ, позволяя фиксировать различные этапы и промежуточные результаты поиска решения задач, обеспечивает как бы экспликацию на дисплее особенностей протекания мыслительного процесса, объектируемого в символически - компьютеризованной форме.

Таким образом, создаются радикально иные условия для культивирования рефлексии в режиме тотального, параллельного слежения за дисплейно-программируемой разверткой осуществляемого процесса решения. Более того, постоянная возможность контроля, корректировки, оптимизации тех или иных фрагментов программы решения обеспечивает предельно активное осуществление рефлексии в этом мыслительном процессе, опосредованном диалогом с ЭВМ. Компьютеризованное мышление (в отличие от некомпьютезированного) является в большей степени производно определяемым фактором социального разделения труда и выступает в совершенно новом качестве, как индивидуально проявляющееся.

Иначе говоря, в современной культуре возникает принципиально новый тип "компьютеризованной" личности, который становится все более массовым и тем самым требует специального научного, в том числе психологического изучения. Мышление этой личности нового типа помимо указанных выше новых качеств (производных от компьютеризации) - компьютерной кооперативности и телекоммуникативности - характеризуется также новым стилем рефлективности. Этот рефлексивный стиль формируется в процессе овладения человеком всеми сложившимися к настоящему времени режимами работы с компьютером, игровым, экспериментным, обучающим, программно-творческим.

## Глава II. Методика развития алгоритмического мышления младших школьников на уроках информатики

## 2.1 Алгоритмическое мышление и методы его развития

Коль скоро в целях обучения информатике заявлено развитие системного, аналитического и алгоритмического мышления, то есть мышления теоретического, то тогда мы обязаны четко определить для себя объект педагогического воздействия (личность и ее мышление в данном случае) и найти профессиональные средства воздействия именно на личность, на ее психологические характеристики, а не только способы формирования знаний, умений и навыков. Учителю следует понимать и все время помнить, что мышление не есть что-то совершенно самостоятельное и независимое, а есть элемент целостной системы "личность".

Также важно понимать и учитывать в процессе обучения информатике, что мышление - это умственный процесс, процесс интерпретации того, что воспринято. Это значит, что даже одинаково воспринятое понимается по-разному, то есть в процессе мышления происходит интерпретация воспринятого в зависимости от целого ряда факторов: возраста, образования, мировоззрения, жизненного опыта и. т.д.

Учителю важно понимать, что мыслительная деятельность может быть направлена как бы "внутрь себя", и вовне. Первое условно назовем "внутренним информационным потоком", а второе выраженное в словесной форме - "внешним информационным потоком". Как внутренний, так и внешний информационные потоки можно рассматривать как процессы, то есть построить динамические модели мышления и речи. Тогда под "внешним информационным потоком" можно понимать процесс вывода информации из нашей памяти и способы представления информации.

Учителю информатики на современном этапе развития содержания и методической системы обучения информатике необходимо четко уяснить для себя: что я, учитель информатики, в ходе своих уроков информатики хочу организовать урок, какие задачи подберу, что скажу ученикам, какие задания дам на дом, как организую взаимодействие учащихся между собой и. т.д., чтобы изменить способы мышления, и как следует делать на уроке, как потом убедиться, что в процессе этого осознанного воздействия на личность посредством вышеотмеченных приемов и способов произошли именно те, планируемые изменения мышления, а не просто, чтобы изменилось количество знаний, умений и навыков.

То есть, если учитель говорит себе: я "претендую" на революционное развитие личности, а не эволюционное, которое происходит постоянно, проявляясь как побочный продукт моих целенаправленных действий, направленных на формирование знаний, умений и навыков (как говорят "не благодаря, а вопреки"). Тогда он должен наряду с методиками обучения информационным технологиям, овладеть также и методиками формирования понятий информатики и методиками развития системного или теоретического мышления и использовать их совокупности с методиками формирования знаний, умений и навыков. Это вполне возможно, хотя и требует определенных затрат времени и усилий для освоения новых методик. Важно то, что эти усилия очень скоро окупятся как в плане ускорения изучения программного материала, так и в плане повышения эффективности учебно-воспитательного процесса в целом, а также в плане улучшения качества образованного процесса и атмосферы урока.

Появление информатики в начальной школе совершенно естественно, если учесть, что именно в возрасте учащихся начальной школы у детей складывается стиль мышления. Именно здесь уместна постановка и решение педагогической задачи (формирование операционного стиля мышления учащихся, готовящихся к выходу из школы в мир информационного общества). Если навыки работы с конкретной техникой можно приобрести непосредственно на рабочем месте, то мышление, не развитое в определенные природой сроки, таковым и останется. Опоздание с развитием мышления - это опоздание навсегда. Поэтому для подготовки детей к жизни в современном информационном обществе в первую очередь необходимо развивать логическое и алгоритмическое мышление, способности к анализу (вычленению структуры объекта, выявлению взаимосвязей, осознанию принципов организации) и синтезу (созданию новых схем, структур и моделей). Важно отметить, что технология такого обучения должна быть массовой, общедоступной, а не зависеть исключительно от возможностей школ или родителей.

Во многом роль обучения информатике в развитии мышления обусловлена современными разработками в области методики моделирования и проектирования, особенно в объектно-ориентированном моделировании и проектировании, опирающемся на свойственное человеку понятийное мышление. Умение для любой предметной области выделить систему понятий, представить их в виде совокупности атрибутов и действий, описать алгоритмы действий и схемы логического вывода (т.е. то, что и происходит при информационно-логическом моделировании) улучшает ориентацию человека в этой предметной области и свидетельствует о его развитом мышлении.

Курс информатики может рассматриваться как часть курса математики, основная цель которого - формирование у школьников основ алгоритмического мышления. Под способностью алгоритмически мыслить понимается умение решать задачи различного происхождения, требующие составления плана действий для достижения желаемого результата.

Алгоритмическое мышление, рассматриваемое как представление последовательности действий, наряду с образными и логическим мышлением определяет интеллектуальную мощь человека, его творческий потенциал. Навыки планирования, привычка к точному и полному описанию своих действий помогают школьникам разрабатывать алгоритмы решения задач самого разного происхождения. Алгоритмическое мышление является необходимой частью научного взгляда на мир. В то же время оно включает и некоторые общие мыслительные навыки, полезные и в более широком контексте. К таким относится, например, разбиение задачи на подзадачи.

Для обучения алгоритмики школьнику нужно только умение выполнять арифметические операции над целыми числами. Комбинаторные объекты легко овеществляются, с ними можно работать руками, а доказательства производить методом полного перебора. Познание может происходить при активном использовании игр, театрализации задач.

Обучение школьника основам алгоритмического мышления базируется на понятии исполнителя. Это понятие в последние годы вошло в обиход преподавателей информатики, и большинство курсов основано именно на таком подходе. Исполнителя можно представлять себе роботом, снабженным набором кнопок. Каждая кнопка соответствует одному действию (может быть, довольно сложному), которое робот способен совершить. Нажатие кнопки вызывает соответствующее действие робота.

Робот действует в определенной среде. Чтобы описать исполнителя, нужно задать среду, в которой он действует, и действия, которые он совершает при нажатии каждой из кнопок.

Основой для введения исполнителей служат задачи. Исполнители, используемые в информатике, традиционны. Исключение составляет введенный А.К. Звонкиным исполнитель *Директор строительства.* Это одна из первых попыток познакомить учащихся с понятием параллельного программирования. Знакомство происходит на совсем простом и в то же время очень содержательном материале строительных кубиков. Единожды введенные исполнители в дальнейшем активно используются на протяжении всего курса.

Общая схема подачи материала в курсе следующая: от частного к общему, от примера к понятию. Подача материала допускает шесть форм-стадий:

манипуляция с физическими предметами;

театрализация;

манипуляция с объектами на экране компьютера;

командный режим управления экранными объектами;

управление экранными объектами с помощью линейных программ;

продвинутое программирование с использованием процедур и других универсальных конструкций.

Учащиеся должны знать и уметьиспользовать основные понятия: исполнитель, среда исполнителя, конструкции, команды исполнителя, состояние исполнителя, алгоритм, простой цикл, ветвление, сложный цикл, условия, истинность условий, логические операции, эффективность и сложность алгоритма, координаты на плоскости, преобразование программ, параллельное программирование.

## 2.2 Компьютерные программные средства, развивающие алгоритмическое мышление

Существует много различных программ, способствующих развитию у детей алгоритмического мышления. При проведении регулярных развивающих занятий, систематически организованных занимательных заданий создаются благоприятные условия для формирования такого ценного качества как алгоритмическое мышление, как самостоятельность, проявляющаяся в активном и инициативном поиске решения задач, в глубоком и всестороннем анализе их условий, в критическом обсуждении и обосновании путей решения, в предварительном планировании и проигрывании разных вариантов осуществления решения. Компьютерные упражнения как одна из многих форм урока должны подготавливаться всем предшествующим занятием и становиться, тем самым, апофеозом урока. В любом уроке информатики непременно должны присутствовать компьютерные и некомпьютерные фрагменты. Разумное их сочетание должно определяться как методическими, так и эргономическими (санитарно-гигиеническими) требованиями.

Несмотря на то, что большинство обучающих программ проектируются с целью сформировать тот или иной конкретный навык, компьютерная программа, включенная в урок, должна по возможности нести многоцелевую методическую нагрузку. И, действительно, многие из программных средств обучения пересекают в себе разные педагогические направления.

*Роботландия96*

Новая версия широко известной системы раннего изучения информатики. Роботландия 96 отличается от предыдущих версий более современным и удобным интерфейсом. В ее состав включены новые программы. За два года, проведенные в стране Роботландия, учащиеся научатся решать логические задачи, управлять роботами, вычислительными машинами и откроют для себя мир фантастических красок, удивительных звуков и умных программ. Вниманию школьников предлагаются различные тренажеры, редакторы, простые и сложные исполнители, а также книги для чтения. В программный комплекс также вошли алгоритмические этюды (Перевозчик, Монах, Конюх, Переливашка и другие), исполнители (Кукарача и Корректор, Турнир знатоков), которые способствуют формированию алгоритмического мышления учащихся.

*Радуга в компьютере. 2 класс*

Программно-методический комплекс предназначен для использования в учебном процессе во втором классе. Является продолжением ПМК "Радуга в компьютере 1". В составе комплекса 27 игр, предназначенных для усвоения учебного материала по узловым темам школьной программы для второго класса. Рассмотрены такие темы, как умножение и деление, сложение и вычитание, нахождение периметра и площади, действия с дробями, развитие навыков устного счета и многое другое. Игры по русскому языку предназначены для развития навыков разбора слов по составу, разбора предложений, контроля орфографии и т.д. Развивающие игры обеспечивают развитие зрительной памяти, алгоритмического мышления, внимания, анализа позиционного строения чисел, способности к формализованному восприятию материала, логического мышления в сфере количественных <и пространственных отношений.>

*Просвет*

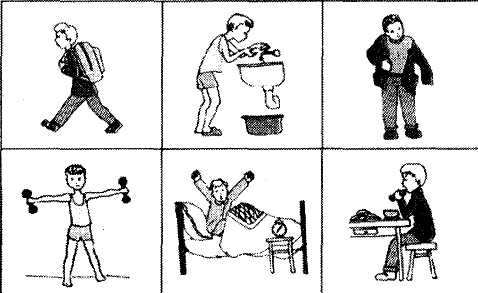
Игра "Просвет" относится к серии "Путешествие в Сообразилию". Игра способствует развитию способностей анализировать, обобщать, сопоставлять и сравнивать.

## 2.3 Методика решения алгоритмических задач

Задачи в начальном курсе информатики представлены в виде сюжетов. Каждая из них, вообще говоря, может быть решена без компьютера, хотя практически у всех тем, объединяющих задачи, есть необходимое программное обеспечение.

Задания, предложенные в рабочих тетрадях А.В. Горячева, развивают у детей способность анализировать, обобщать, делать выводы. Надо отметить, что все задания относятся к развивающим, в тетрадях нет "репродуктивных заданий". Среди заданий выделяются задачи, решения которых не являются однозначными.

Например, по теме "Алгоритмы" ученикам предлагается выполнить следующее задание (вырезать и наклеить или пронумеровать).



Задание достаточно простое, но ребята, как правило, выполняют его по-разному. При разборе таких заданий целесообразно использовать следующий методический прием. Ребенок сказал, каким образом он расставил действия по порядку. Учитель должен сказать: "Ты прав! Докажи, что такой порядок целесообразен". И ребенок объяснит, что в его семье принято чистить зубы перед едой потому-то и потому-то. Другой ребенок по-другому расставил картинки, и учитель ему скажет, что он тоже прав, но он должен это доказать. И ребенок докажет, что и так тоже верно. Этот прием направлен на достижение сразу нескольких целей:

1) ребенок учится говорить, аргументировать свой ответ;

2) учится слушать других учеников, тем самым воспитывается такое важное качество личности, как толерантность.

Различают и более сложные задания, когда от ученика требуется не только выполнить алгоритм по шагам, но и провести анализ, какой предмет вычеркнуть.

Далее следует перейти к решению заданий более высокого уровня:

определить результат действия, которое они выполняют по отношению к указанному предмету;

ответить на вопрос: "какие действия произошли с предметами?";

связать исходный предмет и результат, определяя произошедшие с ним действия.

Задания все время чередуются: то надо составить алгоритм и записать его построчно, то с помощью блок-схемы.

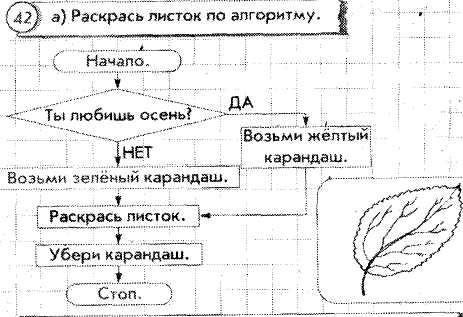
Одним из самых любимых заданий на выполнение алгоритмов являются *диктанты по клеточкам.* В 1-м и 2-м классах данные задания не очень сложны и обычно в результате получаются простые фигуры, но детям очень нравятся эти задания. Учитель может придумать сам несколько простых диктантов по клеточкам, и не надо жалеть времени на проведение такого диктанта (можно проводить его в начале или в конце каждого урока). Это помогает детям лучше ориентироваться, учит внимательности, умению слушать. Можно завести специальную тетрадочку в клетку, где дети будут выполнять, эти дополнительные диктанты и составлять свои собственные. Учитель только должен проставить начальные точки для рисования очередного диктанта. Эту работу можно организовать попарно или в группе. Такой диктант можно оформить как творческую работу, а лучшие диктанты можно поместить на классный стенд.

Многие задания приводят детей в затруднения. Например, такие:



Детям хочется, и написать слова, и нарисовать яблоко. А они должны сделать свой выбор и в соответствии с ним выполнить только одно действие. Поэтому, если детям трудно, решите с ними сначала задание первое, а затем задание второе.

Здесь никак нельзя сделать одновременно оба действия: листик можно покрасить только или зеленым, или желтым цветом, а, следовательно, из двух вариантов можно выбрать только один.



Очень интересно наблюдать, как дети решают это задание. Обратите внимание: одни из них знают, точно, что они любят и без сомнения берут тот карандаш, который им нужен. Другие дети задумываются и хватают то тот, то другой карандаш (мы заставили их думать, выбирать - это хорошо).

## 2.4 Методические рекомендации к решению алгоритмических задач в начальной школе

Рекомендуется проводить занятия в кабинете вычислительной технике, активно используя имеющиеся компьютерное оборудование, стандартное программное обеспечение, а также СD - диск, входящий в поставочный комплекс.

Структура комплекса по учебной ступени 1-4-х классов содержит основные (взаимосвязанные) составляющие:

настоящие методические рекомендации, включающие программу курса и являющиеся самообразующим элементом программно - методического комплекса;

учебное пособие (учебник) для моделирования познавательной деятельности учащихся;

учебную тетрадь, включающую комплекс практических заданий;

электронное приложение, содержащее инструментарий для моделирования самостоятельной деятельности учащегося на компьютере и средства мониторинга этой деятельности учителем.

Качественная реализация программы курса возможна при наличии полного программно-методического комплекса, а также соответствующей подготовки педагогов к его применению в педагогической деятельности:

Решение каждой задачи необходимо начинать с ее анализа. Это самый важный момент.

Хотя в основу работы с рабочими тетрадями положена активность учащихся, тем не менее, при решении многих задач полезно использовать методическую помощь взрослых - родителей, учителя.

Некоторые дети не могут сами решать проблемы и подсматривают у соседа. Обратите на этих детей особое внимание. Вызывайте их почаще к доске, чтобы им пришлось самим решать поставленные перед ними задачи. Пересадите их, пусть они посидят некоторое время одни (только постарайтесь это сделать так, чтобы ребенок не подумал, что вы его наказываете), понуждайте их самих принимать решение, заставьте мыслить самостоятельно, пока они еще маленькие

В рабочих тетрадях А.В. Горячева задания заставляют учеников размышлять, рассуждать, искать и находить вариант решения, а затем доказывать свою правоту. При этом рекомендуется применять следующий методический прием работы с малышами: выслушать ученика, сказать ему: "Молодец. Ты прав, докажи это".

Задания постепенно должны усложняться. Если ученики не справляются с задачей, нужно перейти к более простой.

При поиске решения задачи можно применить прием исполнения задачи учениками, что в некоторых случаях способствует лучшей усваиваемости материала.

## Заключение

Появление информатики в начальной школе совершенно естественно, если учесть, что именно в возрасте учащихся начальной школы у детей складывается стиль мышления. Именно здесь уместна постановка и решение педагогической задачи (формирование операционного или по другому его называют еще и алгоритмического стиля мышления учащихся, готовящихся к выходу из школы в мир информационного общества)

Коль скоро в целях обучения информатике заявлено развитие системного, аналитического и алгоритмического мышления, то есть мышления теоретического, то тогда мы обязаны четко определить для себя объект педагогического воздействия (личность и ее мышление в данном случае) и найти профессиональные средства воздействия именно на личность, на ее психологические характеристики, а не только способы формирования знаний, умений и навыков. Учителю следует понимать и все время помнить, что мышление не есть что-то совершенно самостоятельное и независимое, а есть элемент целостной системы "личность".

Курс информатики может рассматриваться как часть курса математики, основная цель которого - формирование у школьников основ алгоритмического мышления. Под способностью алгоритмически мыслить понимается умение решать задачи различного происхождения, требующие составления плана действий для достижения, желаемого результата.

Учителю информатики на современном этапе развития содержания и методической системы обучения информатике необходимо четко уяснить для себя: что я, учитель информатики, в ходе своих уроков информатики хочу организовать урок, какие задачи подберу, что скажу ученикам, какие задания дам на дом, как организую взаимодействие учащихся между собой и. т.д., чтобы изменить способы мышления, и как следует делать на уроке, как потом убедиться, что в процессе этого осознанного воздействия на личность посредством вышеотмеченных приемов и способов произошли именно те, планируемые изменения мышления, а не просто, чтобы изменилось количество знаний, умений и навыков.

Для преодоления данной проблемы была выдвинута гипотеза: Если в процессе обучения информатики включать анализ и решение алгоритмических задач, то у младших школьников, возможно, обеспечить более высокий уровень развития алгоритмического мышления.

В ходе исследования, были рассмотрены и изучены различные методы решения алгоритмических задач, мышление было рассмотрено с психолого-педагогической точки зрения, были приведены методические рекомендации к решению алгоритмических задач в начальной школе, следование которым поможет повысить эффективность учебного процесса. Такие как:

Решение каждой задачи необходимо начинать с ее анализа. Это самый важный момент.

Хотя в основу работы с рабочими тетрадями положена активность учащихся, тем не менее, при решении многих задач полезно использовать методическую помощь взрослых - родителей, учителя.

Некоторые дети не могут сами решать проблемы и подсматривают у соседа. Обратите на этих детей особое внимание. Вызывайте их почаще к доске, чтобы им пришлось самим решать поставленные перед ними задачи. Пересадите их, пусть они посидят некоторое время одни (только постарайтесь это сделать так, чтобы ребенок не подумал, что вы его наказываете), понуждайте их самих принимать решение, заставьте мыслить самостоятельно, пока они еще маленькие

В рабочих тетрадях А.В. Горячева задания заставляют учеников размышлять, рассуждать, искать и находить вариант решения, а затем доказывать свою правоту. При этом рекомендуется применять следующий методический прием работы с малышами: выслушать ученика, сказать ему: "Молодец. Ты прав, докажи это".

Задания постепенно должны усложняться. Если ученики не справляются с задачей, нужно перейти к более простой.

При поиске решения задачи можно применить прием исполнения задачи учениками, что в некоторых случаях способствует лучшей усваиваемости материала.

Также существует много различных компьютерных программ, способствующих развитию у детей алгоритмического мышления. При проведении регулярных развивающих занятий, систематически организованных занимательных заданий создаются благоприятные условия для формирования такого ценного качества как алгоритмическое мышление, как самостоятельность, проявляющаяся в активном и инициативном поиске решения задач, в глубоком и всестороннем анализе их условий, в критическом обсуждении и обосновании путей решения, в предварительном планировании и проигрывании разных вариантов осуществления решения

Таким образом, выдвинутую гипотезу считаю доказанной

## Библиографический список

1. Гессен С.И. Основы педагогики. - М.: Школа - Пресс. 1995.
2. Дьяченко В.К. Коллективно - групповые способы обучения. // Педагогика. - 1998. - № 2.
3. Желонкина О.К. Урок с элементами деловой игры. // Инфо. - 2004. - № 11.
4. Зубрилин А.А. Игровой компонент в обучении информатике. // Приложение к журналу Инфо. - 2001. - № 3.
5. Камалов Р.Р. Компьютерные игры как элемент школьного курса информатики. // Инфо. - 2004. - № 3. .
6. Лихачев Б.Т. Педагогика. Курс лекций. - М.: Юрайт. 1999.
7. Малясова С.В. Деловая игра "Профессии компьютера". // Инфо. - 2004. - №6.
8. Мудрик А.В. О воспитании старшеклассников: Кн. для клас. руководителей. - М.: Просвещение. 1981
9. Подласый И.П. Педагогика. Новый курс: Учебник для студентов пед. вузов: В 2 кн. - М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС 1999, - кн.1: общие основы. Процесс обучения.
10. Польщикова О.Н. Деловая игра как метод активного обучения на уроках информатики. // Инфо - 2004. - № 5.
11. Российская педагогическая энциклопедия. Т.1. - М. - 1993.
12. Руссо Ж. - Ж. Педагогика. Педагогические сочинения. - М. 1981.
13. Смирнов С.А., Котова И.Б., Шиянов Е.Н. Педагогика: педагогические теории, системы, технологии: Учебник для студентов высш. и сред. учеб. заведений / Под ред. С.А. Смирнова. - М.: Издательский центр Академия, 1999.
14. Сорокин Н.А. Проблема дидактики в современной общеобразовательной школе. - М. 1990.
15. Рубинштейн.С. Л Основы общей психологии. Под ред. Издательский дом "Питер", 2000.
16. Лапчик.М.П., Семакин.И. Г, Хеннер Е. К Методика преподавания информатики Под ред. Лапчика. М. П Москва 2003.
17. Попов С.В., Трифонова Е.Е. Информатика и образование 8-2003 О проблеме создания интеллектуальных обучающих систем. Под ред. Иванова Т. В Москва 2003
18. Лапчик М.П. и др. Методика преподавания информатики: Учебное пособие для студентов педагогических вузов. - М.: Издательский центр Академия, 2001.
19. Ляхович В.Ф. Основы информатики. Ростов н/Д: Феникс, 1998.
20. Урнов В.А., Климов Д.Ю. Преподавание информатики в компьютерном классе: Кн. для учителя: Из опыта работы. - М.: Просвещение, 1990.
21. Немов Р.С. Психология: Учебник для студентов Высших Педагогических Учебник заведений: В 3 кн.3-е изд. - М. .: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2000. Кн.2: Психология образования.
22. Коляда А.Г. И ДР. Окно в удивительный мир информатики. Донецк: Сталкер, 1997.
23. Бюллетень. Проблемы информатизации высшей школы. 1998.
24. Волчинская Е.К. Информационные технологии и право. М.: Информатика, 2000.
25. Алферов А.П. Статья “Компьютерные сети. Интернет". Информатика: Сборник нормативно-методических материалов 1998г. Ростов-на-Дону, 1998.