

На правах рукописи

ХАКОНОВА

Ирина Магометовна

**ФОРМИРОВАНИЕ ПРИЕМОВ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ
НА ОСНОВЕ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА**

13.00.02 - теория и методика обучения и воспитания (математика)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Майкоп - 2005

Работа выполнена в Адыгейском государственном университете

Научный руководитель: доктор педагогических наук, профессор
Сергеева Татьяна Федоровна

Официальные оппоненты: доктор педагогических наук, профессор
Месхиев Мурадхан Гаджиханович
кандидат педагогических наук
Вакуленкова Марина Владимировна

Ведущая организация: Институт общего образования
Минобразования и науки РФ

Защита состоится «28» июня 2005 года в 10 час. на заседании диссертационного совета КР 212.113.70 в Майкопском государственном технологическом университете по адресу: 385000, г. Майкоп, ул. Университетская, 191.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке Майкопского государственного технологического университета.

Автореферат разослан «27» мая 2005 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета
доктор педагогических наук



Г.Т. Шпарева

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. В последние десятилетия произошли значительные изменения приоритетов школьного образования, характеризующиеся усилением внимания к обеспечению адаптации личности к существующим реалиям. В этой связи, активизация научных исследований в области образования, которая наблюдается во всем мире, обусловлена необходимостью создания моделей обучения, ориентированных на овладение школьниками функциональной грамотностью как необходимым условием эффективной жизнедеятельности и предоставляющих возможности для самообучения, саморазвития и самосовершенствования. Одной из таких моделей выступает компетентностное обучение, суть которого заключается в «акцентировании внимания на результате образования, причем в качестве результата рассматривается не сумма усвоенной информации, а способность... действовать в различных проблемных ситуациях» (Д.А.Иванов, К.Г.Митрофанов, О.В.Соколова)

Актуальность переориентации системы школьного образования со знаниевой модели обучения на компетентностную осознается сегодня всеми субъектами образования. Это инициирует разработку соответствующего содержания образовательного процесса как в целом, так и на уровне отдельных учебных дисциплин, в частности, математики.

Проблема перехода к компетентностной модели обучения не является чуждой для отечественной педагогики. В работах отечественных исследователей таких, как В.В.Давыдов, И.Я.Лернер, В.В.Краевский, М.Н.Скаткин, ГЛ.Щедровицкий поднимались вопросы ориентации обучения на освоение школьниками способов деятельности и обобщенных умений. В настоящее время данная проблема наиболее полно представлена в работах И.Я.Зимней, Д.А.Иванова, К.Г.Митрофанова, А.Г.Каспржака, А.В.Хуторского и др., в которых раскрывается сущность компетентностного подхода и выделяются ключевые компетенции.

Различным аспектам формирования общепредметных умений школьников в процессе обучения математике посвящены работы таких ученых, как А.К.Артемова, М.Б.Волович, В.А.Далингер,

О.Б. Епишевой, Г.Л. Луканкина, А.М. Пышкало, Г.И. Саранцева, А.А. Столяра, Н.Ф. Талызиной, Л.М. Фридмана и др., которые в большей степени, относятся к обучению математике в средней школе.

Исследования отечественных психологов В.В.Давыдова, П.Я. Гальперина, Д.Б. Эльконина значительно расширили существовавшие ранее представления об умственных возможностях младшего школьного возраста и убедительно доказали способность учащихся начальной школы к овладению теоретическим знанием и полноценной учебной деятельностью. В этой связи, представляет интерес изучение вопроса обеспечения функциональной математической грамотности учащихся начальной школы и разработка соответствующих моделей обучения, отвечающих достигнутому уровню психолого-педагогической науки и современным требованиям к образовательной практике.

Несмотря на то, что отдельные аспекты заявленной проблемы рассматриваются в разработанных в русле развивающей модели учебно-методических комплектах И.И. Аргинской, Н.Б. Истоминой, Л.Г. Петерсон и др., в целом данные вопросы не нашли своего адекватного отражения в методике начального обучения математике.

В условиях массовой школы все еще преобладает традиционная модель обучения младших школьников математике, ориентированной на усвоение знаний, умений и навыков и акцентирующая внимание на собственно математической подготовке без учета потенциала математики как средства развития учащихся.

Таким образом, **актуальность** данного исследования обуславливается:

- тенденциями перехода от «знаниевой» к «компетентностной» модели обучения;
- распространением идей развивающего обучения;
- необходимостью совершенствования математической подготовки младших школьников.

Проблема исследования заключается в определении методических подходов к обеспечению математической подготовки учащихся начальной школы в условиях перехода к модели компетентностного обучения.

Объект исследования - учебная математическая деятельность учащихся начальной школы,

Предмет исследования - методика формирования приемов математической деятельности учащихся начальной школы в условиях компетентностной модели обучения.

Гипотеза исследования заключается в том, что эффективность обучения математике учащихся начальной школы может быть существенным образом повышена, если разработать и реализовать на практике методику формирования у младших школьников приемов математической деятельности на основе компетентностного подхода, сущностными характеристиками которой являются:

- практико-ориентированный характер конструирования учебной информации;
- деятельностные способы и формы ее освоения;
- обеспечение условий для развития творческих способностей учащихся;

Цель исследования - теоретически обосновать и разработать методику формирования приемов математической деятельности у учащихся начальной школы, реализующую компетентностный подход.

Для достижения поставленной цели и проверки сформулированной гипотезы потребовалось решить следующие **задачи**:

- 1) проанализировать возможности и преимущества реализации компетентностного подхода при обучении младших школьников математике;
- 2) определить теоретико-методологические основы формирования приемов математической деятельности у младших школьников;
- 3) разработать методику формирования приемов математической деятельности у учащихся начальной школы на основе компетентностного подхода;
- 4) экспериментально проверить эффективность разработанной методики.

Методы исследования:

- теоретический анализ (теоретическое обобщение, системный анализ, моделирование);
- диагностика (тестирование, опрос и др.);
- педагогический эксперимент;

- статистическая обработка данных педагогического эксперимента.

Методологической основой исследования явились общенаучная методология, требующая рассмотрения предметов и явлений во взаимосвязи и взаимообусловленности, положения философии о единстве теории и практики, взаимосвязи и взаимодействия объективного и субъективного, традиционного и инновационного; идеи гуманизации образования.

В качестве специальной методологии выступает **системный подход**.

Теоретической основой исследования явились:

- концепция деятельностного подхода к проблеме усвоения знаний (Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн и др.);
- концепция личностно-ориентированного обучения (Е.В. Бондаревская, В.В. Сериков, И.С. Якиманская и др.);
- теория развивающего обучения (В.В. Давыдов, П.Я. Гальперин и др.);
- теоретические основы формирования и развития общих учебных умений (З.И. Калмыкова, И.Я. Ларина, Н.А. Менчинская, А.В. Усова и др.);
- фундаментальные исследования в области теории и методики преподавания математики (Н.Я. Виленкин, Ю.М. Колягин, Г.Л. Луканкин, Г.И. Саранцев, А.А. Столяр и др.)

Организация и этапы исследования. Опытной-экспериментальной базой исследования явилась Адыгейская республиканская гимназия (г. Майкоп). Исследование проводилось в три этапа. На **первом этапе** (2001-2002 гг.) осуществлялся анализ научно-методической литературы по заявленной проблеме; изучались тенденции и концепции совершенствования математического образования в начальной школе; определялись исходные параметры исследования. На **втором этапе** (2002-2004 гг.) разрабатывалась методика формирования приемов математической деятельности у учащихся начальной школе в русле компетентностного подхода; проводилась экспериментальная проверка ее эффективности. На **третьем этапе** (2004-2005 гг.) осуществлялся качественный анализ результатов исследования, их статистическая обработка; формулирование выводов и оформление диссертационного исследования.

Научная новизна исследования состоит в определении способов реализации компетентностного подхода к обучению

математической деятельности младших школьников, обеспечивающего их функциональную математическую грамотность; разработке структуры и содержания процесса формирования приемов математической деятельности у учащихся начальной школы, включающего в себя мотивационно-ценностный, знаниевый, процессуально-деятельностный и творческий компоненты.

Теоретическая значимость исследования заключается в разработке дидактической модели формирования приемов математической деятельности у младших школьников, реализующей компетентностный подход, основными компонентами которой являются:

- принципы моделирования учебной информации;
- способы и формы ее освоения;
- критерии эффективности качества математической подготовки.

Практическая значимость исследования состоит в том, что разработанная методика формирования приемов математической деятельности на основе компетентностного подхода может быть использована в обучении младших школьников в условиях общеобразовательной школы, в процессе подготовки студентов педагогических вузов и колледжей, на курсах повышения квалификации учителей начальных классов, стать основой для создания учено-методических пособий.

На защиту выносятся следующие **положения**:

1. Изменение приоритетов школьного образования, обусловленное переходом к личностноразвивающей парадигме, вызывает необходимость разработки моделей обучения, способствующих адаптации личности к реалиям окружающей действительности. Одним из путей решения данной задачи состоит в реализации компетентностного подхода, обеспечивающего формирование общепредметных умений и навыков в процессе предметной подготовки как составляющих функциональной грамотности подрастающего поколения.

2. Эффективность обеспечения функциональной математической грамотности учащихся начальной школы может быть

достигнута, если образовательный процесс будет включать в себя формирование у младших школьников приемов математической деятельности и отвечать следующим условиям:

- практико-ориентированный характер конструирования учебной информации;
- деятельностные способы и формы ее освоения;
- обеспечение условий для развития творческих способностей учащихся;

3. На этапе начальной школы процесс овладения учащимися математической деятельностью как составляющей их функциональной грамотности включает в себя следующие компоненты:

- развитие логического и алгоритмического мышления;
- освоение математического языка;
- формирование приемов математического моделирования;
- развитие математической памяти.

Апробация и внедрение результатов исследования.

Основные положения исследования докладывались и обсуждались на: заседаниях Научно-методического центра по новым педагогическим технологиям Адыгейского государственного университета, конференциях молодых ученых и аспирантов Адыгейского государственного университета (2001, 2002, 2003, 2004 гг. г. Майкоп), IV Международной научно-методической конференции (2001 г., г. Сочи), Всероссийской конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Перспектива» (2003, 2004 гг., г. Нальчик).

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения и списка литературы.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обосновывается актуальность исследуемой проблемы, раскрываются объект, предмет, цель, задачи и гипотеза исследования, определяются его научная новизна, теоретическая и практическая значимость, формулируются положения, выносимые на защиту.

В первой главе работы «**Теоретико-методологические основы обучения математической деятельности учащихся начальной школы**» раскрывается содержание учебной математической деятельности, описываются возможности использования компетентного подхода к построению образовательных моделей в начальной школе.

Обучение математике мы рассматриваем как управление учебной математической деятельностью школьников. В связи с тем, что процесс обучения математике в определенной степени имитирует процесс исследования в самой математике, приведем точку зрения А. А. Столяра, который объединяет его в три основные стадии. Исходя из этого, он определяет математическую деятельность как мыслительную, протекающую по следующей схеме:

- математическая организация (математическое описание) эмпирического материала (математизация конкретных ситуаций) с помощью эмпирических и индуктивных методов
- наблюдения, опыта, индукции, аналогии, обобщения и абстрагирования;
- логическая организация математического материала (накопленного в результате первой стадии деятельности) с помощью методов логики;
- применение математической теории (построенной в результате второй стадии деятельности) с помощью решения задач математического и межпредметного характера.

Общепризнано, что в процессе обучения математике необходимо специальное математическое развитие, что обусловлено особенностями усвоения математике. О.Б. Епишевой выделены четыре особенности.

Первая связана с *пониманием* изучаемого материала. В психологии математики выделяют три ступени понимания математического материала у школьников любых классов, которые соотносятся с уровнями математической деятельности, уровнями развития математических абстракций, процессами усвоения знаний в полном цикле учебно-познавательной деятельности и уровнями учебной деятельности в целом.

Вторая особенность усвоения математики связана с соотношением старых знаний и новых. Изучение новых разделов математики не только всегда опирается на предыдущие, новые знания не просто добавляются к старым, а часто создают противоречия с ними. Так, *процесс обобщения* понятий, их свойств и способов решения задач содержит в себе элементы отрицания старого знания и понимания (например, развитие понятия числа, пространства, свойств операций над числами, решения уравнений и неравенств и т. д.).

Третья особенность - необходимость овладения специфическим *математическим языком* (как устным, так и письменным), специфическими методами изображения математических объектов и умением переходить от специфической формы кодирования математической информации к ее естественному

И, наконец, при решении математических задач необходимо владеть не только общими элементами эвристической деятельности, но и специальными эвристическими приемами, связанными с их математическим содержанием.

Исследования качества математической подготовки учащихся, осуществленные в рамках Международной программы по оценке образовательных достижений учащихся PISA, показали неэффективность «знаниевой» модели обучения и инициировали поиски новых подходов, обеспечивающих функциональную грамотность учащихся уже на этапе начальной школы. Одним из таких подходов является компетентностный, реализация которого в процессе обучения математике предполагает обеспечение математической грамотности школьников. Математическая грамотность в материалах PISA определяется как «способность человека определять и понимать роль математики в мире, в котором он живет, высказывать хорошо обоснованные математические суждения и использовать математику так, чтобы удовлетворять в настоящем и будущем потребности, присущие созидательному, заинтересованному и мыслящему гражданину». Конкретизация понятия математической грамотности отражена в следующих положениях:

- распознавать проблемы, возникающие в окружающей действительности, которые могут быть решены средствами математики;
- формулировать эти проблемы на языке математики;
- решать эти проблемы, используя математические знания и методы;
- анализировать использованные методы решения;
- интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы;
- формулировать и записывать окончательные результаты решения поставленной проблемы.

В этом определении «математической грамотности» основной упор сделан не на овладение предметными умениями, а на функциональную грамотность, позволяющую свободно использовать математические знания для удовлетворения различных потребностей – как личных, так и общественных.

Во второй главе работы **«Дидактическая модель формирования приемов математической деятельности у учащихся начальной школы на основе компетентностного подхода»** раскрывается процесс обучения младших школьников математической деятельности как составляющей функциональной грамотности по математике.

Моделирование дидактической системы формирования приемов математической деятельности вызвало необходимость решения ряда взаимосвязанных вопросов: определение структуры и содержания данного процесса, принципов отбора и конструирования учебной информации, разработку способов и форм ее освоения, создание комплекса диагностических заданий.

Анализ сущности компетентностной модели обучения, позволил выделить четыре основных компонента в процессе формирования приемов математической деятельности у младших школьников: *мотивационно-ценностный, знаниевый, процессуально-деятельностный и творческий* (схема 1).



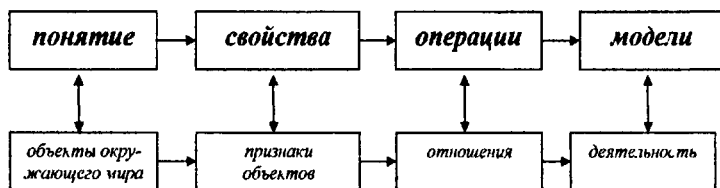
Ключевым вопросом процесса формирования математической деятельности выступает моделирование учебной информации, которое носит практико-ориентированный характер. Это достигается на основе использования информационно-категориального подхода (Г.Л. Луканкин, Т.Ф. Сергеева), позволяющим обеспечить ее интеграцию путем выделения системы обобщенных межпредметных понятий - категорий, определяемых следующими положениями:

- категория - фундаментальное понятие, определяющее «язык» предметной области и обладающее широким прикладным значением;
- категория может быть адаптирована к данному возрастному этапу обучения;
- категории, составляющие основу содержания одной предметной области могут быть интегрированы в любую другую.

Каждая категория формирует определенную систему, состоящую из понятий, свойств, отношений и моделей. За единицу учебной информации принимается понятие, вокруг которого и осуществляется процесс овладения математической деятельностью путем наращивания сложности формируемых приемов: от исполнения простейших алгоритмов к построению математических моделей.

Введение каждого математического понятия осуществляется на основе создания проблемной ситуации с включением значимой для учащихся младшего школьного возраста информации. Разрешение проблемной ситуации предполагает как использование уже приобретенного опыта ребенка, так и его приращение. Существенной особенностью, отражающей компетентностный подход, является то, что первичной является информация об объектах окружающего мира, которая последовательно трансформируется в математическое содержание.

Технологическая цепочка овладения приемами математизации знаний в процессе освоения учебной информации имеет следующий вид:



Рассмотрим данный процесс на примере работы с числовыми выражениями.

Введение понятия числового выражения, как уже было сказано, осуществляется путем создания проблемной ситуации, в основе которой лежат действия с различными предметами, которые либо объединяются в различные группы или, наоборот, из целой группы выделяются подгруппы. Так, при работе с числовыми равенствами, учащемуся предлагается составить суммы и разности, используя различные конфигурации из множества его родственников (взрослые и дети, братья и сестры и др.), книг (художественная и учебная литература, словари и энциклопедии и др.). Для описания данных действий умений оперировать с числами уже недостаточно и возникает необходимость введения

нового понятия - «числовое выражение». Манипуляции с предметами позволяют определить сразу два вида числовых выражений - сумму и разность. Далее учащимся предлагаются различные ситуации, направленные на освоение навыков перевода реальных действий с предметами на язык числовых выражений. На этом же этапе используется буквенная символика, которая предполагает освоение учащимися приема формализации и позволяет осуществлять пропедевтику работы с буквенными выражениями. Для этого предлагаются задания, в которых действие с предметами определено (объединение или удаление), но количество предметов в группах неизвестно и оно заменяется либо символами (например, геометрические фигуры), либо латинскими буквами.

На втором этапе учащиеся знакомятся с различными способами комплектования групп предметов, в результате чего появляются свойства числовых выражений (прибавление числа к сумме, суммы к числу, вычитание числа из суммы и т.д.). После выполнения серии практических заданий осуществляется переход к использованию буквенной символика, которая дает возможность осознать данные свойства как закон, распространяющийся на действия с любыми совокупностями предметов.

Следующий этап посвящен формированию вычислительных навыков учащихся на основе изученных свойств. В традиционном обучении этот процесс ориентирован в большей степени на репродуктивную деятельность, поэтому в исследовании разработана специальная система заданий, позволяющая в ходе данной работы вырабатывать у учащихся рациональные приемы мыслительной деятельности (сравнение, анализ, синтез, обобщение, систематизацию и др.) и развивать математическую память.

Наиболее продуктивным способом в плане формирования приемов математической деятельности на этапе работы с моделями служат задачи, которые позволяют проектировать развернутый процесс освоения математической деятельности: описание сюжета на языке математических понятий, формулировка собственно математической задачи, ее решение с привлечением арсенала математических знаний, умений и навыков, интерпретация полученных результатов.

Одним из важнейших аспектов процесса формирования приемов математической деятельности является обеспечение

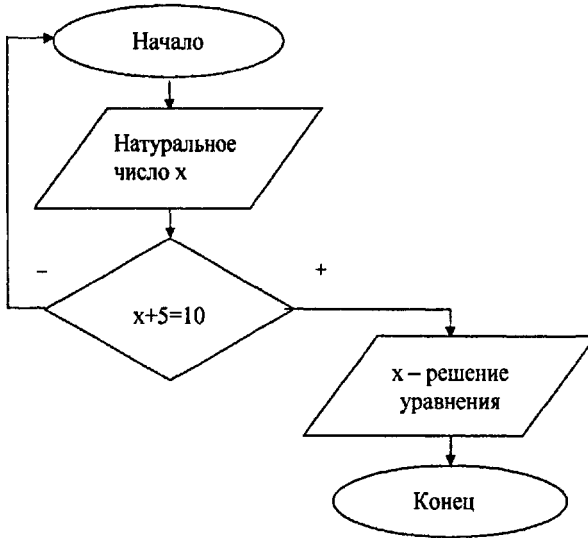
деятельностного подхода к процессу обучения математике. Реализация данного подхода может быть осуществлена путем разработки системы заданий практико-ориентированного характера и специальной организации учебной математической деятельности.

Обеспечение практико-ориентированного характера математических заданий может быть осуществлено путем соединения информации из различных учебных дисциплин (математика и экономика, математики и окружающий мир и т.д.). Подобная интеграция может быть осуществлена через систему категорий, описанную нами выше. Так, например, категория «форма» позволяет объединить знания по геометрии и знания из окружающего мира об объектах и явлениях живой и неживой природы, касающиеся их внешнего вида, условий жизни и развития и т.д. Категория в данном случае задает не только содержание обучения, но и способ работы с информацией. В случае с категорией «форма» - это установление соответствия реальных объектов с их геометрическими аналогами (моделями). Использование категорий служит в качестве контекстной основы для:

- развития логического и алгоритмического мышления;
- освоения математического языка;
- формирования приемов математического моделирования;
- развитие математической памяти.

Кратко опишем основное содержание работы по каждому из названных направлений.

Развитие абстрактного, логического и алгоритмического мышления осуществляется путем организации деятельности учащихся по овладению деятельностью, в основе которой лежит формализованная логика последовательных рассуждений. Базовое содержание курса математики предоставляет достаточно возможностей для знакомства учащихся с такими видами алгоритмов, как линейные, разветвляющиеся и циклические. Это - приемы вычислений, порядок действий, решений уравнений, неравенств с переменной и др. В процессе изучения данных вопросов учащиеся учатся исполнять и составлять простейшие алгоритмы. На схеме 2 представлен алгоритм решения уравнений способом подбора. Из предложенной совокупности чисел учащимся предлагается выбрать то значение, которое обращает уравнение в верное числовое равенство.



Освоение математического языка на этапе начального обучения осуществляется как процесс абстрагирования в соответствии с его историческим развитием и включает в себя:

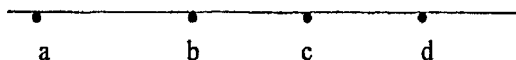
- 1) абстрагирование от конкретной, качественной природы объектов, на этом этапе вводятся числа и буквы;
- 2) абстрагирование от чисел и величин, на этом этапе вводится буквенная символика и элементы алгебры.

Проиллюстрируем данный процесс на примере изучения чисел первого десятка:

На первом этапе происходит сравнение множеств и выделение у них общего свойства - иметь равное количество элементов. Следующий шаг - введение числовых карточек как аналогов чисел, целью работы с которыми является первичная формализация выявленного общего свойства, его символическая запись. Следующим шагом формализации работы со множествами является запись чисел с помощью цифр и, наконец, введение буквенной

символики для отражения общих свойств и законов. На последнем этапе предлагаются следующие задания:

1) Найдите наибольшее и наименьшее из чисел, расположенных на отрезке



2) Сравните числа (а и b - нат. числа, $a > b$)

$$\begin{array}{ll} \mathbf{a \cdot a + 1} & \mathbf{a + b \cdot a} \\ \mathbf{a - 1 \cdot a} & \mathbf{a \cdot a - b} \end{array}$$

Процесс формирования приемов математического моделирования как одного из компонентов математической деятельности включает в себя:

- анализ данных с целью выделения существенных и несущественных признаков объектов;
- перевод полученной информации на математический язык с использованием различных видов представления информации - таблиц, диаграмм, схем и др.
- конструирование собственно математических моделей и получение математического результата;
- интерпретация полученных результатов на языке реальной ситуации.

Развитие математической памяти подразумевает целенаправленную работу по включению математической информации в активное практическое использование. Это достигается применением в обучении системы заданий, суть которых заключается в выработке у учащихся умений видеть в объектах окружающего мира математическое содержание.

Овладение функциональной грамотностью инициирует включение в образовательный процесс системы заданий, предполагающих творческое использование освоенных приемов математической деятельности. Одной из таких эффективных форм реализации творческих способностей учащихся могут служить *минипроекты*. Тематика минипроектов формируется в соответствии с системой категорий: форма, пространство, величина, модель, изменение и многообразие. Выбранная тема

может включать в себя достаточно широкий спектр учебной информации, выбор которой осуществляется учителем и самими школьниками и имеет практикоориентированное приложение. Для разработки проекта учитель составляет методический паспорт, который включает в себя подробное описание его организации и в котором определяются учебная информация и формируемые на ее основе приемы математической деятельности. В таблице 1 приведен соответствующий пример для минипроекта для 3-4 классов «Покупка канцелярских принадлежностей». Учащимся предлагается разработать вариант приобретения необходимых канцелярских товаров в магазине на определенную сумму денег. Задается сумма и цена каждого товара. Проект может выполняться как группой учащихся, так и индивидуально

Таблица 1

Категория	Учебная информация	Приемы математической деятельности
Величина	Цена, количество, стоимость. Задачи на нахождение четвертого пропорционального. Сравнение именованных чисел. Табличные и внетабличные приемы умножения и деления целых неотрицательных чисел.	<i>Развитие математической памяти:</i> единицы измерения цены, количества, и стоимости товаров. <i>Овладение математическим языком:</i> составление формул с использованием буквенной символики, отражающих зависимость между ценой, количеством и стоимостью; составление таблиц для представления данных и полученных результатов. <i>Развитие логического и алгоритмического мышления:</i> описание последовательности составления и решения математических задач, обеспечивающих достижение практической задачи. <i>Математическое моделирование:</i> описание практической задачи в терминах серии математических задач, составление и решение собственно математических задач, сопоставление полученных данных с заданными условиями, выбор оптимального варианта.

Работа над минипроектами может быть организована как завершающий этап в изучении определенной темы или раздела.

Для проверки выдвинутой гипотезы был проведён педагогический эксперимент на базе Адыгейской республиканской гимназии г. Майкопа Республики Адыгея. В ходе эксперимента ежегодно в течение 2001-2004 гг. формировались две выборки из учащихся 1-х классов - экспериментальная и контрольная. Для исследования эффективности разработанной методики применялись такие показатели, как математическая память, владение математическим языком, использование элементов математического моделирования, развитие логического и алгоритмического мышления.

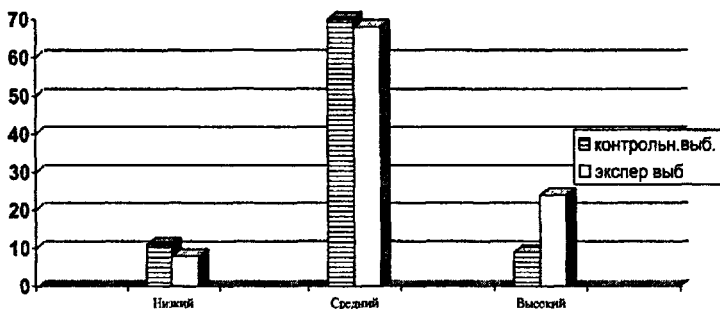
На начальном этапе эксперимента в конце первого полугодия первого класса с учащимися обеих выборок проводилась диагностика, позволяющая определить исходный уровень обозначенных показателей. Далее с учащимися экспериментальных выборок осуществлялась целенаправленная работа по формированию приемов математической деятельности, а с учащимися контрольных такая работа не проводилась. Результаты изменения уровня овладения математической деятельностью отслеживались в течение трех лет. Для проведения измерений была разработана система тестовых заданий, каждое из которых оценивалось в баллах. Для каждого учащегося подсчитывалась общая сумма баллов. Полученные данные свидетельствуют о более высокой положительной динамике изменения уровня сформированности приемов математической деятельности у учащихся экспериментальных выборок по сравнению с контрольными.

Сделанный вывод подтверждается и результатами заключительного этапа эксперимента, который дополнительно к перечисленным выше параметрам включал оценку качества обучения математике на основе выполнения учащимися итоговых контрольных работ за курс начальной школы. Оценка результатов проводилась с использованием критерия Розенбаумана.

На диаграмме 1 представлены данные заключительного этапа эксперимента для экспериментальной и контрольной выборок, отражающие уровень сформированности у учащихся приемов математической деятельности.

Диаграмма 1

Уровень сформированности приемов математической деятельности учащихся контрольной и экспериментальной выборок (в %)



Таким образом, результаты проведенного эксперимента подтверждают выдвинутую гипотезу и свидетельствуют об эффективности разработанной методики.

Основные выводы и результаты исследования:

1. В связи с переходом от «знаниевой» к «компетентностной» модели обучения, отражающим современные тенденции развития образования в русле гуманистической парадигмы, возникает необходимость совершенствования математической подготовки учащихся, цель которой заключается в обеспечение функциональной грамотности школьников уже на этапе начальной школы.

2. Важнейшим компонентом, входящим в функциональную математическую грамотность выступает математическая деятельность, успешность овладения приемами которой определяется соблюдением следующих требований к организации образовательного процесса:

- практико-ориентированный характер конструирования учебной информации;
- деятельностные способы и формы ее освоения;
- обеспечение условий для развития творческих способностей учащихся.

3. Структура процесса формирования приемов математической деятельности на этапе начальной школы

включает в себя мотивационно-ценностный, знаниевый, процессуально-деятельностный и творческий компоненты, в совокупности обеспечивающих эффективное математическое развитие младших школьников.

4. Показателями сформированности приемов математической деятельности на этапе начальной школы в русле компетентностного подхода являются следующие параметры:

- развитие логического и алгоритмического мышления;
- освоение математического языка;
- владение приемами математического моделирования;
- развитие математической памяти.

Основные положения диссертации отражены в следующих публикациях:

1. Хаконова И.М. Межпредметная связь при изучении величин // Тезисы докладов IV Международной научно-методической конференции - Сочи, 2001, - С. 23-24.
2. Хаконова И.М. Некоторые подходы к осуществлению межпредметной интеграции в начальной школе // Перспектива-2003: Материалы Всероссийской конференции студентов, аспирантов и молодых ученых: В 8-ми томах. - Нальчик: Изд-во Кабард.-Балкар. ун-та., 2003- Т. III. - С. 117-120.
3. Хаконова И.М. Обучение математической деятельности учащихся начальной школы на основе межпредметной интеграции - Майкоп: Изд-во Аякс, 2004.
4. Хаконова И.М. Компетентностный подход к обучению математике в начальной школе // Образование. Пространство RU. - 2005. - № 5. - С. 48 - 50.
5. Хаконова И.М. Формирование приемов математической деятельности у учащихся начальной школы на основе компетентностного подхода. - Майкоп: Изд-во Аякс, 2005.

ХАКОНОВА
Ирина Магометовна

**ФОРМИРОВАНИЕ ПРИЕМОВ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ
НА ОСНОВЕ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА**

Автореферат

Подписано в печать 24.05.2005г. Формат 60*90 1/16 Усл. печ. л. 1,3
Тираж 100 экз. Заказ 489.

Отпечатано в ООО «Аякс»
385000, г. Майкоп, ул. Первомайская, 243

13 ИЮЛ 2005

