

Рыжов В.Н.

Математическое
развитие дошкольников
и младших школьников

УДК 378.015.3:51

ББК 88.8:22

Р 93

Рыжов В.Н. Математическое развитие дошкольников и младших школьников: Курс лекций для студентов педагогических специальностей вузов. Саратов, 2012. – 81 с.

Пособие предназначено для студентов педагогических специальностей вузов, педагогических училищ и колледжей, изучающих соответствующие курсы. Оно может быть полезным аспирантам и учителям школ.

Содержание

	стр.
Лекция 1. Современные программы математического образования дошкольников	5
1.1. Предмет и история становления учебной дисциплины «Математическое развитие дошкольников»	5
1.2. Современные программы математического образования дошкольников: «Радуга», «Детство», «Развитие», «Школа 2000», «Гармония» и их анализ	6
Контрольные вопросы и задания	7
Лекция 2. Планирование и организация работы по математическому развитию детей в дошкольных образовательных учреждениях	8
2.1. Общие вопросы планирования работы по математическому развитию дошкольников	8
2.2. Организация занятий с дошкольниками	9
2.3. Особенности работы гувернёра по математическому развитию дошкольников .	9
Контрольные вопросы и задания	11
Лекция 3. Особенности и методика развития математических представлений у дошкольников	12
3.1. Особенности умственного развития дошкольников	12
3.2. Методика развития представлений о величинах и их измерениях	14
3.3. Методика развития представлений о форме предметов и геометрических фигурах	15
3.4. Развитие пространственных представлений у дошкольников	16
3.5. Развитие представлений о времени	16
Контрольные вопросы и задания	17
Лекция 4. Математическое развитие нестандартных детей дошкольного возраста	18
4.1. Понятие о нестандартности детей дошкольного возраста	18
4.2. Признаки нестандартности математического мышления	19
4.3. Выявление у дошкольников способности к математике	20
4.4. Организация работы со способными к математике дошкольниками	20
Контрольные вопросы и задания	21
Лекция 5. Развитие младших школьников в процессе обучения математике	22
5.1. Особенности развития мышления у младших школьников	22
5.2. Методика обучения математике в начальных классах как педагогическая наука	27
5.3. Цели, задачи начального обучения математике	28
5.4. Построение начального курса математики	28
5.5. Психолого-педагогические особенности обучения математике младших школьников	29
5.6. Умственное развитие младших школьников в процессе обучения математике	29
Контрольные вопросы и задания	30
Лекция 6. Урок математики в начальной школе	32

6.1. Планирование учебного процесса по математике в начальной школе	32
6.2. Игровые формы проведения уроков	32
6.3. Подготовка учителя к уроку	34
6.4. Проверка и оценка знаний, умений и навыков учащихся	40
6.5. Уроки математики в малокомплектной школе	47
Контрольные вопросы и задания	48
Лекция 7. Методика изучения основных понятий начального курса математики. Обучение младших школьников решению задач	49
7.1. Методика обучения математике в дочисловой период	49
7.2. Методика формирования понятий натурального числа и числа ноль	50
7.3. Обучение счёту предметов	51
7.4. Методика обучения записи чисел и их сравнению	52
7.5. Методика формирования представлений о массе, ёмкости, времени и единицах их измерений	52
7.6. Методика ознакомления учащихся с примерами зависимости между величинами– скорость, время, расстояние, цена, стоимость	54
7.7. Обучение младших школьников решению задач	55
7.8. Использование задач для формирования арифметических действий, зависимостей и отношений между величинами	59
7.9. Занимательные задачи для младших школьников	60
Контрольные вопросы и задания	61
Лекция 8. Применение информационно-коммуникационных технологий в обучении математике дошкольников и младших школьников	62
8.1. Психолого-педагогические проблемы применения информационных технологий в обучении дошкольников и младших школьников	62
8.2. Компьютерные обучающие программы по математике	63
Контрольные вопросы и задания	66
Лекция 9. Преемственность в работе дошкольных образовательных учреждений и школы по обучению детей математике	67
9.1. Совместная работа образовательных учреждений и семьи по математическому развитию детей	67
9.2. Преемственность в работе дошкольных образовательных учреждений, семьи и школы по обучению детей математике	67
9.3. Педагогический всеобуч родителей	68
Контрольные вопросы и задания	69
Список рекомендуемой литературы для студентов	70
Список использованных источников	73
Приложение 1. Список рефератов и методические указания к их подготовке	74
Приложение 2. Примерная структура и содержание практических занятий ..	82

Лекция 1. Современные программы математического образования дошкольников

- Предмет и история становления учебной дисциплины «Математическое развитие дошкольников»
- Анализ современных программ математического образования дошкольников («Радуга», «Детство», «Развитие», «Школа 2100», «Гармония»)

1.1. Предмет и история становления учебной дисциплины «Математическое развитие дошкольников»

Математическое образование не только часть науки математики - это феномен общечеловеческой культуры. Оно является отражением истории развития человечества и всегда играло важную роль в культурном развитии человека. Математика - это язык, поэтому математическое образование есть средство языкового развития учащихся – научить коротко, грамотно и точно формулировать свои мысли.

Нормально развивающийся ребёнок к 3 годам осваивает родной язык на уровне правильного составления фраз и предложений. Происходит это стихийным образом в ходе общения с окружающими взрослыми людьми. При этом усвоенный родной язык становится мощным средством дальнейшего умственного развития ребёнка, потому что позволяет организовывать общение со взрослыми и учиться у них. Если математика это язык, то естественно детей с самого малого возраста следует учить математике. Сразу после рождения мать начинает говорить со своим ребёнком, поэтому с 3-х месяцев ребёнок начинает «гулить» - пытаться произносить звуки. Дети, воспитывающиеся в домах ребёнка, испытывают дефицит какого речевого общения, поэтому нередко случаи, что они начинают говорить в 5 лет. Сейчас никто не сомневается в том, что речевое общение со взрослыми является главным средством умственного развития детей дошкольного возраста.

Осознание необходимости обучения азам математики с самого раннего возраста пришло в науку относительно недавно – в 20 веке. Поэтому советская система дошкольного воспитания предусматривала обучение начальным математическим сведениям в детском саду.

За рубежом одним из пионеров математического обучения дошкольников можно считать Марию Монтессори (1870-1952) – итальянского педагога, которая была сторонником свободного воспитания. Она исходила из того, что ребёнок по своей природе способен к самостоятельному спонтанному развитию, а задача воспитателя состоит в подаче ему необходимой «пищи» для саморазвития. В тоже время она разработала большое число оригинального дидактического материала, в частности рамки Монтессори, для занятий детей, в том числе и формирования простейших математических представлений.

Развитие у дошкольников математических представлений позволяет ребёнку:

- Приобрести знания о числе, величине, форме, пространстве, времени.
- Ознакомиться с математическими зависимостями и соотношениями.
- Овладеть с математической терминологией: больше-меньше, плюс-минус, равняется, фигура, сантиметр, цифра, число и др.

- Приобрести навыки первоначальной учебной деятельности, необходимые для успешного включения в процесс обучения в школе.
- Развить внимание, память, мышление.
- Развить графические навыки написания цифр, геометрических фигур и др.

1.2. Анализ современных программ математического образования дошкольников («Радуга», «Детство», «Развитие», «Школа 2100», «Гармония»)

В середине 1990-х годов среди воспитателей, учителей и методистов царили разброд и шатания по вопросу воспитания дошкольников. Многие хорошие методические наработки советского периода педагогики сотрудничества были отброшены и начался поиск новых. Это привело к тому, что многие авторские коллективы стали создавать свои, как им казалось, оригинальные методики обучения и воспитания. Признания получили немногие из тех, что проходили апробацию на, так называемых, экспериментальных площадках. Рассмотрим кратко некоторые из тех, что дожили до нашего времени.

Образовательная система «Школа 2100» была разработана под руководством академика А.А. Леонтьева в 1990 годы. Одной из целей этой системы является формирование функционально грамотной личности. Под функционально грамотной личностью понимается личность, которая способна использовать приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения возникающих перед нею разнообразных жизненных задач в различных сферах деятельности и в социальном общении. Одним из средств достижения этих целей есть включение в учебники описаний различных жизненных ситуаций, для решения которых необходимо привлекать изучаемые на уроках знания и умения. Например, в учебниках по информатике есть описание ситуаций, для решения которых необходимо применить изучаемые компьютерные информационные технологии.

Программа «Гармония» создана в 2000 году коллективом методистов под руководством профессора Н.Б. Истоминой. Основная идея программы – это направленность на всестороннее развитие ребенка возраста 2–7 лет, сохранение и укрепление его физического и психического здоровья, развитие эмоциональной и нравственно-волевой сфер личности, создание условий для всемерного развития творческого потенциала ребёнка.

Основной деятельностью выступают различные виды художественно-творческой деятельности на основе изобразительного и других видов искусства.

В структуре программы выделяются два направления работы с детьми: накопление социального опыта познания себя и окружающего мира; реализация этого опыта в условиях самостоятельной творческой деятельности ребёнка.

Обучение предполагается в малых группах по 5-8 человек с определённым обязательным минимумом программного материала, который может усвоить каждый ребёнок. Занятия проводятся 3 раза в неделю по 35 минут. Они включают: развитие речи, развитие математических представлений, знакомство с окружающим миром, музыка, ритмика, движение, художественное творчество (рисование, аппликация, лепка).

Программа «Гармония» рассчитана на два учебных года по 30 занятий в год для старшей и подготовительной групп детского сада. Учебно-методический комплекс

программы включает в себя учебные пособия по чтению и обучению грамоте, по математике, окружающему миру, технологии.

Программа «Детство» создана в начале 1990-х годов авторским коллективом Ленинградского пединститута имени А.И. Герцена (ныне государственный педагогический университет имени А.И. Герцена) под руководством Т.И. Бабаевой на основе идей, высказанных В.И. Логиновой. С 1996 года программа рекомендуется для дошкольных учреждений.

По этой программе задачей дошкольного воспитания является создание каждому ребёнку условий для наиболее полного раскрытия возрастных возможностей и способностей. Девизом программы является «Чувствовать – Познавать – Творить», что определяет три взаимосвязанные линии развития ребёнка: линия чувств, линия познания, линия творчества.

Задачей воспитателя является наполнить повседневную жизнь детской группы интересными делами, проблемами, идеями, включить каждого в содержательную деятельность, способствовать реализации детских интересов и жизненной активности. При этом развить у каждого ребёнка стремление к проявлению инициативы, к поиску разумного и достойного выхода из различных жизненных ситуаций.

В педагогический процесс включены экскурсии, наблюдения, элементарные опыты, игровые проблемные ситуации и пр.

Среда обучения строится с возможностью выбора ребёнком вида деятельности в разнообразных уголках – развивающих «центрах»: «семья», «математика», «развитие речи» и др. Все центры оснащены материалами для развивающих игр.

Контрольные вопросы и задания

1. Используя материалы монографии (Белошистая, А.В. *Современные программы математического образования дошкольников / Серия «Библиотека учителя».* – Ростов н/Д.: «Феникс», 2005. – 256 с.), проанализируйте одну из основных программ формирования элементарных математических представлений дошкольников с позиций методической компетентности, развивающего обучения и преемственных с начальной школой содержательных связей.

2. Изучите структуру программы, избранной в п.1.2 и содержание программных задач по формированию элементарных математических представлений у дошкольников.

3. Выявите задачи по математическому развитию по группам и разделам, выделите новые задачи и покажите их усложнение.

4. Проанализируйте содержание программы по математическому развитию по вопросам:

- а) в каких группах проводятся занятия;
- б) по каким разделам ведётся обучение;
- в) как усложняется материал в зависимости от возраста детей (на одном примере);
- г) почему возможно такое усложнение.

Лекция 2. Планирование и организация работы по математическому развитию детей в дошкольных образовательных учреждениях

- Общие вопросы планирования работы по математическому развитию дошкольников
- Организация занятий с дошкольниками
- Особенности работы гувернёра по математическому развитию дошкольников

2.1. Общие вопросы планирования работы по математическому развитию дошкольников

Как и любая учебная работа, математическое развитие дошкольников имеет многолетнюю традицию планирования, идущую из советских времён. На этот счёт имеются официальные документы в виде Рекомендаций Минобраз России о проведении диагностики развития детей в системе дошкольного образования.

Занятия для старших дошкольников рекомендуется проводить 2-3 раза в неделю по 20-25 минут. Для младших детей продолжительность занятий уменьшается. В средней и старшей группах занятия проводятся только утром. В утренний отрезок времени рекомендуется проводить 2-3 занятия, сочетая их с занятиями двигательного характера – музыкальными, физкультурными, или с рисованием и лепкой. Во второй половине дня планируются разнообразные игры, труд и развлекательные мероприятия. В ходе дневных и вечерних прогулок планируется разнообразная деятельность детей: наблюдения, подвижные игры, труд. В содержание их следует включать и математический материал.

Занятия рекомендуется проводить в игровой форме. Планы занятий составляются заранее на год и на месяц и утверждаются руководителем дошкольного учреждения. Составляется также расписание занятий для всего учреждения.

Отдельным вопросом является планирование работы по определению уровня математических способностей дошкольников. Помимо простых наблюдений за уровнем развития детей, воспитателю следует раз в год при переходе детей из одной детсадиковой группы в другую, проводить более детальный срез по каждому ребёнку. Анализ полученных результатов позволит выявить затруднения, которые испытывает ребёнок, и наметить пути их устранения.

При этом, говоря о собственно математических способностях, следует иметь ввиду следующие способности:

- 1) Способность ребёнка к обобщению математического материала, например, выделять в отдельную группу числа, цифры, знаки и др.
- 2) Способность к гибкому переходу в мыслительной деятельности (которая проявляется в рассуждениях ребёнка) от прямого движения к обратному движению мысли и рассуждения. Примером может быть умение прямого и обратного счёта.
- 3) Способность к переходу от практических действий с предметами к действию с ними в уме, что проявляется в его рассуждениях. Это называется способностью к свёртыванию математических рассуждений и математических действий.

Планируя работу, следует понимать, что целью обучения является не только ознакомление детей с математическими представлениями, но и развитие математических способностей и мышления. Развиваются они в процессе ознакомления с окружающим миром и во время дидактических игр.

В дошкольных образовательных учреждениях планируется работа с родителями – это проведение родительских собраний, консультации, посещение семьи ребёнка на дому, проведение открытых занятий, организация выставок детских работ, обновление уголков для родителей и т.д.

2.2. Организация занятий с дошкольниками

Занятия со старшими дошкольниками в детских дошкольных учреждениях, как правило, проводят в групповой комнате, где выделяется и оборудуется зона занятий. Для этого используется комплект мебели и оборудования: столы, шкафы, ящики для игрушек и пособий, доска, экран, компьютер с электронным проектором и др. Важную роль в проведении занятий играет оснащение дидактическим материалом – пособиями и игрушками. Размещать их следует так, чтобы дети могли самостоятельно брать и укладывать на место игровой материал.

Как отмечалось выше, основным методом обучения должна быть дидактическая игра. Обычно старшие дошкольники уже владеют первоначальными умениями учебной деятельности, поэтому после завтрака отводится небольшое время для подготовки к занятиям. Воспитатель с помощью дежурных ребят расставляет столы и стулья. Затем дежурные раскладывают на столы необходимый материал и пособия, а воспитатель наблюдает за этим и поощряет их за старание. После занятий дежурные убирают пособия, передвигают столы и стулья, в то время как остальные идут одеваться на прогулку. Такой подход обеспечивает плавный переход к занятиям, способствует формированию у детей привычки выполнять задания, бережно относиться к пособиям.

На самих занятиях выполнение заданий и упражнений может быть как фронтальным, так и групповым и индивидуальным.

В тёплое время года на прогулке могут организовываться строительные игры, рисование геометрических фигур, строительство пирамидок из песка и т.п. при этом воспитателю следует приводить математические названия получаемых фигур и тел. По возможности следует организовывать групповые игры-считалки.

2.3. Особенности работы гувернёра по математическому развитию дошкольников

Работа гувернёра была обычной в царской России. В советское время эта профессия перешла в разряд подпольных. Нанимать домработниц и домашних воспитателей в советское время могли себе позволить крупные чиновники, директора заводов. Автору известен лишь один случай, о котором рассказал однажды знакомый профессор, признавшийся, что его воспитывала до и во время войны гувернантка-француженка. Было это на Урале в семье тоже отца-профессора. Однако следует отметить, что этот бывший воспитанник сам став профессором и заведующим кафедрой физики в одном из крупных вузов, по своему характеру и стилю руководства для своих подчинённых был постоянной «зубной болью».

В наше время эта профессия опять перешла в разряд обычных и заметных, однако встречается она лишь в семьях «новых русских» и звёзд шоу-бизнеса. Тем не менее, мы рассмотрим некоторые особенности работы гувернёра.

Предварительно следует напомнить наблюдение, которое описал В.А. Сухомлинский [5]. «Петрик в детстве был предоставлен самому себе. Мать и

дедушка утром шли на работу, а мальчик оставался дома один. Его оставляли под навесом сарая или на зелёной лужайке, обнесённой частоколом. Время от времени соседка смотрела, всё ли с ребёнком благополучно. Так Петрик «воспитывался» от 2 до 5 лет. Это было какое-то «растительное» воспитание. Мальчик был хорошо обеспечен питанием, одеждой, обувью, но лишён самого главного – человеческого окружения. С 5-летнего возраста Петрик играл с детьми, главным образом со сверстниками, на улице. Придя в школу, он не знал смысла отдельных самых простых слов родной речи. Его равнодушный взгляд, скользящий по окружающим предметам, казался мне взглядом маленького старичка. Значит, живая материя мышления – клетки коры полушарий – у ребёнка инертна, потому что в самый важный период становления нервной системы – в период младенчества мозга – мальчик был лишён бурного потока информации из окружающего мира».

Из этого наблюдения следует вывод, что ребёнок не должен быть «замкнут» только на одного гувернёра, как это иногда бывает. Необходимо расширять круг его общения с другими детьми и взрослыми. При любой возможности желательно общение опекаемого вами ребёнка со своими сверстниками, хотя бы во время прогулок. В этом случае можно организовать групповые или парные игры-считалки, совместную сборку конструкций, пазлов, счёта окружающих предметов и т.п. Если дети разновозрастные, то можно провести сравнение типа: старше-младше, выше-ниже. Для старших дошкольников это сравнение можно дополнить измерением возраста, роста, веса и нахождения разницы. Например, на прогулке в парке можно провести взвешивание детей и взрослых, предложить ребёнку определить, сколько детей будут весить столько же, сколько один взрослый.

Осуществляется работа гувернёра обычно, в одном из двух вариантов: гувернёр постоянно живёт в семье, имея 1-2 выходных дня в неделю или приходя по расписанию на определённое время. Достаточно часто на гувернёра возлагают обязанности полного присмотра и воспитания старшего дошкольника. Гувернёр младшего школьника может иметь обязанность отводить и приводить ребёнка в школу, водить на прогулки. В этом случае имеется хорошая возможность организовать наблюдение за окружающим миром, который должен являться не только источником чувственных восприятий, но и мыслительной деятельности. Однако для такого перехода к мыслительной деятельности нужны или яркие впечатления, побуждающие ребёнка задавать вопросы, или интересные вопросы, задаваемые взрослым.

Вопросы, задаваемые детьми-почемучками, могут поставить в затруднение взрослых, поэтому гувернёру следует быть к этому готовым и постоянно повышать свой культурный уровень. Автору вспоминается девочка-семиклассница, которая приходила на занятия астрономического кружка и непрерывно задавала разнообразные вопросы, порой невероятные. Хотя на большую часть вопросов удавалось давать ответы, но это становилось утомительным к концу занятия.

Занятия с ребёнком необходимо проводить в специально организованном месте, оснащённом всем необходимым. Нужный дидактический материал следует располагать на местах хорошей видимости для постоянной экспозиции.

Достаточно часто имеет место ситуация, когда родители в таких семьях стремятся вытянуть ребёнка в «вундеркинды» и загружают его сверх меры разнообразными занятиями. В таких условиях ребёнок уже сам себе не хозяин, за

него всё решают другие и часто против его воли. В результате он начинает тихо ненавидеть всё и всех, рвётся на улицу в стихию неконтролируемых детских отношений. Гувернёру важно видеть такую ситуацию и принимать меры к тому, чтобы его работа была для ребёнка интересной, насыщенной, разнообразной.

Отдельно стоит проблема отчёта гувернёра о своей работе перед нанимателем. Объективным критерием здесь выступают успехи его воспитанника. Поэтому гувернёру с самого начала следует провести «входное» тестирование способностей, знаний и умений подопечного, а затем проводить его регулярно. При этом необходимо для сравнения иметь средневозрастные показатели уровня развития и обученности детей данной социальной категории и территории. Найти эти показатели можно в специальной литературе. Имея такие данные можно объективно показывать динамику развития подопечного ребёнка. Можно некоторые показатели даже наносить на график. Это могут быть значения наибольшего числа, до которого научился считать ребёнок на ту или иную календарную дату. С какой скоростью он читает. Сколько времени он тратит на одевание, на сборку кубиков и пазлов. До какого уровня компьютерной игры он дошёл. Сколько времени он затрачивает на прохождение лабиринта, изображенного на бумаге. Количественные показатели развития ребёнка позволяют объективно оценивать работу гувернёра.

Необходимо учитывать национальные особенности семьи и менталитет её членов. Нередко встречаются чадолубивые родители, ограждающие своих чад от чрезмерных, на их взгляд, умственных занятий.

Наблюдения автора показывают, что с работой гувернёра успешно справляются выпускники педагогических училищ и колледжей, ибо в процессе учёбы они имели довольно длительную практику обучения маленьких детей.

Контрольные вопросы и задания

1. Ознакомьтесь с опытом работы одного из ДООУ (УДО, гувернёра) вашего региона по изучаемой теме. Обобщите изученный опыт в форме краткого отчета.
2. Какие положительные и отрицательные моменты в работе гувернёра вы можете отметить?
3. Какими личными качествами должен обладать гувернёр?

Лекция 3. Особенности и методика развития математических представлений у дошкольников

- Особенности умственного развития дошкольников
- Методика развития представлений о величинах и их измерениях
- Методика развития представлений о форме предметов и геометрических фигурах
- Развитие пространственных представлений у дошкольников
- Развитие представлений о времени

3.1. Особенности умственного развития дошкольников

Обучение ребёнка начинается с самого его рождения, а не только с момента поступления в школу. Как показывают исследования, в дошкольный период идёт наиболее интенсивное формирование личности ребёнка и он является особенно важным для обучения. В этом возрасте дети способны к запоминанию большого объёма информации, например стихотворений. Словарный запас достигает 3–4 тысячи слов. Дети задают массу разнообразных вопросов, их интересует всё, они всё исследуют. Мышление остаётся ещё наглядно-образным, хотя и появляются элементы логического мышления. Исследования процесса формирования абстрактных представлений у детей шестилетнего возраста показали, что отдельные логические и математические представления им доступны, но верного понимания их ещё не происходит. Например, если им показать два одинаковых листка с нарисованными на них грушами, на первом листе нарисованы две большие груши, а на втором – три маленькие груши (см. рис. 3.1), и спросить: «Где груш больше?», то большинство детей отвечают неправильно, указывая на лист с двумя грушами [1]. Этот пример показывает *ограниченность детского мышления* в этом возрасте. У детей ещё не сформировано окончательно понятие величины и количества: они их ещё путают. Кстати, этот рисунок можно использовать в качестве теста определения уровня математического развития младших школьников. Наблюдения показывают, что начиная с третьего класса, основная масса детей начинает правильно отвечать на поставленный вопрос.

В дошкольном возрасте у детей основным видом деятельности является *игровая и продуктивная*. Дети обычно играют в сюжетно-ролевые игры, а также начинают осваивать игры по правилам и дидактические игры. Типичными видами продуктивной деятельности являются рисование, лепка из пластилина, работа с различными конструкторскими наборами, сборка пазлов и т. п. Содержанием сюжетно-ролевых игр начинают становиться сюжеты из трудовой деятельности окружающих взрослых. Дети начинают копировать различный труд родителей,

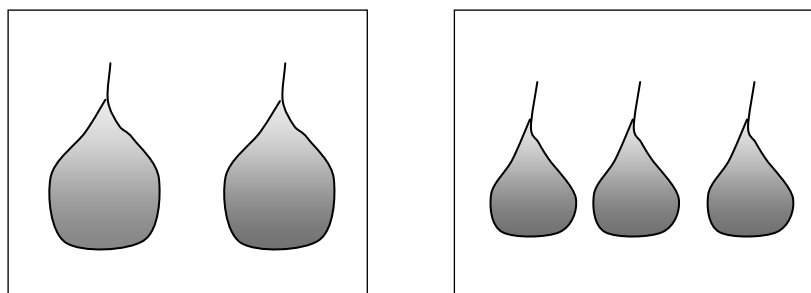


Рис. 3.1. Пример рисунков с грушами

родственников, моделируя тем самым человеческие взаимоотношения. В этот период имеются большие возможности к *сочетанию игровой и трудовой деятельности* дошкольников. Конечно, в этом случае труд детей имеет характерные особенности. Если в игре детский труд направлен на обслуживание игры или выполнение ролевых заданий по сюжету, то в трудовой деятельности он становится производительным. Обычно труд заключается в помощи взрослым, обслуживании комнатных растений и домашних животных и т. п. Привлекательность для ребёнка такого труда обусловлена подражанием взрослым, совместной с ними деятельностью, ожиданием поощрения. Дети всегда охотно что-то делают вместе со взрослыми, а оставшись в одиночестве, очень быстро работу останавливают. Исходя из этого, некоторые родители организуют совместное выполнение школьного домашнего задания. Указанные особенности необходимо учитывать при осуществлении обучения дошкольников.

Обучение дошкольников осуществляется обычно в семье, но наиболее эффективно происходит в детском дошкольном учреждении, где оно идёт по специальной образовательной программе. Эта программа предусматривает обучение дошкольников как во время специально организуемых занятий, так и во время других видов деятельности детей.

Если для обучения привлекается гувернёр, то желательно, чтобы он имел педагогическое образование. Опыт последнего десятилетия показывает, что успешно работу гувернёра выполняют выпускники педагогических училищ и колледжей.

В последние годы проблема обучения дошкольников привлекает внимание ученых. Ими разработано несколько комплексных образовательных программ для детских садов. Это программы: «Детство», «Радуга», «Развитие», «Одаренный ребенок», «Юный эколог», «ТРИЗ» и другие. Они определяют содержание, формы, методы и средства работы дошкольных учреждений по следующим направлениям:

- охрана и укрепление здоровья детей;
- интеллектуальное развитие детей;
- развитие творческих способностей;
- взаимодействие с родителями.

Обучение детей дошкольного возраста имеет свою специфику, требует учёта особенностей их физического и умственного развития. Известно, что маленькие дети обладают конкретно-образным мышлением – они мыслят образами, красками, звуками. На эту особенность указывал ещё К.Д. Ушинский, но из этого не следует, что ребёнка не нужно учить абстрактному мышлению. Настоящее умственное воспитание, как писал В.А. Сухомлинский [5], начинается там, где есть теоретическое мышление, где живое созерцание не конечная цель, а лишь средство. Яркий образ окружающего мира в его различных формах, красках, звуках является для учителя источником множества вопросов, которые должны возникнуть у детей. Яркий образ мира должен побуждать их мыслить, причём мыслить абстрактно.

Образное мышление есть необходимый этап для перехода к мышлению понятиями. В.А. Сухомлинский выделял важность того, чтобы дети постепенно оперировали такими понятиями, как *явление, причина, следствие, событие*,

обусловленность, зависимость, различие, сходство, общность, совместимость, несовместимость, возможность, невозможность и др. Ибо эти понятия играют большую роль в формировании абстрактного мышления. Но овладение этими понятиями невозможно без наблюдения и изучения живых фактов и явлений и их осмысления. Отталкиваясь от того, что ребенок видит своими глазами, следует постепенно переходить от конкретного предмета и явления к абстрактному обобщению. Этому особенно способствуют вопросы, которые дети задают в процессе наблюдения за природой и окружающим миром. Тесная связь мышления с конкретными образами позволяет детям постепенно приобретать навыки оперирования абстрактными понятиями. Разумеется, этот процесс длительный, растянутый на годы, но начало ему должно быть положено в дошкольном возрасте.

За два года до поступления в школу родители и воспитатели могут оказать заметное влияние на развитие математических способностей дошкольника. В первую очередь следует обращать внимание на логическое развитие ребенка, что предполагает формирование умения понимать и проследивать причинно-следственные связи простейших явлений. Затем следует формировать умения выстраивать простейшие умозаключения на основе выявленных причинно-следственных связей. Для этого используют систему примеров и заданий для упражнений в этих умениях. Практикуют и групповые подвижные игры с развитым сюжетом. При этом ребёнок тренируется выполнять умственные действия: наблюдать ситуацию, прогнозировать её развитие, т.е. проводить анализ, синтез, обобщение и др. Даже если потом этот ребёнок не станет призёром математических олимпиад, проблем с математикой у него в начальной школе не будет, а если их не будет в начальной школе, то не будет их и в дальнейшем.

3.2. Методика развития представлений о величинах и их измерениях

Все из нас замечали, что грудной ребёнок, едва освоившись с движением своих рук и имея врождённый хватательный рефлекс, начинает всё тянуть в свой рот. Это не есть признак того, что ребёнок голоден или у него прорезываются зубы. Как только начинает развиваться зрение, то мозг ребёнка учится выполнять две важные операции – узнавать истинный размер предметов и переворачивать изображение предметов, которые отображаются на сетчатке глаза в уменьшенном и перевёрнутом виде. Хватая предметы рукой, он учится определять верх-низ и их ориентацию. Сравнивая предметы со своим ртом, он определяет их истинный размер – грубо говоря, если в рот лезет, то маленький, если нет – большой.

Измерение величин предметов тесно связано с числом, как мерой величины. И здесь надо не проходить мимо распространённой народной привычки наших дедушек и бабушек – подводить внучат к дверному косяку и делать на нём зарубки. Выполняя такую процедуру регулярно раз в полгода-год, ребёнку наглядно показывают то, как быстро он растёт. В некоторых домах такие зарубки остаются на всю жизнь и являются поводом для умильных воспоминаний. Однако по мере взросления ребёнка следует сопровождать такие зарубки измерением роста с помощью сантиметра и записывать рядом значение. Так мы ненавязчиво приучаем ребёнка к цифрам и числам. При этом даже маленьких детей можно наглядно подвести к осознанию длительности такого промежутка времени как год, показывая,

на сколько он вырос за полгода и на сколько – за год. Как показали учёные, для детей время течёт значительно медленнее, чем для взрослых – учебный год для них растягивается в вечность. На этом примере мы связываем в сознании ребёнка неосознаемую величину времени с визуально наблюдаемым изменением их роста.

Конечно, для старших дошкольников измерения величин предметов должны быть расширены путём использования разных измерительных инструментов и приборов: сантиметра, метра, термометра, часов, мерных ёмкостей, простейших весов, пружин и т.д.

Измерение температуры становится известным детям довольно рано – измеряют температуру их тела градусником, о температуре воздуха говорят взрослые, дикторы радио и телевидения. Младшие школьники быстро осознают, при каком морозе отменяются занятия в школах. Это следует использовать, формируя знания детей о температуре и её измерении градусником.

Интересный опыт освоения измерений температуры термометром описан Б.П. Никитиным [103]. Для этого используются учебный термометр длиной в метр с подвижной красно-белой ленточкой, позволяющей установить любую температуру. Дети смотрят на термометр за окном, затем устанавливают такую же температуру на учебном термометре, показания которого считывает уже взрослый и объявляет её детям.

Научение счёту предметов в пределах первого десятка достаточно простая задача для воспитателя, ибо здесь всегда есть помощь семьи и родителей. Начинается эта работа со счёта пальцев на руках. И здесь на помощь приходят считалки типа «Раз, два, три, четыре, пять – вышел зайчик погулять». Для дошкольника обычных способностей можно ограничиться первым десятком, но для продвинутых счёт можно вести значительно дальше. Часто бывают случаи, что освоив счёт за первый десяток, ребёнок увлекается и начинает считать всё подряд. В этом случае ему следует предлагать уже задачи типа – посчитать число ног у собак и кошек, живущих в доме, и т.п. Это направит мысль ребёнка в направлении к абстракции и к развитию абстрактного мышления.

Некоторые методисты предлагают при обучении цифрам, числам и счёту использовать монеты и денежные знаки. По мнению автора, по моральным соображениям и менталитету нашего народа не следует акцентировать внимание детей на деньгах.

3.3. Методика развития представлений о форме предметов и геометрических фигурах

Как показано в разделе 3.1., формирование понятий величины и количества у дошкольников является непростой задачей. Но задача облегчается тем, что в продаже есть огромное количество игрушек разнообразной формы – это кубики, пирамидки, кольца, шары, многогранники и т.п. Это позволяет организовать дидактические игры с таким материалом: из кубиков можно строить дом, а кольца нанизывать на стержни, из многогранников собирать разные геометрические тела. При этом воспитателю следует называть предметы и получаемые фигуры по их формам.

Необходимым элементом деятельности ребят должно быть вырезание из картона и бумаги различных геометрических фигур.

По данному вопросу имеется значительное число методических разработок и обширный дидактический и раздаточный материал, который используют воспитатели в детских садах. Для детей также выпускаются различные книжки-раскраски, содержащие разнообразные фигуры, в том числе и геометрические. Родителям только необходимо организовывать совместную деятельность с ребёнком и правильно называть эти фигуры.

3.4. Развитие пространственных представлений у дошкольников

Ориентация в пространстве является важным навыком в жизни детей, даже самого младшего возраста. Как часто мы встречаемся с тем, что дети теряются, попав в незнакомую обстановку. Первоначально следует формировать у детей понятия: право-лево, вперёд-назад, верх-низ. Начинать следует с заучивания, где у ребёнка правая и левая рука и нога, а затем, где перед и назад (часто в этом затрудняются даже младшие школьники).

Важную роль в развитии пространственных представлений играют занятия гимнастикой и подвижные игры. Эти занятия, как правило, имеют музыкальное сопровождение, поэтому формирует представление о ритме и движении в соответствии с ритмом.

Дети старшей и подготовительной групп уже должны знать сведения о протяженности города, поселка или села в котором живут. Эти сведения необходимо увязывать с местными достопримечательностями, известными детям в ходе посещений с воспитателями или родителями.

Пространственные представления следует расширять и в направлении глубины водоемов, котлованной, траншей, ям. При формировании этих представлений следует проводить опыты, которые вполне доступны детям. Это может быть измерение глубины аквариума или бассейна, в который ходят дети. При этом следует проводить в соответствующей доступной детям форме инструктаж по технике безопасности, предупреждать о глубине водоёмов в окружающей местности.

3.5. Развитие представлений о времени

Развитие временных представлений у дошкольников должно идти на основе наблюдений о суточном цикле, о временах года, о режиме дня. Если ребёнок ходит в детский сад, то задача облегчается наличием единого режима дня и расписания занятий. Временные представления формируют с использованием средств наглядности: перекидного календаря, красочного настенного календаря по временам года, часов со стрелками.

Хорошим средством есть ведение дневника погоды, на котором условными и понятными для детей знаками отмечаются явления погоды. В этом случае облегчается введение понятий: «вчера», «сегодня», «завтра». Этому способствует чтение сказок, в которых присутствует описание времён год, просмотр видеоматериалов. Старших дошкольников уже следует подводить к пониманию того, что год начинается с 1 января и заканчивается 31 декабря. Здесь задача облегчается тем, что для детей устраивают новогодние и Рождественские праздники.

С детьми можно организовать игру на определение отношений «старше» – «моложе». Объектами могут служить дети разного возраста, взрослые, животные, деревья. (См. также пункт 3.2).

Старшим дошкольниками уже доступна ориентация во времени по стрелочным часам. Для этого можно организовать наблюдение за движением минутной и часовой стрелок. В этот период следует вводить понятия: «утро», «день», «вечер», «ночь», указывая, что в это время делают дети и взрослые. Дома на видном месте, доступном для обзора маленьким детям, следует иметь настенные часы со стрелками. Повседневные наблюдения за движением стрелок облегчит формирования у детей навыка измерения времени и поддержания распорядка дня.

Хорошим подспорьем является специальный макет часов, в которых стрелки малыши могут сами передвигать, вращая шестерёнку с задней стороны циферблата. Как отмечает Б. Никитин, такая игрушка позволяет ребятам на несколько лет раньше сверстников освоить часы и измерение времени.

Для современных продвинутых старших дошкольников имеет смысл ознакомление с цифровыми часами, как наручными, так и теми, что имеются в мобильных телефонах.

Контрольные вопросы и задания

1. Изучите различные методики обучения дошкольников решать и составлять арифметические задачи (*Леушина А.М. Формирование элементарных математических представлений у детей дошкольного возраста; Данилова В.В., Рихтерман З.А., Михайлова З.А. Обучение математике в детском саду; Щербакова Е.И. Методика обучения математике в детском саду и др.*).
2. Предложите методику ознакомления дошкольников с современными денежными знаками.
3. Придумайте сказку для дошкольников, в которой бы использовались представления детей о различных величинах.
4. Предложите методику формирования представлений о площади и её измерении у старших дошкольников.
5. Подберите дидактические игры на развитие сенсорики и проанализируйте их воздействие на математическое развитие дошкольников.
6. Подберите упражнения для дошкольников по составлению фигур из счетных палочек.
7. Придумайте задания дошкольникам для рисования геометрических фигур на листе бумаги в клетку (математические диктанты).
8. Подберите подвижные игры для дошкольников на ориентировку в пространстве.
9. Составьте конспект занятия по математике для старшей группы ДОО с использованием дидактических игр на правила дорожного движения.
10. Предложите методику обучения старших дошкольников умению пользоваться часами. Почему при этом следует использовать часы со стрелками?

Лекция 4. Математическое развитие нестандартных детей дошкольного возраста

- Понятие о нестандартности детей дошкольного возраста
- Признаки нестандартности математического мышления
- Выявление у дошкольников способности к математике
- Организация работы со способными к математике дошкольниками

4.1. Понятие о нестандартности детей дошкольного возраста

Под нестандартным понимают довольно широкую категорию детей, которые по тем или иным показателям отклоняются от среднестатистической нормы. К этой категории могут быть отнесены: аномальные, застенчивые, дети с «характером» и др. К нестандартным детям можно отнести и одарённых детей. Ниже мы будем рассматривать только тех нестандартных детей, которые проявляют способности к математике, т.е. математически одарённых.

Под одарённостью понимают совокупность задатков, природных данных и предпосылок, обеспечивающих обучение и успешное выполнение той или иной деятельности.

Выделяют одарённость умственную, общую и специальную. Умственная одарённость характеризуется способностью ребенка направлять свое мышление на решение новых задач, на приспособление к новым требованиям и к новым условиям жизни. Признаком одарённости может служить склонность ребенка к самостоятельному творчеству. Раньше всего проявляется специальная одарённость – к рисованию, музыке и др. В области науки быстрее всего проявляется одарённость к математике.

Одарённость диагностируют по темпу умственного развития, т.е. по степени опережения ребёнком своих сверстников. Для этого определяют с помощью тестов коэффициент интеллектуальности IQ . Тогда уровень одарённости можно определить по формуле:

$$IQ = \frac{\text{умственный возраст}}{\text{фактический возраст}} \times 100$$

Однако не все педагоги и психологи согласны с определением одарённости по коэффициенту интеллектуальности. Они заявляют, что применяемые тесты определяют не природный интеллект, а являются тестами знаний, умений, навыков, поэтому не могут служить достоверным показателем одарённости.

Вопросами одарённости детей и её выявления занимался выдающийся советский психолог Л.С. Выготский. Он писал, что одарённость можно выявить путём выявления уровня способностей ребёнка. А сами способности есть родовые качества человека, находящиеся в непрерывной взаимосвязи с его высшими психическими функциями [2]. Выготский предлагал исследования по выявлению способностей проводить дважды: сначала выявляя, как ребёнок решает предложенную задачу самостоятельно, а затем – как он её решает с помощью взрослого. Тогда не оценка самостоятельного решения, а расхождение

между результатами самостоятельного решения и решения с помощью взрослого, будет являться важным при общей оценке способностей ребёнка. Таким методом Выготский определял *зону ближайшего развития* ребёнка.

Известные педагоги Л. и Б. Никитины [4, с.281] считают, «... что гениальность – это наиболее полное проявление интеллектуального потенциала, которым обладает любой нормальный человек». Они также считают, что способный ребенок – не дар природы, а продукт воспитания и обучения. Причём развитию творческих способностей способствует проблемное обучение. Относительно математических способностей Никитины замечают, что если бы они зависели от природы, то встречались бы равномерно среди людей, и тогда не было бы «особых» школ, из которых главным образом идёт пополнение математических классов. Все школы в равной мере давали бы способных математиков. В этих «особых» школах учителя владеют «особой» методикой обучения математике, создающей благоприятные условия для развития творческих математических способностей. Таким образом, главным является обучение, причём с самого раннего возраста. «Лишив ребёнка своевременного и полноценного развития в младенчестве и дошкольном детстве, мы тем самым обрекаем его на всю жизнь на низкие темпы развития, на громадные затраты сил и времени на это развитие и на низкий конечный результат и ещё утверждаем: «Такой уж он уродился»» [4, с.294].

Детей с необычайно ранним умственным развитием или с особенно яркими достижениями в какой-либо деятельности часто называют вундеркиндами.

В свое время проблемой нестандартных детей в нашей стране в начале 20 века занимались ученые-педологи. Они обобщенно учитывали при обучении и воспитании детей психологические, анатомо-физиологические, биологические и социальные подходы. Однако в Советском Союзе педология была объявлена буржуазной наукой и запрещена знаменитым постановлением ЦК ВКП(б) от 1936 года «О педологических извращениях в системе Наркомпроса».

4.2. Признаки нестандартности математического мышления

Одарённый к математике ребёнок может проявлять увлечённость сразу к нескольким видам деятельности и достигать незаурядных результатов. Например, часто можно встретить в школах детей, участвующих и побеждающих в олимпиадах по разным предметам.

Детскую одарённость часто трудно отличить от обученности, которая может быть результатом более благоприятных условий жизни и обучения данного ребёнка (см. п.4.1).

Для одарённых детей характерно более быстрое освоение счёта, причём с переходом на второй десяток. Им становится интересным считать всё, что только их окружает. При этом они изобретают собственные последовательности счёта предметов и отдельных частей предметов. Например, они могут считать вместе людей и их ноги и руки, окна и двери в домах и т.п. такие дети любят разгадывать головоломки. Они очень быстро осваивают сборку кубика Рубика, часто даже не могут сами объяснить это. Любят рисовать геометрические фигуры и орнаменты. Их пристрастие к чтению серьёзных книг может вызывать опасения у взрослых. Норберт Винер к 7 годам прочитал книги Дарвина, Шарко и Жана (французские медики), однако математикой занимался от случая к случаю. В школу он пошел в 9

лет и сразу в 9 класс, в 14 лет окончил колледж, а в 18 лет защитил диссертацию по математической логике и получил учёную степень доктора философии.

У нестандартных детей обширные знания по математике и естественным наукам могут соседствовать с наивными представлениями в вопросах, не связанных с наукой. Они могут быть замкнутыми и даже отшельниками.

4.3. Выявление у дошкольников способности к математике

Как уже отмечалось выше, в области науки быстрее всего проявляется одарённость к математике. Однако такая одарённость может быть и скрытой до поры до времени. Поэтому её выявление иногда становится непростой задачей, тем более, что каждый одарённый ребёнок неповторим.

Педагогу следует знать характерные особенности познавательной сферы одарённых детей:

- любопытство и любознательность;
- потребность к познанию (ребёнок-исследователь);
- оригинальность мышления и высказываний;
- гибкость мышления;
- легкость генерирования разных идей, даже сумасбродных;
- способность к концентрации внимания;
- отличная память;
- способность к прогнозированию;
- широта интересов.

Математические задатки ребёнка могут проявляться в достаточно раннем возрасте. Они могут выразиться в том, что научившись счёту, он начинает считать всё вокруг себя. Такие старшие дошкольники быстро доходят в счёте не только до тысячи, но и до миллиона. Подметив такую особенность у ребёнка, следует её поддерживать, например, предложив посчитать количество ног у окружающих домашних животных и птиц и т.п. Отличная память на числа у таких детей сразу должна стать поводом для особого внимания к этому ребёнку со стороны родителей и взрослых. При этом надо иметь в виду, что такое дитя может быть беззащитным от агрессии со стороны сверстников, поводом для их насмешек. Да и со стороны родителей могут сетования на их неуклюжесть, рассеянность и т.п.

Лучшим рецептом при встрече с нестандартными детьми является провести их тестирование на предмет выявления уровня *IQ*. Однако при этом следует пользоваться не только вербальными тестами, т.е. рассчитанными умение достаточно бегло читать, но и использовать различные невербальные тесты, которые представляют собой набор картинок, геометрических фигур особого содержания. При необходимости проводящий невербальный тест взрослый должен давать ребёнку указания по его выполнению.

4.4. Организация работы со способными к математике дошкольниками

Для развития одарённых детей педагогу необходимо знание существующих психолого-педагогических теорий. В основном, они рассматривают развитие математической одарённости как составную часть общего процесса интеллектуального развития ребёнка, целью которого должно быть формирование у него высокого уровня творческого математического мышления. Таким образом,

развитие математической одарённости есть частная цель по отношению к развитию мышления и творческих способностей ребёнка.

В Советском Союзе была стройная система внеклассной работы с одарёнными детьми. Это кружки, математические олимпиады, вечера, конференции, специализированные математические школы, летние математические школы и многое другое. Любой выпускник математического или естественно научного факультета любого университета или хорошего технического вуза проходил через них, хотя бы частично. Сюда следует добавить многочисленную научно-популярную и иную дополнительную литературу по математике для школьников.

Советская система работы с математически одарёнными детьми, созданная энтузиастами и доведённая, как ни странно, до уровня "ноу-хау", оказалась, чуть ли не единственным рыночным продуктом российской системы математического образования (не считая, конечно, её конечного результата - учёных, а теперь уже и школьников), востребованным и сейчас на международном рынке. Когда на Западе говорят о высоком уровне советского математического образования, то имеют в виду, прежде всего, как раз систему работы с одарёнными детьми.

В настоящее время от этой стройной системы остались немногочисленные физико-математические школы и классы, а также система школьных олимпиад.

Работать с одарёнными детьми получается не у каждого воспитателя и учителя. Тем более, что она требует больших затрат, чем при массовом обучении, а оплачивается одинаково.

Интересный опыт развития детей описан известными педагогами Л. и Б. Никитиными [4].

Контрольные вопросы и задания

1. Продумайте методическое обеспечение индивидуальной работы со способным к математике ребенком.

2. Разработайте коррекционно-развивающее занятие по математике для дошкольников.

Лекция 5. Развитие младших школьников в процессе обучения математике

- Особенности развития мышления у младших школьников
- Методика обучения математике в начальных классах как педагогическая наука
- Цели, задачи начального обучения математике
- Построение начального курса математики
- Психолого-педагогические особенности обучения математике младших школьников
- Умственное развитие младших школьников в процессе обучения математике

5.1. Особенности развития мышления у младших школьников

Под мышлением понимают познавательную деятельность личности, которая характеризуется обобщенным и опосредованным отражением окружающей действительности в ее существенных связях и отношениях. Приходя в школу, дети обладают ещё примитивным мышлением. В их суждениях связываются самые разные невероятные представления об окружающем мире. Например, 6-летний ребенок считает, что «Солнце не падает, потому что оно горячее». Поэтому важнейшей задачей школьного обучения является развитие мышления детей.

Как указывал Л. С. Выготский, ребёнок вступает в школьный возраст с относительно слабо развитой функцией интеллекта, по сравнению с восприятием и памятью, которые у него развиты значительно лучше. Первоклассники легко и быстро запоминают яркий, эмоционально впечатляющий материал. При этом они склонны к буквальному запоминанию. И только постепенно начинают формироваться приёмы произвольного, осмысленного запоминания. Мышление у младших школьников эмоционально-образное. Дети ещё мыслят формами, звуками, ощущениями. Это относится и к детям с явно выраженными математическими способностями, только проявляться может своеобразно.

Особенность такого типа мышления следует учитывать в содержании учебной работы. Примером этого может служить следующий методический приём, который используют учителя при обучении сравнению чисел. Дети знакомятся с математическими символами $>$ и $<$ одновременно, поэтому они часто путают их значения. Если вы предлагаете детям задание сравнить числа 3 и 5 и поставить между ними знак больше или меньше, то можете получить неверный ответ в виде записи $3 > 5$. В этом случае следует сначала разобраться в причине появления ошибки. Надо предложить ученику прочитать сделанную им запись. Если он прочтёт «три меньше пяти», то причиной ошибки является то, что ученик не усвоил математические символы «больше» и «меньше». В этом случае дальнейшее обучение строится с использованием приема сравнения математического символа с каким-либо конкретным и понятным для ребёнка образом, например, с клювиком птенца, который раскрыт к большему числу и закрыт к меньшему, т. е. $3 < 5$ и $5 > 3$. Этот приём облегчает ребенку усвоение математической символики и движение к абстрактному мышлению.

Исходя из этих особенностей важной задачей начальной школы является постепенное развитие эмоционально-образного мышления в направлении к *абстрактно-логическому*, которое продолжается в средних и завершается в старших классах. На первом этапе необходимо перевести мыслительную деятельность ребёнка на качественно новую ступень — *развить мышление до уровня понимания*

причинно-следственных связей. В начальной школе интеллект развивается очень интенсивно, поэтому большое значение имеет деятельность учителя по организации такого обучения, которое бы в наибольшей степени способствовало развитию мышления ребёнка. Такой переход способствует перестройке и остальных психических процессов — восприятия, памяти.

Перевод процессов мышления на качественно новую ступень и должен составлять основное содержание работы педагогов по умственному развитию младших школьников.

В начальной школе ребёнок постепенно от умственных действий с конкретными предметами переходит к действию «в уме». Этот переход идёт в несколько этапов. Вначале он следит за действиями, показом и объяснением учителя, а затем начинает действовать сам с предметами на уроках математики – с палочками, кубиками, карточками и т.д. на этом этапе он действует под руководством учителя. Следующим этапом является тот, когда он выражает это действие словесно, не выполняя самого действия. В этот момент ребёнок должен научиться представлять себе предметы и действия с ними. Опираясь на эти представления, ребёнок переходит к следующему этапу – к действию «в уме». При обучении математике все эти этапы должны быть последовательно пройдены и без пропусков.

В программе по математике эту последовательность авторы пытаются выдержать, устанавливая определённое соотношение между теорией и практикой, например, формирование понятий о числе и арифметических действиях идёт в ходе выполнения практических упражнений.

Как известно, развитие мышления ребёнка идет в неразрывной взаимосвязи с развитием речи. Мышление внешне проявляется в речи, мысль существует в слове и выражается в слове. Поступая в школу, ребенок уже практически владеет речью и структурными особенностями языка, его словарный запас доходит до 4000 слов. С поступлением в школу завершается стадия самоосвоения языка. Дальнейшее освоение языка и развитие на его основе мышления происходит уже в условиях специально организованного обучения в школе. Обучение в школе не только развивает речь ребёнка и обогащает его словарный запас, в частности, математическими терминами и понятиями. Главное – это то, что ребёнок овладевает письменной речью и приобретает важное умение не только устно, но и письменно излагать свои мысли. Постепенно речь, вербальные средства становятся основными в познании окружающего мира.

Рассматривая взаимосвязь развития мышления и овладения речью, следует вспомнить слова Л. С. Выготского, когда он спрашивал: «Зачем ребенку в школе изучать родной язык, если он умеет склонять и спрягать задолго до школы?». Отвечая на этот вопрос, Л. С. Выготский отмечает, что действительно, ещё до школы ребёнок практически владеет грамматикой родного языка, но он не знает, что ею владеет. Это владение языком им неосознанно. Только в процессе обучения в школе ребёнок научается осознавать, что он делает и начинает уже произвольно оперировать своими умениями. Эти его умения переводятся из области бессознательного в область сознательного, намеренного, произвольного владения. Такой переход в мыслительной сфере обеспечивает изучение в школе языка и

речевые упражнения. *Формирование умений, обеспечивающих речевую деятельность* школьников, должно идти по следующим направлениям:

- умения, необходимые для говорения и письма;
- умения, необходимые для слушания и чтения.

К умениям, необходимым для говорения и письма, относятся:

- умение осознавать, кому и с какой целью адресуется высказывание;
- умение правильно и содержательно построить высказывание;
- умение контролировать содержание собственного высказывания.

К умениям, нужным для слушания и чтения относятся:

- умение осознавать цель слушания или чтения;
- умение по внешним признакам определять характер сообщения (по мимике и жестам говорящего, по заголовкам и иллюстрациям в тексте);
- умения понимать значения слов, оборотов, математических символов, высказываемых мыслей.

Перечень этих необходимых речевых умений далеко не полон, но он показывает важные направления работы, которую необходимо выполнять учителю по развитию мышления младших (и старших тоже) школьников в ходе развития их речевой деятельности. Учителю следует всегда помнить, что именно в младшем возрасте дети наиболее восприимчивы к обучению и дальнейшему освоению речи. Поэтому важно в этом возрасте заложить навыки владения математическими терминами.

Для развития абстрактного мышления большое значение имеет изучение грамматики. При обучении грамматике ребёнку требуется выполнять различные мыслительные операции, например выделять особенности слов, находить в них общее, устанавливать грамматические признаки, при этом требуется абстрагирование – отвлечение от конкретного смысла слова.

Подводя итог рассмотрению вопроса о взаимосвязи развития мышления и речи у школьников, следует вспомнить, что в дореволюционных российских гимназиях изучали два «мёртвых» языка – греческий и латынь. Зачем это делали? (Кстати, в тех гимназиях, которые вновь открываются в наше время, эти языки не всегда изучаются). Делалось это потому, что изучение классических языков, благодаря их структуре и отвлеченности от семантической основы, эффективно способствовало развитию мышления детей. В этом смысле «мёртвые языки» перекликаются с математической символикой и правилами записи и чтения математических выражений.

Работая над трудной задачей развития мышления младших школьников, учителю следует иметь в виду теорию поэтапного формирования умственных действий, которая была создана П.Я. Гальпериным и Н.Ф. Талызиной. В соответствии с этой теорией, формирование умственных действий идёт в 6 этапов, которые схематически показаны на рисунке 5.1.

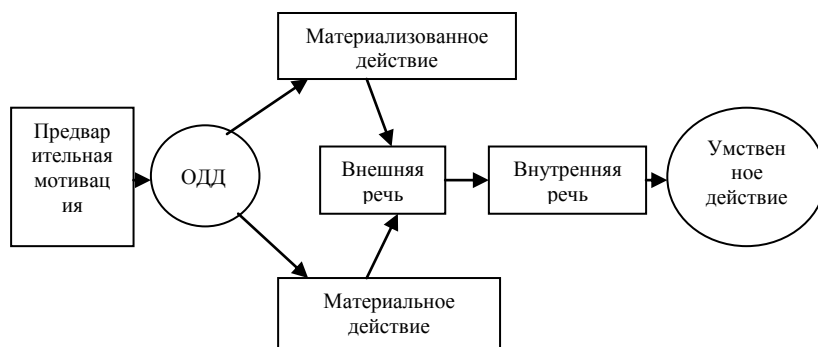


Рис. 5.1. Схема поэтапного формирования умственных действий

На первом этапе происходит *предварительное ознакомление* учащихся с целью предстоящих действий, создается необходимая мотивация для действия. При этом важно создавать внутреннюю мотивацию, которая определяется интересом к самому процессу деятельности в ходе обучения, тогда как внешняя мотивация определяет выполнение действий под влиянием внешних условий.

На втором этапе составляется схема *ориентировочной основы действия* – ООД, которая даёт общее представление о способе его выполнения, т. е. как это действие должно быть выполнено. На этом этапе определяется последовательность и характер выполнения операций, входящих в состав учебной деятельности.

На третьем этапе происходит *выполнение действия в материальном или материализованном виде*. Под материальным действием понимается внешнее, практическое действие с материальными (реальными) предметами. Под материализованным понимается действие ученика с помощью моделей, схем, условных знаков, таблиц, плакатов, чертежей, опор и т. п. Это действия с объектами, представленными в знаково-символической форме. На этом этапе важным является начало использования учащимися речи для комментирования выполняемых учебных действий. Обычно в процессе обучения начинают с выполнения действий в материализованном виде, т. е. сначала идет формирование теоретических знаний, а затем переходят к выполнению действий в материальной форме.

На четвертом этапе *внешней речи* необходимо проговаривание действия как внешнеречевого – в форме громкой речи или в письменном виде. Это является важным условием успешности выполнения действия. На данном этапе действие осваивается в развернутом виде без пропуска каких-либо операций. Необходимо добиваться, чтобы все составляющие элементы учебных действий были усвоены учащимися в речевой форме. Обычно вначале учащиеся используют слова из обывденной речи, а затем постепенно начинают переходить к использованию языка данной науки, в нашем случае оперируют математическими терминами.

На пятом этапе *внутренней речи* действие уже не сопровождается внешней речью, а проговаривается про себя и начинает переходить в стадию автоматического выполнения.

На шестом этапе *выполнение действия* уже осуществляется в умственном плане без использования каких либо внешних опор. Учебные действия выполняются автоматически.

Разумеется, развитие мышления идет не совсем постепенно и прямолинейно, сталкивается с немалыми трудностями, поэтому требует от учителя систематической работы по управлению мыслительной деятельности школьников.

Здесь уместно напомнить методику начального обучения, созданную талантливым учителем С.Н. Лысенковой, которая включает в себя *комментируемое управление обучением*. Суть его в том, что дети обучаются думать вслух и объяснять свои учебные действия. Сначала это делает и показывает учитель, а потом начинают комментировать свои действия некоторые ученики и постепенно – все остальные. Для младших школьников это своеобразная игра и они с интересом в неё играют. Таким образом осуществляется руководство учебной деятельностью всего класса. Приведём пример организации *комментированного управления* на уроке математики в первом классе [7].

- *Веди, Павлик! (На доске пример)*
- *Пишу 5, пишу «плюс», пишу 2, считаю: ставлю указочку на цифру 5, прибавляю 2 (раз, два), получится 7, пишу 7.*
- *Веди, Юля!*
- *Пишу 10, пишу «минус», пишу 8, пишу «получится». 10 – это 8 и 2, 8 отнимаем, остаётся 2, пишу 2.*
- *А теперь пишите за мной. Пишу 6, пишу «минус», пишу 3, пишу «получится», считаем (пауза), пишем результат (пауза), поднимаем руку.*

Таким способом учат думать вслух, всегда только вслух, чтобы каждое действие сопровождалось словом, тогда это слово можно направлять, а через слово можно направлять и мысль ученика. Пишут ли ученики на доске или в тетради, они всегда параллельно произносят то, что пишут. Это эффективно развивает речь детей, делает её выразительной.

Такое комментированное управление позволяет учителю непрерывно контролировать процесс восприятия и усвоения учебного материала, предупреждать ошибки, при необходимости вносить коррективы. Таким способом оно выступает одним из средств обратной связи. По мере продвижения вперёд и развития учащихся комментирование начинает сопровождаться рассуждениями – это *доказательное комментирование-рассуждение*, оно применяется при решении задач, выполнении упражнений и сложных заданий. Этим приёмом достигается развитие умений логически рассуждать, выполнять действия и доказательства, самостоятельно мыслить.

Комментированное управление вырабатывает у детей комплексный учебный навык трёх действий – «мыслю, говорю, записываю».

Здесь следует заметить, что Софья Николаевна Лысенкова окончила всего лишь 11-й педагогический класс и уже более 50 лет обучает детей и учителей по своей новаторской методике.

Современные исследования показали, что мыслительные возможности младших школьников значительно шире, чем считалось раньше. Они, например, могут усваивать достаточно абстрактный, теоретический материал в условиях специально организованного обучения. Имеются большие резервы для умственного развития, которые в массовом обучении практически не используются. Это наглядно

демонстрируют результаты обучения младших школьников по системе развивающего обучения Д. Б. Эльконина – В. В. Давыдова, а также Л.В. Занкова.

Исследования американских ученых по оценке влияния возраста человека на способность мыслить нестандартным образом показали удивительные результаты [3]. Оказалось, что шестилетние дети дают наибольшее количество нестандартных решений – 37 %, семилетние дети дают 17 % нестандартных решений. В остальных возрастных группах этот процент резко падает всего до 2 %. Дети 6–7 лет обладают наиболее высокой способностью мыслить нестандартно, а к 10–12 годам эти способности пропадают у 98 % людей. Почему это происходит? Почему система образования не в состоянии реализовать даже минимальной степени этот творческий потенциал? Поэтому актуальной задачей дидактики является исследование процессов развития творческих способностей, а также теоретического и эмпирического мышления детей младшего школьного возраста.

5.2. Методика обучения математике в начальных классах как педагогическая наука

Методика обучения математике в начальных классах является одной из частных дидактик. А дидактика определяется как теория обучения, которая исследует содержание, методы и формы обучения. Она изучает процесс обучения на теоретическом уровне. Частные дидактики, или методики преподавания различных предметов изучают особенности преподавания конкретных предметов.

Методика обучения математике отвечает на три вопроса:

- 1) «Зачем учить?», т.е. с какой целью обучать детей математике?
- 2) «Чему учить?», т.е. каким должно быть содержание обучения математике исходя из поставленных целей.
- 3) «Как учить?», т.е. как организовать процесс обучения, в какой последовательности, у каких форм и какими методами и т.д.

Объектом исследования методики обучения математики является процесс обучения математике в четырех основных компонентах: цель, содержание обучения, деятельность учителя (научение) и учеников (учение). Эти компоненты находятся во взаимосвязи и образуют систему.

Предметом исследования являются закономерности обучения математике и взаимосвязи между компонентами процесса обучения.

Среди методов педагогических исследований можно отметить: педагогический эксперимент, наблюдение, анкетирование, тестирование, изучение и обобщение педагогического опыта, компьютерное моделирование процесса обучения.

Из современных проблем методики математики можно выделить следующие: переход на новые образовательные стандарты, компьютеризация обучения, изучение и обобщение передового педагогического опыта.

Хотя система развивающего обучения была создана Л.В. Занковым несколько десятилетий тому назад, актуальным остается её применение для обучения и развития детей в современных условиях.

5.3. Цели, задачи начального обучения математике

Перед тем как рассмотреть цели и задачи обучения современных младших школьников математике следует напомнить, как их понимал В.А. Сухомлинский. В своей книге «Разговор с молодым директором школы» он писал, что *задачей начальной школы является научить ребёнка писать, считать и бегло читать*. К концу второго года обучения ученик должен навсегда запомнить таблицу умножения и выполнять все арифметические действия в пределах 100. А в третьем классе должен запомнить все комбинации арифметических действий в пределах 1000. Хотя с тех пор прошло более 40 лет, автору представляется, что мнение Сухомлинского не потеряло своей актуальности. Сколько раз мне приходилось встречать учеников старших классов, ошибающихся в том, сколько будет 8×7 . Зачем гоняться за освоением теоретико-множественного построения математики, если ребёнок не умеет бегло читать со скоростью 150-300 слов в минуту? Если он читает медленно, то дойдя до конца условия задачи, забывает что было в начале – он не может эту задачу ни понять, ни решить. Его умственное развитие остаётся недостаточным.

Тем не менее, цели и задачи начального обучения математике с каждой новой реформой образования пересматриваются, меняются, расширяются. Однако, реформаторы от образования забывают тот факт, что психика человека, по мнению некоторых психологов, не меняется уже миллион лет.

Среди целей обучения выделяют *образовательные, развивающие и воспитательные*.

Учащиеся должны овладеть системой теоретических знаний по математике и овладеть рядом умений и навыков, заложенных в программе. Эти знания должны быть осознанными и на достаточно высоком уровне обобщения.

Развивающее обучение направлено на их интеллектуальное развитие, на развитие познавательных способностей и интересов.

Обучение математике направлено на формирование черт личности: трудолюбия, воли, внимания, воображения, аккуратности, положительного отношения к учебному труду.

Задачи обучения математике заложены в программе и детально прописаны по годам обучения. При этом учитывается, что курс математики имеет, в основном, концентрическое построение.

5.4. Построение начального курса математики

Начальный курс математики имеет особенности своего построения. Основой курса является арифметика натуральных чисел и основных величин. Затем входят элементы геометрии и алгебры, которые по возможности включаются в систему арифметических знаний. Однако, геометрия и элементы алгебры не составляют особых разделов начального курса математики, а органически связываются с арифметическим материалом.

Главным содержанием курса является арифметический материал, который вводится концентрически. Сначала изучается нумерация чисел первого десятка, вводятся цифры, изучаются действия сложения и вычитания. Затем расширяется нумерация до 100, раскрывается понятие разряда и позиционный принцип записи

чисел, которые подлежат десятичному расчленению. После его изучается сложение и вычитание двузначных чисел. далее вводятся два новых арифметических действия – умножение и деление.

В следующем концентре изучается нумерация чисел в пределах 1000 и рассматривается три разряда: единицы, десятки, сотни. Обобщаются знания об арифметических действиях и вводятся приёмы письменного сложения и вычитания. Потом изучается нумерация многозначных чисел, обобщается знание поместного принципа значения цифр, изучаются приёмы письменных вычислений. Всего в курсе можно выделить 4 концентрa: десяток, сотня, тысяча, многозначные числа.

Одновременно с изучением нумерации и арифметических действий изучаются величины, дроби, геометрический и алгебраический материал.

5.5. Психолого-педагогические особенности обучения математике младших школьников

Обучение младших школьников будет успешным, если учитель владеет умениями, вытекающими из психолого-педагогических знаний об особенностях внимания. Обычно рядовой учитель использует приём установки на внимание когда говорит: «Будьте внимательны». Эта установка рассчитана на *произвольное внимание* детей и требует от них некоторых волевых усилий, поэтому они быстро утомляются и отвлекаются. Такая установка действует лишь кратковременно. Если же учитель начинает спрашивать того ученика, который в данный момент отвлекся, то он, конечно, не может ответить. Учитель начинает делать замечание ученику, порицает его. Это приводит усилению психической нагрузки, вызывает у ученика отрицательные эмоции. Как избежать этого?

Психология установила закономерность: внимание учащихся активизируется, если мыслительная деятельность сопровождается моторной, а объекты, которыми ученик оперирует, воспринимаются зрительно. Поддерживают внимание также: новизна, интенсивность, неожиданность появления раздражителей и их контраст; положительные эмоции; ожидание ожидаемого события.

Например, на уроке математики в ходе устного счёта учитель использует: карточки с математическими выражениями, математические диктанты, «светофорики» для контроля, игровые ситуации. Эти разнообразные приёмы позволяют организовать учебную деятельность на основе *последпроизвольного внимания*, т.е. в соответствии с поставленной целью, но без волевых усилий. Таких приёмов в арсенале учителя должно быть много. Но если в некоторых случаях они оказываются недостаточными, то следует применять меры педагогического воздействия. Например, невнимательного ученика можно привлечь к контролю правильности выполнения заданий другими учениками, к помощи учителю к раздаче карточек с индивидуальными заданиями и т.п. Такое оказанное ученику доверие позволяет включить его в работу, испытать положительные эмоции.

5.6. Умственное развитие младших школьников в процессе обучения математике

Как отмечалось выше, целью обучения математике является развитие мышления школьников. Л.С. Выготский указывал на то, что с началом обучения мышление выдвигается в центр психического развития ребёнка и становится

определяющим в системе других психических функций. Мышление младшего школьника находится на переломном этапе развития – совершается переход от наглядно-образного к словесно-логическому, понятийному мышлению. Это придаёт мыслительной деятельности ребёнка двойственный характер: конкретное мышление, связанное с реальной действительностью и непосредственным наблюдением, начинает подчиняться логическим принципам. Однако отвлечённые, формально-логические рассуждения детям ещё не доступны.

Рассмотрим, для примера, особенности формирования понятий у младших школьников. Многие дошкольники к 6-7 годам правильно могут показать предметы, имеющие форму шара, куба, квадрата, треугольника, прямоугольника. Но уровень обобщения этих понятий невысок – дети противопоставляют квадрат прямоугольнику, не узнают знакомую форму предмета, если сам предмет им не знаком, или когда размеры фигур очень большие или очень маленькие. Часто путают названия фигур или заменяют названиями предметов – треугольник могут назвать «флажком», «уголком», «крышей» и т.п.

Поэтому в обучении понятиям надо опираться на имеющийся у детей опыт, уточнять и обогащать их понятия. Например, при изучении числа 3 рассматривают различные треугольники, изготовленные из бумаги, пластмассы, дерева. Дети показывают три стороны, три угла и три вершины у каждой фигуры. Затем они сами модулируют треугольники из палочек, пластилина или из полосок бумаги, чертят в тетради и раскрашивают треугольники, находят предметы, имеющие форму треугольников. При этом учителю необходимо представить для рассмотрения различные виды треугольников и в разных положениях. Это помогает формированию правильного представления о треугольнике.

Для того чтобы активизировать познавательную активность В.А. Сухомлинский предлагал младшим школьникам решать математические задачи-загадки, например:

«Головы и ноги»: во дворе ходят куры и прыгают кролики, всего 10 голов и 24 ноги. Сколько всего кроликов и сколько кур?

«Соколы и дубы»: прилетели соколы и сели на дубы. Если по одному сядут на дуб, то останется один сокол, а если по два, то останется один дуб. Сколько всего соколов и сколько дубов?

Контрольные вопросы и задания

1. Развитие устной речи младших школьников в процессе обучения математике.
2. Развитие письменной речи младших школьников в процессе обучения математике.
3. Развитие памяти у младших школьников в процессе обучения математике.
4. Развитие внимания у младших школьников в процессе обучения математике.
5. Развитие пространственного воображения младших школьников в процессе обучения математике.
6. Развитие аналитического мышления младших школьников в процессе обучения математике.
7. Развитие логического мышления младших школьников в процессе обучения математике.
8. Развитие познавательных способностей младших школьников в процессе обучения математике.

9. Развитие мировоззрения младших школьников в процессе обучения математике.

10. Развитие информационной культуры младших школьников в процессе обучения математике.

11. Развитие алгоритмической культуры младших школьников в процессе обучения математике.

Лекция 6. Урок математики в начальной школе

- Планирование учебного процесса по математике в начальной школе
- Игровые формы проведения уроков
- Подготовка учителя к уроку
- Проверка и оценка знаний, умений и навыков учащихся
- Уроки математики в малокомплектной школе

6.1. Планирование учебного процесса по математике в начальной школе

Планируя учебный процесс, учитель вначале должен определить по какой программе и по каким учебником он будет работать с учащимися. В настоящее время есть несколько таких программ и множество учебников. Авторы большей части программ сопровождают их учебно-методическим комплексом (УМК), включающим учебники, рабочие тетради, методические пособия для учителей. Выбор огромен, поэтому начинающему учителю следует посоветоваться с коллегами, а также учесть материальные возможности школы.

Обычно УМК содержит тематическое планирование на все годы обучения, а иногда и краткое поурочное планирование (частично). Поэтому учителю в большинстве случаев остаётся составить календарно-тематический план, а затем поурочные планы. Предварительно надо знать продолжительность учебного года по классам и длительность урока в начальных классах. Обычно длительность урока может варьироваться от 30 до 40 минут в первом классе, постепенно увеличиваясь в других. Что касается числа учебных недель в учебном году, то рекомендуется ориентироваться фактически на 30 недель или чуть менее. Это связано с тем, что низкие температуры и карантин в зимний период могут на 10-15 % сократить продолжительность учебного года. Поэтому необходимо запланировать достаточный резерв учебного времени.

При планировании следует не забывать о планировании экскурсий в природу, в сад, на ферму, фабрику, строительную площадку и т.п. экскурсии проводятся с целью накопления непосредственных наблюдений и впечатлений объектов и явлений, связанных с изучением материала по математике. Например, экскурсия в магазин позволяет детям наблюдать процесс купли-продажи и связанные с ним правила пользования весами, определения стоимости товаров, цены и т.п. Полученные знания затем используются при решении задач на последующих уроках. После изучения темы «Площадь геометрических фигур» можно провести измерительные работы на местности или пришкольном участке.

6.2. Игровые формы проведения уроков

Дидактическая игра — это вид учебной деятельности, моделирующий изучаемый объект, явление, процесс. Целью дидактической игры является стимулирование познавательного интереса и активности учащихся. Предметом игры обычно является человеческая деятельность.

Интерес к дидактическим играм в очередной раз появился в 1980 годы XX века, когда началась очередная школьная реформа, возникла педагогика сотрудничества, а в школу стали поступать персональные компьютеры. В настоящее время в

арсенале учителей имеется большое многообразие методических разработок дидактических игр по всем школьным предметам. В учебные программы начальной школы в настоящее время включен достаточно большой перечень дидактических игр различного характера, которые учитель может использовать на уроке. Имеются и разнообразные компьютерные игры обучающего и развивающего характера.

Как в своё время отмечал К. Д. Ушинский, игра для ребенка — это сама жизнь, сама действительность, которую ребёнок сам конструирует. Поэтому она для него более понятна, чем окружающая действительность. Она готовит его и к последующему труду и к учению. Игра всегда немножко учение и немножко труд. Для детей часто значение игры состоит не в её результатах, а в самом процессе. Детей в игре привлекает поставленная задача, трудность, которую надо преодолеть, радость получения результата и т. п. Игра способствует психологической разрядке, снятию напряжения, облегчает вхождение детей в сложный мир человеческих отношений. Эти особенности дидактических игр необходимо учитывать при их использовании, особенно в младших классах, искусно организуя включение дидактической игры в ход урока. Важным моментом применения дидактической игры является то, что игра на уроке возможна лишь при условии заинтересованности в ней учеников и учителя, ибо формально в игру играть нельзя.

Интересный опыт применения дидактических развивающих игр накоплен известными педагогами-новаторами супругами Л. А. и Б. Н. Никитиными [51]. Они считают, что именно развивающие игры должны быть основными в арсенале игр любого ребенка. Обычные игры и игрушки быстро надоедают детям потому, что быстро пропадает элемент новизны и игрушка «исчерпывает» себя. Нужны такие игры, которые давали бы пищу для ума, при этом достаточно сложную, причём сложность должна опережать развитие ребёнка и привлекать его не день-два, а год, два и дольше. Нужны игры нового типа – игры, моделирующие творческий процесс и создающие игровую ситуацию для развития творческой стороны интеллекта. Такими играми являются развивающие игры, которые обладают рядом особенностей.

1. Каждая игра представляет собой набор задач, которые ребёнок решает с помощью кубиков, кирпичиков, квадратиков из картона, деталей конструктора и т. д.

2. Задачи даются в различной форме: в виде модели, рисунка, чертежа, письменной или устной инструкции и т. п., что знакомит его с разными способами передачи информации.

3. Задачи располагают в порядке возрастания сложности по принципу: от простого к сложному.

4. Задачи имеют очень широкий диапазон трудностей: от доступных для 2-3-летнему малышу до непосильных среднему взрослому. Поэтому игры могут быть интересными в течение многих лет.

5. Постепенное нарастание трудности в игре позволяет ребёнку идти вперед и совершенствоваться самостоятельно, т. е. развивать свои творческие способности.

6. Нельзя объяснять ребёнку способ и порядок решения задач и нельзя подсказывать.

7. Нельзя требовать и добиваться, чтобы с первой попытки ребёнок решил задачу. Он, возможно, не дорос, и надо подождать некоторое время.

8. Решение задачи предстает перед ребёнком не в абстрактной форме типа ответа математической задачи, а в виде рисунка, узора или сооружения из кубиков, деталей конструктора, т. е. в виде осязаемых и видимых вещей. Это позволяет ему самому проверять точность выполнения задания.

9. Игры не исчерпываются предлагаемыми заданиями, а позволяют самим составлять новые варианты, т. е. заниматься творчеством.

10. Развивающие игры дают каждому подняться до «потолка» своих возможностей, где развитие идёт наиболее успешно.

В развивающих играх объединены дидактический принцип «от простого к сложному» и самостоятельность ребёнка по его способностям, что позволяет подниматься до «потолка» своих возможностей.

Никитиными разработано большое количество различных развивающих игр – от самых простых типа «Сложи узор», до более сложных: «Таблица Пифагора», «Часы», «Термометр», «Узелки» и «Внимание – угадай-ка!». Например, игра «Термометр» позволяет маленьким детям, даже ещё не умеющим читать, приобрести навыки измерения температуры. Такой термометр сделан из деревянной линейки со шкалой, но вместо капиллярной трубки с жидкостью применяется окрашенная эластичная лента, которую можно передвигать вдоль шкалы. Дети берут такой термометр, подходят к тому месту, где висит настоящий термометр и устанавливают на своём «термометре» такие же показания, а потом со взрослыми обсуждают какая сегодня температура на улице или в комнате.

Развивающие игры — это игры творческие. Они должны приносить радость и ребёнку и взрослому: радость от успеха, радость от познания, радость от движения вперед.

6.3. Подготовка учителя к уроку

Успех или неудача урока во многом зависят от той подготовки, которую проведет учитель. Эта подготовка состоит из двух этапов — планирование системы уроков по теме и планирования каждого конкретного урока.

Планирование системы уроков по теме, или тематическое планирование, должно начинаться с изучения учебной программы по предмету и содержания образовательного стандарта. Это позволит увидеть структуру предмета, место темы и предстоящего урока. Система уроков отражается в календарно-тематическом плане, который обычно составляется в начале учебного года.

При планировании конкретного урока начинающему педагогу следует вначале проработать материал соответствующего параграфа учебника, изучить методическую литературу с целью ознакомления с рекомендуемыми методиками проведения урока. Затем необходимо подобрать средства обучения, проверить их соответствие содержанию материала урока.

При использовании технических средств, например, компьютеров и электронной доски, следует проверить их работоспособность, убедиться в хорошей видимости демонстрируемого с ученических мест в классе. При показе моделей и демонстраций следует их заранее подготовить, добиться достаточной видимости для всех учащихся, для чего следует использовать подставки, дополнительное освещение, указатели, фоновые и затемняющие экраны и т. п.

Для начинающего учителя обязательным является написание так называемого плана-конспекта или поурочного плана. Даже опытные учителя используют поурочные планы, составленные в той или иной форме — краткой или развёрнутой, которая наиболее приемлема для них. План для учителя — это опора, это руководство к действию. Он не должен сковывать учителя — при необходимости от него можно отойти, внести коррективы по ходу урока. План должен быть составлен так, чтобы по возможности отражать действительный ход работы учителя на уроке. План должен быть достаточно подробным и оформленным так, чтобы при необходимости в любой момент урока им можно было легко воспользоваться.

План-конспект должен иметь следующую примерную структуру.

1. Название темы урока, его номер, дата проведения, тип урока.
2. Цель урока — обучающая, развивающая, воспитательная; задачи урока.
3. Оснащение урока средствами наглядности, ТСО, оборудованием.
4. Структура урока по этапам с указанием распределения времени.
5. Содержание учебного материала в принятой последовательности, с указанием применяемых методов обучения и методов учения школьников.
7. Домашнее задание.
8. Список использованных источников.

Отдельно следует продумать и даже набросать вариант распределения записей на классной доске, особенно когда излагается важный материал, требующий большого количества записей. Информацию, которую надо будет воспроизвести учителю на доске, следует выделить в план-конспекте красным карандашом.

Что касается домашнего задания, то его не обязательно давать в конце урока — лучше это сделать после объяснения нового материала и перед закреплением, когда уже видно, как ученики его усвоили. Кроме того, в этом случае будет исключена часто встречающаяся ситуация, когда домашнее задание дается под самый «занавес» урока, когда ученики, как говорится, «сидят на чемоданах», а то и после звонка. Дать домашнее задание во время звонка — это означает не дать его совсем. Некоторые начинающие учителя в стремлении избежать такой ситуации дают домашнее задание в начале урока, но в этом случае возникает психологически негативная ситуация для ученика — ещё не изучили новый материал, а уже дают по нему на дом задание! Кроме того, учитель не сможет в полной мере прокомментировать выдаваемое задание. По времени урока наиболее приемлемым является выдача домашнего задания примерно на 35-й минуте урока, когда наблюдается пик утомления младших школьников и следует сделать переключение в видах деятельности учеников.

Сама выдача домашнего задания должна быть сделана в развёрнутой форме, в виде инструктажа по выполнению работы дома. Если домашнее задание предполагает использование учебника, то необходимо показать какие параграфы и на каких страницах следует прочитать, что необходимо запомнить, что выучить наизусть, какие упражнения выполнить. На это не следует жалеть времени, особенно в первом классе, когда начинается важная работа по формированию у школьников навыка выполнения домашней работы. Также следует проверить запись домашнего задания в дневник.

Важным моментом при планировании урока является учет возможностей учащихся. Это касается в первую очередь выбора методов и средств обучения, а также распределения времени на уроке для опроса и объяснения нового материала.

При необходимости учитель может по одному уроку составить два разных поурочных плана в случае, если он работает в параллельных классах, которые значительно отличаются по уровню подготовки и общего развития.

Некоторые учителя практикуют следующую форму подготовки дидактического оснащения к уроку. На каждый урок заводится отдельный конверт большого формата, в который помимо плана-конспекта вкладывается различный дидактический и дополнительный материал: карточки контроля знаний, раздаточный материал, иллюстрации, компакт-диски, фотографии, вырезки из газет и журналов с интересным дополнительным и историческим материалом и т. п. Такой конверт позволяет удобно хранить весь дидактический материал урока в одном месте, легко дополнять его, при необходимости заменять устаревший материал или пришедший в негодность. Со временем в конверте накапливается довольно много дидактического материала, который можно с успехом использовать при появлении нескольких минут свободного времени на уроке или во внеклассной работе.

Подготовка к уроку включает и подготовку учеников к работе на уроке. Эта подготовка учащихся включает: ознакомление учеников с планом изучения темы, ориентировку на содержание предстоящей работы, показ её перспектив, нацеливание на будущие результаты. Для младших школьников это может быть задание на подготовку и сбор подручных материалов, счётных палочек, проволоки и т.п., которые в затем будут использоваться на уроке и при выполнении домашних заданий.

В план-конспект следует включать перечень вопросов для контроля усвоения учебного материала. Этих вопросов должно быть достаточное количество, чтобы при необходимости их использовать как резерв времени. Начинающему учителю полезно записать вкратце и ответы на них.

В качестве примера ниже приводится вариант краткого плана-конспекта урока математики в 1 классе [15].

Урок математики. 1 класс. Школа № ...

Тема: Порядок выполнения действий в выражениях (первый урок по теме).

Цель: Усвоение детьми правил порядка выполнения действий в выражениях и формирование у них умения выполнять эти правила.

1. Актуализация знаний, умений и навыков в процессе проверки домашнего задания. (Приводятся примеры и вопросы для фронтальной беседы и предполагаемые ответы учащихся.)

2. Усвоение правил порядка выполнения действий. (Приводятся вопросы учителя, с которыми он обращается к детям и их примерные ответы, поясняется, как они выполняют задания, предложенные учителем — фронтально, индивидуально, в процессе групповой работы, на доске, в тетрадях, на фланелеграфе.)

3. Закрепление правил. (Описывается работа с упражнениями, которые учитель предлагает детям.)

4. Решение задач. (Описывается работа над задачей.)

5. Итог урока. (Содержание фронтальной беседы, самостоятельная работа, её обсуждение, рекомендации по домашней работе.)

Для начинающего учителя можно привести рекомендации по проведению уроков.

- 1) Тщательно готовьтесь к каждому уроку.
- 2) Перед началом урока проверьте, все ли готово к работе.
- 3) Всегда начинайте урок с организованного приветствия учеников.
- 4) Обращайтесь к ученикам по имени – это располагает их к учителю, потому что для человека звук своего имени всегда приятен.
- 5) Не начинайте урок с вопроса: «Кто не выполнил домашнее задание?», чтобы не приучать учеников к мысли, что невыполнение домашнего задания есть обыденное дело.
- 6) Не стремитесь «втиснуть» в урок как можно больше информации. Помните педагогическую притчу: молодой учитель озабочен тем, чтобы не упустить что-либо в объяснении, а старый – не сказать чего-либо лишнего.
- 7) Лучшее средство поддержания дисциплины – это интересный и содержательный учебный материал и увлекательное объяснение учителя.
- 8) Чаще обращайтесь с вопросами, просьбами и поручениями к тем ученикам, которые склонны к нарушениям дисциплины и отвлечению на посторонние дела.
- 9) Выбирайте в классе себе такое место, откуда все ученики могут вас видеть, и вы можете всех видеть. Однако не стойте на одном месте, но и не расхаживайте по классу. Каждый ученик должен быть уверен, что вы в любой момент можете оказаться около него.
- 10) Не употребляйте бранных слов и не делайте длинных нравоучений, не иронизируйте и не допускайте насмешек, старайтесь не делать лишних замечаний.
- 11) Не допускайте появления любимчиков, доносчиков, а также изгоев. Любите своих учеников, и они будут любить вас.
- 12) Старайтесь, чтобы на уроке был опрошен каждый ученик или к каждому вы хотя бы обратились по ходу урока.
- 13) Выставляемые отметки мотивируйте и комментируйте, указывайте ученику, что ему необходимо сделать, над чем ещё поработать, чтобы повысить свои оценки. Старайтесь отметить положительные сдвиги в учебе слабоуспевающих учеников, даже если они не столь значительны, однако не делайте это слишком часто.
- 14) Всегда заканчивайте урок общей оценкой работы класса и отдельных учеников.
- 15) Всегда заканчивайте урок со звонком.
- 16) Будьте оптимистом и повышайте своё мастерство.

После проведения урока учителю необходимо провести его самоанализ, определить, что хорошо получилось, а что – нет. Наметить меры для устранения допущенных недостатков, как в своей деятельности, так и в организации деятельности учеников на уроке. Такой анализ необходимо делать сразу после проведения урока, по свежим впечатлениям, и кратко записать выводы. По выражению В. Ф. Шаталова, учителя-новаторы отличаются от обычных учителей одним – всё, что делают, они записывают. Потом к этим записям можно вернуться даже через несколько лет и проанализировать свою работу с позиций приобретённого опыта, сделать выводы.

В ходе самоанализа необходимо остановиться на следующих вопросах.

- 1) Была ли достигнута цель урока?
- 2) Что в ходе урока оказалось неожиданным и не предусмотренным при планировании?
- 3) Какие были допущены ошибки и просчёты, неудачные действия?
- 4) На какие вопросы и действия учеников не смог адекватно среагировать?

Учителю можно также рекомендовать для анализа и самоанализа урока развернутую схему Т. А. Ильиной [13], которая с незначительными изменениями и сокращениями приведена ниже:

1) *Общая структура урока.* К какому типу относится данный урок? Каково его место в системе других уроков по теме? Четко ли выделены основные элементы урока и правильно ли определена дозировка времени?

2) *Реализация основной дидактической цели урока.* Все ли требования программы по данной теме получили отражение на уроке? Насколько активны были учащиеся при ознакомлении с новым материалом (восприятие, внимание, познавательный интерес)? Имела ли место организация первичного закрепления? Как осуществлялась проверка качества знаний, умений и навыков учащихся (каким был охват учащихся, принцип вызова и т. д.)? Имел ли место дифференцированный подход к учащимся? На каких этапах урока? Каким образом?

3) *Осуществление развития в процессе обучения.* Имело ли место вовлечение учащихся в основные мыслительные операции (анализ, синтез, обобщение, классификация, систематизация)? Было ли организовано преодоление посильных трудностей? Появились ли мотивы интеллектуального побуждения? Как и чем было обеспечено развитие познавательной самостоятельности учащихся? Были ли использованы средства развития творческого мышления? Сообщалась ли на уроке какая-либо информация для общего развития учащихся? Имело ли место эстетическое развитие учащихся? Какие средства были для этого использованы?

4) *Воспитание в процессе урока.* Были ли полностью использованы воспитательные возможности содержания учебного материала? Какая работа велась по формированию мировоззрения: имело ли место разъяснение мировоззренческих идей, формирование отношения, оценочного суждения, оказал ли урок влияние на выработку взглядов и убеждений учащихся? Как была обеспечена на уроке связь обучения с жизнью? Что в уроке содействовало воспитанию добросовестного отношения к труду, учению? Каково было воспитательное воздействие личности самого учителя?

5) *Соблюдение основных принципов дидактики.* Соблюдались ли в ходе урока основные принципы дидактики: научность, доступность, наглядность, систематичность и последовательность, прочность.

6) *Выбор методов обучения.* Правильно ли был выбран метод ознакомления с новым материалом? Привлекались ли необходимые технические средства обучения? В полной ли мере использовались средства наглядности? Достигли ли демонстрации поставленных целей? Достаточно ли разнообразными были методы и приёмы закрепления знаний и выработки умений и навыков? Имело ли место постепенное нарастание степени самостоятельности при выполнении упражнений? Рационально ли были выбраны методы и средства контроля? Правильно ли был организован индивидуальный, фронтальный, комбинированный опрос и письменный контроль? Была ли организована работа над ошибками? Соблюдались ли общие требования к выбору методов обучения?

7) *Работа учителя на уроке.* Всё ли необходимое было подготовлено к началу урока? Правильно ли учитель пользовался конспектом? Каково было соотношение организующей деятельности учителя и познавательной деятельности учащихся? Какие виды деятельности учителя имели место на уроке и в каком соотношении (речевая деятельность, слушание, записывание, помощь учащимся при выполнении ими самостоятельной работы и др.)? Какие приёмы использовались для организации работы учащихся? Достиг ли учитель контакта с классом и с отдельными учащимися? Каков был внешний вид учителя? (Не могло ли что-либо в одежде учителя, его причёске излишне привлекать внимание учащихся, отвлекая их от урока?).

8) *Работа учащихся на уроке.* Была ли проверена готовность учащихся к уроку? Какой была активность учащихся на разных этапах урока? От чего зависели её колебания? Какими были виды деятельности учащихся (речевая деятельность, слушание, записывание с доски и со слов учителя, самостоятельная письменная работа и др.)? Обращалось ли внимание на культуру учебного труда (правильное ведение записей, их оформление, бережное обращение с учебником и т. д.)? Какая дисциплина была на уроке? Какие приёмы поддержания дисциплины использовал учитель? Всё ли из них были адекватными? Достигли ли они цели? Если нет, то почему? Каково было отношение учащихся к предмету и учителю?

9) *Гигиенические условия урока.* Достаточно ли освещённость классной комнаты? Как влияет на ход занятий окраска стен, панелей, учебных столов? Соответствует ли мебель возрасту учащихся? Рассажены ли учащиеся с учётом их здоровья, роста, успеваемости? Удачно ли составлено расписание? Каково место данного урока в недельном расписании и в расписании данного дня? Как была проведена перемена, предшествовавшая данному уроку? Не были ли задержаны учащиеся на данном уроке после звонка?

10) *Некоторые специальные задачи.* В ряде случаев учителю необходимо проанализировать свой урок с точки зрения той научной проблемы, над которой работает школа или в связи с решением педсовета, методического объединения. Этими специальными задачами могут быть следующие:

- соблюдение единства требований к ведению ученических тетрадей;
- культура речи учащихся;

- обеспечение межпредметных связей;
- обеспечение индивидуального подхода к учащимся и др.

Разумеется, учитель может проводить анализ урока лишь по некоторым его аспектам и использовать для этого другие схемы, но этот анализ ему особенно необходим в начале своей работы.

6.4. Проверка и оценка знаний, умений и навыков учащихся

Проверка знаний выполняет в учебном процессе важную роль обратной связи. Это необходимый элемент работы учителя.

В школе применяются следующие *виды контроля*: предварительный, текущий, периодический и итоговый.

Предварительный контроль применяют для определения исходного уровня обученности учащихся. На основе полученных результатов проводят адаптацию процесса обучения к особенностям данного контингента учащихся. В. А. Сухомлинский рекомендовал учителю, готовящемуся работать в первом классе, за 1,5-2 года до начала занятий начать собирать сведения о своих будущих питомцах, их здоровье, взаимоотношениях в семье, изучать мышление детей.

Учителю начальных классов очень важно установить исходное состояние познавательных возможностей каждого отдельного ученика, чтобы рационально организовать процесс обучения. Особенность современной школы состоит в том, что учебный процесс рассчитан на некоего усреднённого ученика, который в действительности не существует. Поэтому учитель, с одной стороны не использует все познавательные возможности части учеников, а с другой стороны строит процесс обучения на тех знаниях и умениях, которых нет у другой части его учеников. А это требует индивидуализации обучения. Трудность для учителя усугубляется тем, что уровень подготовки у поступающих в первый класс существенно разный. Получается так, что хорошо подготовленные дети быстро изучают материал урока и их учителю приходится искусственно тормозить, тем самым сдерживая их развитие. Поэтому учителю после проведения предварительного контроля приходится вести работу по доведению учащихся до необходимого уровня.

Текущий контроль осуществляется на каждом уроке, поэтому оперативен и разнообразен по методам и формам. Он состоит в наблюдениях за учебной деятельностью учеников, усвоением ими учебного материала, выполнением домашних заданий, формированием учебных умений и навыков. Такой контроль выполняет важную функцию обратной связи, поэтому он должен быть систематическим и носить пооперационный характер, т. е. следует контролировать выполнение каждым учеником всех важных операций. Это позволяет вовремя фиксировать допущенные ошибки и тут же исправлять их, не допуская закрепления неправильных действий. Если в этот период контролировать лишь конечный результат, то коррекция становится затруднительной, так как ошибка в конечном результате может быть вызвана разными причинами. Пооперационный контроль позволяет оперативно регулировать процесс обучения по наметившимся отклонениям и не допускать ошибочных результатов.

Вопрос о частоте текущего контроля является непростым, тем более, что он выполняет и другие функции кроме обратной связи. Если в ходе контроля учитель сообщает ученику его результаты, то контроль выполняет функцию подкрепления и мотивации. На начальном этапе формирования навыка действия контроль со стороны учителя необходимо проводить достаточно часто, а в последующем он постепенно заменяется самоконтролем в разных формах. Таким образом, в ходе обучения текущий контроль меняется как по частоте, так и по содержанию, а также по исполнителю.

Полученную в результате контроля информацию учитель должен использовать для того, чтобы определить рациональные методы и приёмы дальнейшей работы с учениками и постоянного управления их познавательной деятельностью.

По результатам текущего контроля учитель делает оценку учебной деятельности ученика и выставляет отметку. При этом следует учитывать возможное воздействие оценки на учебную работу ученика. Если учитель решит, что отметка не произведёт нужного воздействия на ученика, то он может её не выставлять, а ограничиться оценочным суждением. При этом следует заявить ученику, что отметка не выставлена потому, что она ниже той, которую он обычно получал, а также указать на то, что ему необходимо сделать, чтобы получить более высокую отметку.

При вынесении неудовлетворительной оценки учителю следует сначала выяснить причины плохого ответа и после этого решить – выставлять неудовлетворительную отметку или применить приём отсроченной оценки.

В начальной школе при осуществлении текущего контроля используются разнообразные специфические средства показа учениками и учителем ответов: цветные круги-сигналы, разноцветные сигнальные карточки, светофоры, линейки и т. п.

Периодический контроль (его ещё называют тематическим) проводят обычно после изучения важных тем и больших разделов программы, а также в конце учебной четверти. Кроме того, периодический контроль следует проводить при выявлении у обучаемых систематических ошибок и затруднений. В этом случае производится коррекция, даются необходимые пояснения, доработка умений и навыков учебной работы. Поэтому целью такого контроля является определение уровня овладения знаниями по определенной теме. Организация такого контроля предполагает соблюдение следующих условий:

- предварительное ознакомление учащихся со сроками его проведения;
- ознакомление с содержанием контроля и формой его проведения;
- предоставление учащимся возможности пересдачи с целью повышения оценки.

Форма проведения периодического контроля может быть разнообразной – письменная контрольная работа, диктант, изложение, тест, зачёт и др. Однако лучше всего использовать готовые тесты. Важным требованием проведения периодического контроля является своевременное доведение до сведения учащихся его результатов. Наилучшим является, объявление результатов сразу по окончании теста, когда у каждого ученика ещё есть большая потребность узнать, правильно ли он выполнил работу. Но это далеко не всегда возможно, однако обязательным условием должно быть сообщение о результатах на следующем занятии, на котором

следует провести разбор допущенных ошибок, когда у учеников ещё не остыл эмоциональный накал. Только при этом условии контроль будет способствовать более прочному усвоению знаний и созданию положительной мотивации учения. Если же результаты контроля будут объявлены только через несколько дней, то эмоциональный накал у детей уже пройдет, а работа над ошибками не принесёт результатов.

Итоговый контроль проводится в конце учебного года, а также при переводе на следующую ступень обучения. Он имеет цель установить уровень подготовки, который необходим для продолжения обучения. Проводится обычно в форме итоговой контрольной работы, теста, сочинения, экзамена. По его итогам определяется успешность обучения по данному предмету и готовность ученика к дальнейшей учебе.

Под *методом контроля* понимают способ действий учителя и учащихся для получения диагностической информации об эффективности процесса обучения. В практике работы школы термин «контроль» имеет своим содержанием обычно проверку знаний учеников. Контролю же умений и навыков уделяется недостаточное внимание, а между тем для начальной школы именно умения и навыки должны более всего подвергаться контролю. Как отмечал В. А. Сухомлинский, целью обучения в начальной школе является научить ребёнка писать, считать и бегло читать, а это и есть навыки!

Чаще всего применяют следующие методы контроля:

Устный опрос является самым распространенным методом контроля и состоит в устных ответах учащихся по изученному материалу. Он необходим на большей части уроков, так как во многом носит обучающий характер. Опрос перед изложением нового материала определяет не только состояние знаний учеников по старому материалу, но и выявляет их готовность к восприятию нового. Он может проводиться в следующих формах: беседа, рассказ, объяснение опыта или схемы и т. п. Опрос может быть индивидуальным, фронтальным, комбинированным, уплотненным.

Устный опрос у доски является очень распространенным и может проводиться в различных формах. Интерес представляет вариант уплотненного опроса «тройкой», когда к доске вызываются три ученика, различающиеся успешностью в учебе — сильный, средний и слабый. Учитель задает один вопрос для всех трёх учеников, но отвечать на него начинает слабый ученик. После него отвечать продолжает средний ученик, который обычно исправляет и дополняет ответ слабого ученика. Затем наступает очередь сильного ученика, которому при хороших предыдущих ответах может случиться и нечего даже добавить. Далее учитель задает следующий вопрос и т. д. В другом варианте опроса «тройкой» к доске одновременно вызываются 3 любых ученика. На заданный вопрос отвечает первый из них, второй добавляет или исправляет ответ первого, затем их ответы комментирует третий.

Этим приёмом достигается не только экономия времени, но и состязательность. Такая форма опроса требует от учеников умения внимательно слушать ответы товарищей, анализировать их правильность и полноту, оперативно конструировать свой ответ, поэтому применяется она обычно в средних и старших классах.

Устный опрос на уроке является также не столько контролем знаний, сколько

одной из разновидностей текущего повторения. Это хорошо понимают наиболее опытные учителя и уделяют ему необходимое время. Наблюдения за работой учителей показывают, что наибольшие затраты времени на устный опрос наблюдаются у самых неопытных и у самых опытных учителей.

У молодых учителей опрос затягивается из-за недостатка опыта его рациональной организации. Опытные учителя разделяют опрос на две фазы: весь класс слушает ответы только хороших учеников, а когда отвечают слабые учащиеся, то остальные ученики заняты письменной работой. Такой приём позволяет учителю опрашивать всех учеников – и сильных и слабых, уделяя слабым ученикам достаточное время и в тоже время не снижая активную работу сильных [29].

Требования к проведению устного опроса:
1) опрос должен привлечь внимание всего класса; 2) характер задаваемых вопросов должен быть интересен всему классу; 3) нельзя ограничиваться только формальными вопросами типа: «Что называется...?»; 4) вопросы желательно располагать в логической последовательности; 5) использовать различные опоры – наглядность, план, структурно-логические схемы и др.; 6) ответы учеников необходимо рационально организовать по времени, не затягивая опрос; 7) учитывать индивидуальные особенности учеников: заикание, дефекты речи, темперамент и т. п.; 8) учителю следует внимательно выслушивать ответ ученика, поддерживая его уверенность жестом, мимикой, словом; 9) ответ ученика комментируется учителем или учениками после его завершения; прерывать его следует только в случае уклонения ученика в сторону.

Письменный опрос в начальных классах применяется редко – он постепенно вводится со 2-го класса и в старших классах становится ведущим. Достоинством его является большая объективность по сравнению с устным опросом, большая самостоятельность учеников, большой охват учащихся. Обычно он проводится в форме кратковременной самостоятельной работы.

Распространенной формой письменного контроля является математический диктант (не следует путать с обучающим диктантом, применяемым в начальных классах). Специфической особенностью его является строго ограниченное достаточно малое время на его выполнение. В начальной школе диктант проводится кратковременно, что является его достоинством. К недостаткам диктанта относится возможность проверки только знаний учеников в ограниченной области.

Контрольная работа проводится обычно после изучения важных тем и разделов программы. Она является эффективным методом контроля. О проведении контрольной работы учащиеся оповещаются заранее и с ними проводится подготовительная работа, содержанием которой является выполнение типовых заданий и упражнений, проведение кратковременных подготовительных самостоятельных работ. Для предупреждения списывания применяют задания по вариантам, обычно не менее 4-х, или выдают индивидуальные задания.

Проверка домашнего задания при обучении в начальной школе является ведущим методом контроля, который позволяет ежедневно проверять усвоение учебного материала, выявлять пробелы, корректировать учебную работу на последующих занятиях. Такая проверка обычно проводится в форме проверки тетрадей, что для учителя начальных классов является достаточно трудоёмкой работой. Менее трудоёмкой является выборочная беглая проверка тетрадей в ходе урока. Применяется и взаимопроверка домашних работ, однако к такой форме проверки детей надо постепенно готовить.

Тестовый контроль в широкое употребление пришёл в наши школы совсем недавно. Впервые тесты в обучении начали применять в конце XIX века в Англии, а затем в США. Вначале они применялись в основном для определения некоторых психо-физиологических характеристик учащихся – скорости реакции на звук, объёма памяти и др. В 1911 г. появился первый тест для определения коэффициента интеллектуального развития человека, который разработал немецкий психолог В. Штерн. Собственно педагогические тесты стали использоваться в начале XX века и быстро стали популярны во многих странах. Например, в США ежегодно для тестирования школьников используется 47 млн. тестовых бланков [21]. В России в 1920 годы был выпущен сборник тестовых заданий для использования в школах. Однако постановлением ЦК ВКП(б) «О педологических извращениях в системе Наркомпросов» в 1936 г. они были объявлены вредными и запрещены. Лишь в 1970 годы опять началось постепенное применение тестов успеваемости по отдельным предметам. Сейчас применение тестов в обучении в нашей стране переживает своё второе рождение. Создан Центр тестирования Минобрнауки России, который ведёт эксперимент по проведению централизованного тестирования школьников и абитуриентов вузов. ГИА и ЕГЭ также проводится с использованием тестов.

Тест представляет собой набор определённых заданий и вопросов, предназначенных для выявления уровня усвоения учебного материала, а также эталона ответов. Такие тесты часто называют *тестами обученности* или *тестами достижений*. Они направлены на определение того уровня, которого достиг школьник в процессе обучения. Существуют тесты для определения не только знаний, но и умений и навыков, есть тесты для определения уровня интеллекта, психического развития, отдельных качеств личности и др.

Обычно тесты используются в средних и старших классах. В начальной школе применение тестов ограничено ввиду недостаточного знакомства с ними учителей и малого опыта их использования. Тем не менее, для младших классов разработаны комплекты тестов по всем предметам. Достаточно широко применяются тесты элементарных умений: скорости чтения, письма, арифметических действий, устного счета. Успешно используются и компьютерные тесты, однако относиться к ним надо достаточно осторожно.

Кроме педагогических, имеются тесты психологические, например, тесты для определения объёма памяти, внимания, темперамента и др. Достоинством тестов является их высокая объективность, возможность количественно измерить уровень обученности, экономия времени преподавателя, возможность применения математической обработки результатов и использования компьютеров и др.

В школе обычно используют тесты с выбором ответа на вопрос (избирательный тест) из предлагаемых вариантов, которых обычно бывает от 3-х до 5-ти. Недостаток таких тестов – это достаточно большая вероятность угадывания правильного ответа.

Применяются и тесты, где требуется заполнить промежуток в тексте (тест-подстановка) путем подстановки пропущенного слова, числа, формулы, знака или установить соответствие между несколькими высказываниями (тест на соответствие). Однако тесты на соответствие для младших школьников следует использовать с осторожностью из-за сложности их восприятия.

При обработке результатов тестирования обычно каждому ответу присваивается определённый балл, а затем сравнивают полученную сумму баллов за все ответы с некоторым принятым нормативом. Более точная и объективная оценка результатов тестирования состоит в сравнении полученной суммы баллов с заранее определённым критерием, который учитывает необходимый круг знаний, умений и навыков, которыми должны овладеть учащиеся. Затем на основе принятой шкалы проводят перевод набранной суммы баллов в отметку.

Современная дидактика рассматривает тест как измерительный прибор, инструмент, который позволяет выявить факт усвоения учебного материала. Сравнивая выполненное задание с эталоном, можно по числу верных ответов определить коэффициент усвоения учебного материала, поэтому к тестам предъявляют достаточно строгие требования:

- они должны быть достаточно краткими;
- быть однозначными и не допускать произвольного толкования содержания;
- не требовать больших затрат времени на выполнение;
- позволять получать количественную оценку результатов их выполнения;
- быть пригодными для математической обработки результатов;
- быть стандартными, валидными и надёжными.

Применяемые в школе тесты должны быть *стандартными*, т. е. предназначенными для всех школьников и прошедшими проверку на валидность и надёжность. Под *валидностью* теста понимается то, что данный тест обнаруживает и измеряет именно те знания, умения и навыки, которые хотел обнаружить и измерить автор теста. Под *надёжностью* теста понимается то, что данный тест при неоднократном применении показывает одинаковые результаты в сходных условиях. О степени трудности теста судят по соотношению правильных и неправильных ответов на вопросы. Если на тест учащиеся дают более 75 % правильных ответов, то такой тест считается лёгким. Если на большинство вопросов теста все обучаемые отвечают правильно или, наоборот, неправильно, то такой тест практически непригоден для контроля. Дидакты считают, что наибольшую ценность имеют такие тестовые задания, на которые правильно отвечают 50-80 % учащихся.

Разработка хорошего теста требует больших затрат труда и времени высококвалифицированных специалистов – методистов, преподавателей, психологов, а также экспериментальной проверки на достаточно большом контингенте учащихся. Тем не менее, применение тестов будет расширяться и постепенно распространяться также на начальное и дошкольное обучение.

Тестирование в начальной школе имеет то преимущество, что позволяет учителю в текущей работе быстро получить срез уровня обученности для всего

класса всего за несколько минут. Поэтому тестирование можно использовать практически на каждом занятии. Это побуждает всех учеников систематически трудиться, что повышает качество и прочность знаний. Однако не все показатели умственного развития школьников в настоящее время можно определить с помощью тестов, например, умение логически выражать свои мысли, вести связное изложение фактов и т. п. Поэтому тестирование необходимо сочетать с другими методами контроля знаний.

Многие учителя разрабатывают свои тесты по предметам, которые, конечно, не прошли проверку на валидность и надёжность, поэтому их часто называют внутренними или учебными. При составлении теста учителю необходимо соблюдать следующие требования:

- включать в тест лишь тот учебный материал, который был пройден на уроках;
- предлагаемые вопросы не должны допускать двойного толкования и содержать «ловушки»;
- правильные ответы следует располагать среди предлагаемых ответов в случайном порядке;
- неправильные ответы должны быть составлены с учетом типичных ошибок и выглядеть правдоподобно;
- ответы на одни вопросы не должны служить подсказкой для других вопросов.

Составленные таким образом тесты учитель может использовать для текущего контроля. Длительность выполнения такого теста не должна превышать 8-10 мин.

6.5. Уроки математики в малокомплектной школе

Малокомплектная школа – это школа с небольшим числом учащихся и поэтому в ней организуют классы из детей разного возраста, с малой наполняемостью. В такой школе один учитель работает одновременно с несколькими классами. Малокомплектные школы чаще всего бывают начальными, но могут быть неполными средними и средними. Обычно такие школы открываются в сельской местности. В нашей стране малокомплектных школ насчитывается несколько тысяч. Такая школа похожа по укладу своей жизни на большую семью – каждого ученика хорошо все знают и помогают. Если школа начальная, то в ней могут работать всего один–два учителя, поэтому на них лежит много обязанностей помимо чисто учительских. Работая в малокомплектной школе, учителю приходится создавать и поддерживать вокруг себя атмосферу богатой духовной жизни. Иначе, как отмечал В. А. Сухомлинский, можно легко опуститься и превратить свой отдалённый населённый пункт в медвежий угол. Помните, что учитель остаётся учителем до тех пор, пока сам учится.

К вопросу формирования классов подходят творчески, исходя из конкретных условий. Если в школе работают 2 учителя, тогда возможно соединять учеников 1 и 3 классов или 2 и 4 классов. При составлении расписания обычно планируют уроки одновременно по одному предмету, что позволяет в ряде случаев проводить уроки математики по одной или близким темам. В таком случае учителю облегчается переключение своего внимания при переходе от одного класса к другому. Кроме того, создаются условия для организации совместной общей работы детей всех классов. В других случаях можно сочетать в разных классах уроки: чтения и

русского языка; письмо и природоведение. Математику рекомендуется сочетать с рисованием.

Организация урока в малокомплектной школе требует от учителя умения быстро и часто перестраиваться на работу с разными классами, распределять свое внимание и время. Основным типом урока является комбинированный, в структуре которого в большинстве случаев присутствует довольно значительный объем самостоятельной работы в виде различных упражнений и работы с книгой. Особенностью этой самостоятельной работы является то, что она выполняется учениками без участия учителя или при его минимальном участии. В ходе урока учащиеся могут выполнять несколько переходов от работы с учителем к самостоятельной работе и обратно.

Важным является правильная организация начала урока так, чтобы все классы сразу приступили к работе.

Подробное описание особенностей методики работы в малокомплектной школе можно найти в учебном пособии [22].

Контрольные вопросы и задания

1. Проектирование урока математики в начальной школе
2. Внеклассные занятия по математике для младших школьников.
3. Опыт обучения математике в малокомплектной школе.
4. Занимательная математика на уроках и во внеклассной работе.

Лекция 7. Методика изучения основных понятий начального курса математики.

Обучение младших школьников решению задач

- Методика обучения математике в дочисловой период
- Методика формирования понятий натурального числа и числа ноль
- Обучение счёту предметов
- Методика обучения записи чисел и их сравнению
- Методика формирования представлений о массе, ёмкости, времени и единицах их измерений.
- Методика ознакомления учащихся с примерами зависимости между величинами – скорость, время, расстояние, цена, стоимость
- Обучение младших школьников решению задач
- Использование задач для формирования арифметических действий, зависимостей и отношений между величинами
- Занимательные задачи для младших школьников

7.1. Методика обучения математике в дочисловой период

Дочисловой период является подготовительным к изучению нумерации и первого десятка. В этот период необходимо выявить запас математических знаний и умений у каждого ребёнка, поступившего в школу, и подготовить их дальнейшей работе.

При этом надо определить, умеет ли ребёнок считать и в каких пределах, понимает ли смысл терминов «больше», «меньше», «столько же». В какой мере он владеет понятиями «слева-справа», «вверху-внизу», «впереди-позади», «перед-после-между» и др. Для этого в ходе беседы каждому ученику предлагается выполнить несколько заданий типа:

- 1) Сосчитай картинки. Сколько здесь картинок?
- 2) Возьми в левую руку столько же карандашей, сколько их лежит на столе.
- 3) Каких карандашей больше: синих или красных?
- 4) Посмотри на картинку к сказке «Репка» и скажи, кто стоит перед Жучкой, после кошки, между кошкой и внучкой.

Если ученик справляется с заданиями, то следует предложить ему более сложные, например, на сложение и вычитание в пределах 10, на узнавание цифр и названий геометрических фигур. Полученные сведения надо записать и использовать впоследствии для индивидуальной работы.

Понятие числа учитель формирует постепенно, показывая, что есть разные способы образования чисел: в процессе счёта, измерений, путём выполнения арифметических операций.

Обработка умения считать должна быть на каждом уроке, причём считать надо именно предметы, а не только называя цифры в прямом и обратном порядке. Важным моментом является указание детям на то, что при счёте нельзя пропускать предметы или считать один и тот же предмет несколько раз. Считать следует предметы в прямом и обратном порядке, обращая внимание на то, что результат счёта не зависит от порядка счёта. Что считать можно не только слева или справа, но и сверху вниз и снизу вверх, например ступени школьной лестницы.

Нужно учить детей пользоваться не только количественными числительными, но и порядковыми, предлагая упражнения: «Считай так: один, два, три ...» и «Считай так: первый, второй, третий ...». При этом надо обращать внимание детей

на то, что если последний предмет оказался третьим, то всего предметов три, и наоборот, если предметов три, то последний предмет будет третьим, и что третий – это только один предмет.

В дочисловой период важно провести работу, направленную на обучение сравнивать предметы и устанавливать соотношения: «больше-меньше», «одинаково», «длиннее-короче». Делается это при выполнении практических упражнений: карандаш длиннее ручки, тетрадь легче учебника, тетради одинаковы по ширине и т.п. ученики отмеряют шагами классную комнату, считают, сколько стаканов воды помещается в банке и т.п.

С помощью практических упражнений в дочисловой период уточняются пространственные представления школьников, например, положите тетради слева, а учебники справа; найдите картинку в левом верхнем углу страницы учебника и т.п. Для усвоения порядковых соотношений: перед-после-между, учитель предлагает классу построиться и даёт задание определить, кто стоит перед Вовой, кто – после него, а кто – между ним и Таней.

Часто бывают случаи, что в первые дни учёбы в школе дети показывают слабые умения к письму цифр. Поэтому приходится учить правильно держать ручку и карандаш, выделять строку и клетку, ровно располагать записи в тетради. Для этого полезно рисовать узоры из точек, палочек, знаков плюс и минус.

В этот подготовительный период необходимо познакомить детей с учебником по математике, с рабочей тетрадью, с линейкой и другими пособиями. При необходимости следует учить ими пользоваться.

Вопрос о том, чем должны быть заняты в этот дочисловой период те школьники, которые уже имеют определённую математическую подготовку, является сложным, ибо таким детям могут стать неинтересными первые уроки по математике и наступит разочарование. В этом случае необходим индивидуальный подход.

7.2. Методика формирования понятий натурального числа и числа ноль

Понятие натурального числа вводится как член начального отрезка натуральной последовательности чисел. Поэтому важно усвоение каждым учеником того, как называется каждое число и как оно обозначается печатной и письменной цифрой. При этом следует добиться усвоения того, что:

- каждое число образуется при счёте из предыдущего числа и единицы, а также из следующего за ним числа и единицы;
- каждое число больше непосредственно предшествующего ему на единицу и меньше непосредственно следующего за ним при счёте числа на единицу;
- какое место занимает каждое число в ряду чисел от 1 до 10, после какого числа и перед каким числом его называют при счёте.

Усвоение этих знаний позволяет формировать понимание того, что каждое число выступает не обособленно, а во взаимосвязи с другими числами. Всё это и формирует представление о натуральном ряде чисел.

Одновременно с этим следует вести подготовку к изучению действий сложения и вычитания, а также сравнения чисел и обозначения отношений «больше», «меньше», «равно» соответствующими знаками ($>$, $<$, $=$). Это даёт первоначальные сведения о равенствах и неравенствах.

В это же время ученики знакомятся с точкой, прямой линией, отрезком прямой, учатся измерять отрезки сантиметром и вычерчивать отрезки, длина которых выражается целым числом сантиметров.

Методика преподавания в этот момент имеет ту особенность, что одновременно рассматриваются несколько последовательных чисел, а не отдельные числа. Изучают отрезки натурального ряда от единицы до того числа, которое введено последним: 1, 2; 1, 2, 3; 1, 2, 3, 4 и т. д.

При изучении первого десятка детей знакомят с числом нуль. Делается это при выполнении упражнений на отсчитывание предметов по одному до тех пор, пока не останется ни одного. Например, срывают по одному листья с ветки дерева, забирают яблоки из вазы и т.п. нуль получается тогда, когда не остаётся предметов.

Затем число нуль сравнивают с 1. Результат сравнения записывают в виде неравенства: $0 < 1$. В результате выполнения ряда таких упражнений устанавливают, что 0 должен стоять в ряду чисел перед числом 1.

Удобным пособием является набор костяшек домино или карточек, как показано на рисунке 7.1.

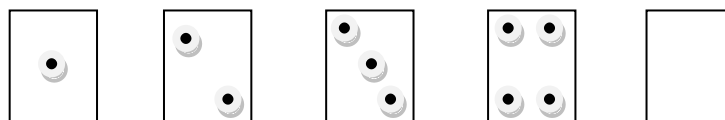


Рис. 7.1. Карточки, используемые для введения нуля

7.3. Обучение счёту предметов

Подавляющее большинство современных детей приходящих в первый класс уже владеют навыком устного счёта. Хотя возможны и ошибки, например, после числа 7 называют 9, после 3 называют 5 и т.п. Поэтому для усвоения и уточнения порядка слов-числительных при счёте используют различные задания, в частности, с раздаточным материалом. Хорошим средством в этом случае является использование картинок с разными предметами. Анализируя картинки по цвету, форме, количеству изображений, дети упражняются в устном счёте.

На начальном этапе обучения можно успешно использовать костяшки домино или карточки, типа показанных на рис.7.1. Разумеется, что счётные палочки всегда должны быть под рукой.

Для уверенного овладения счётом необходимо следующее:

- Знать название и последовательность чисел натурального ряда. Для умеющих считать детей даются задания на счёт больших групп предметов. Особое внимание следует уделить детям, которые не умеют воспроизводить последовательность чисел до 10 в прямом и обратном направлении. За ними нужен постоянный контроль и индивидуальная работа, так как в ходе коллективной деятельности эта проблема не решается.
- Счёт предметов предполагает умение правильно соотносить число и предмет. На начальном этапе используется приём – ребёнок произносит число и дотрагивается до предмета или берёт его в руки. Приобретая опыт, дети обучаются считать предметы «на глаз», фиксируя каждый предмет только взглядом.

- Необходимо добиться понимания детьми того, что последнее из числительных, названных при счёте предметов, даёт ответ на вопрос «сколько?». Типичной ошибкой является то, что правильно выполняя счёт, ребёнок на вопрос «сколько?» называет другое, часто случайное число. Причиной этой ошибки является попытка оценить количество предметов на глаз и независимо от выполненного счёта.

Важным является отработка умения пользоваться порядковыми числительными и определять с помощью счёта порядковый номер предмета. Дети должны понять, что порядковый номер числа зависит от направления счёта, в то время как количественный счёт может проводиться в любом направлении.

7.4. Методика обучения записи чисел и их сравнению

Обучать записи чисел лучше всего используя тетради на печатной основе, ибо в них разлиновка клеток более крупная – клетки имеют размер 7х7 мм, что в полтора раза больше, чем в обычной. Подготовительная работа начинается с обводки намеченных контуром рисунков, а затем раскрашивая их. После этого выполняется большое число упражнений по обведению линий, бордюров, образцов записей. После такой подготовки выполняется самостоятельное письмо цифр.

Важным моментом является обучение детей правильно держать карандаш и ручку. Нужен не только показ, но и в первое время постоянно контролировать написание цифр. Перед каждым выполнением задания нужен показ того, как они должны его выполнять – с чего начать, в каком направлении вести движения, отрывать или нет карандаш от бумаги при обведении цифр. При этом учитель демонстрирует движение на доске, а потом дети повторяют объяснение, взяв в руки карандаш и показывая в воздухе направление движений, которые предстоит выполнить.

Сравнение чисел связано со сравнением предметов. Сравнение выполняется по следующим признакам: тонкий, толстый, длинный, короткий, больше, меньше, столько же, налево, направо, вверх, вниз, перед, за, между, рядом.

7.5. Методика формирования представлений о массе, ёмкости, времени и единицах их измерений

В связи с тем, что жизненный опыт учащихся невелик, то большую роль для них имеет размер предмета, а не его масса. Поэтому выделять массу среди других свойств окружающих предметов следует путём чувственных ощущений – сравнивают предметы на глаз и на руку. При этом выясняют, что масса – это свойство предметов иметь тяжесть. Чтобы помочь детям выделить массу, следует давать им для сравнения предметы, имеющие различные объёмы, но одинаковую массу, а затем – имеющие одинаковые размеры, но разные по массе. Это могут быть теннисный шарик и стеклянный шарик; пакет ваты и деревянный брусок и т.п. Интересно детям узнать, что большой блок пенопласта от упаковки может иметь очень малую массу. Для демонстрации этого удобно использовать блоки пенопластовых плиток для оклейки потолков, которые упакованы в полиэтиленовую плёнку.

Формируя понятие единицы измерения массы, предлагают детям сравнить на глаз и на руку массу пакета соли, пакеты с крупой и т.п. При этом говорят, что их

масса равна 1 килограмму. В дальнейшем можно говорить о том, что в 1 килограмме содержится 1000 граммов.

Для измерения массы предпочтительнее использовать пружинные весы – они более естественно демонстрируют, что масса предметов – это свойство иметь тяжесть. Знакомя с весами, предлагают проверить, что масса пакета соли, сахара равна одному килограмму. Хотя правила взвешивания будут изучаться в курсе физики, младшим школьникам следует показать порядок взвешивания, а также разницу между взвешиванием и отвешиванием. Интерес у детей вызывает оценка массы предметов на глаз и последующее взвешивание.

В продвинутом классе можно создать проблемную ситуацию – как определить массу предметов, меньших 1 кг, например, карандаша, спички, муравья и др. В 3-4 классе уже решаются задачи на преобразование единиц массы: тонны, центнера, килограмма, грамма, а также действия над этими величинами.

Понятие ёмкости достаточно сложное, поэтому необходимо продемонстрировать для сравнения различные ёмкости – кружку, стакан, 1, 2, 3-х литровые банки. Путем наводящих вопросов выясняют, что ёмкость – это свойство сосудов иметь вместимость.

Затем говорят, что ёмкость измеряется в литрах. При этом дети выполняют задания: сколько стаканов воды в 1 литре, сколько литров в ведре и т.п.

Дальнейшая работа организуется в ходе решения разнообразных задач на переливание.

1. С помощью 2 и 3 литровой банки отмерить 1 л воды.
2. Как, имея ведра ёмкостью 5 и 9 литров, набрать из пруда ровно 3 литра воды?
3. Как, пользуясь банками в 3 и 5 литров, набрать из крана ровно 1 л воды?

Задачи на переливание входят в пакет компьютерных программ «Роботландия» и многих других компьютерных развивающих игр, что следует использовать на уроке и в качестве домашнего задания.

В конце изучения данного материала можно задать детям и такой вопрос: у каких тел, кроме жидкостей, можно измерить ёмкость?

Младшие школьники уже имеют представление о времени, поэтому важной задачей является ознакомление их с единицами измерения времени и определение времени по часам. В качестве подготовительной работы выступает ведение дневника наблюдений за погодой, использование перекидного календаря.

Временные представления у первоклассников формируются при составлении режима дня, ведении дневника наблюдений, чтения соответствующих сказок, просмотра видеоматериалов. Учителю следует обращать внимание учеников на длительность урока и перемены. Учащиеся должны ориентироваться в соотношениях «старше», «моложе», уметь измерять время по часам с точностью до одного часа.

Знакомство с единицами измерения времени начинается со знакомства с годом, месяцем, неделей. Для этого учителю следует иметь в классе календарь, табель-календарь, настенный календарь, перекидной календарь. По ним учащиеся определяют: число месяцев в году, называют эти месяцы, делят год на сезоны, называют месяцы сезонов. Учитель обращает внимание на то, что год начинается 1 января и оканчивается 31 декабря. Дети узнают, сколько дней в каждом месяце и то,

что в феврале есть особенность – в нём 28 или 29 дней. Учитель раскрывает причину этого и рассказывает о Юлианском и Григорианском календаре, високосном годе.

Понятие сутки вводится через последовательность понятий: утро, день, вечер, ночь, вчера, сегодня, завтра.

Час можно вначале вводить как длительность одного урока и перемены. Затем следует ознакомить учащихся с циферблатом стрелочных часов. При этом рекомендации некоторых методистов использовать часы с 24 часовым циферблатом представляются сомнительными по простой причине не применения их подавляющим числом людей.

По мере развития представлений о часе следует переходить к минутам и секундам.

7.6. Методика ознакомления учащихся с примерами зависимости между величинами – скорость, время, расстояние, цена, стоимость

Во втором классе работа с календарём продолжается и решаются задачи нахождения продолжительности того или иного события. Например, сколько дней длились осенние и весенние каникулы? Подсчитывают сколько дней, недель и месяцев длятся летние каникулы.

Следующим для рассмотрения берутся час и минута. конкретизация этих промежутков времени формируется через практическую деятельность детей. Чтобы ощутить продолжительность одной минуты решают упражнения типа: что можно успеть сделать за 1 минуту – какое расстояние пройти, до какого числа успеешь сосчитать и т.п. Сколько автомобилей выпускается в стране за 1 минуту, сколько за 1 минуту в стране и мире рождается детей и т.п.

Затем решаются упражнения на соотношения: в 1 сутках 24 часа, в 1 часу 60 минут. Для закрепления решают задачи типа: сколько часов составляют 3 суток? Сколько минут составляет половина часа? Упражнения с моделью часов включают чтения показаний типа: 8 часов 30 минут, половина восьмого, 3 часа 45 минут, без 15 минут час, без четверти два часа и т.п.

В третьем классе вводится единицы времени секунда и век. (По программе «Гармония» секунда вводится уже во втором классе, однако задачи на секунду не решаются). Для этого используются часы с секундной стрелкой и секундомер. Можно использовать и цифровой секундомер. Представление о продолжительности секунды формируется на основе наблюдений – что можно сделать за 1 секунду.

Представление о продолжительности времени в 100 лет формируется при сравнении возраста детей с возрастом родителей, бабушек и дедушек. Для повышения наглядности можно начертить соответствующие отрезки в масштабе на бумаге.

Изучая данную тему, следует подготавливать детей к формированию исторических представлений о тех или иных событиях в древности, в каком веке мы живём, когда наступит 22 век или третье тысячелетие и т.п.

Расширение представлений о времени продолжается на уроках естествознания, где дети узнают, что Земля делает один оборот вокруг Солнца за 1 год, а вокруг своей оси – за 1 сутки.

Изучение скорости движения основывается на известных детям примерах движения автомобилей и пешеходов. Для скорости автомобилей используется

единица км/час, а для скорости людей – м/с. Задачи на движение достаточно широко представлены в учебниках для 3-4 классов.

Также в связи с движением вводится величина расстояние. Учащиеся должны уяснить, что зная скорость и время движения, можно вычислить пройденное расстояние. Для наглядного усвоения расстояния в 1 километр полезно провести практическое занятие на местности – учителю совместно с детьми пройти расстояние в 1 км. Расстояние можно измерять рулеткой, мерной верёвкой и просто шагами. При этом следует заметить потраченное время. Попутно можно предложить детям оценить некоторые расстояния на глаз. В ходе экскурсии на железнодорожный или автовокзал можно узнать расстояния до ближайших населённых пунктов и больших городов. В дальнейшем этот материал можно использовать при решении задач.

Аналогично на основе жизненного опыта детей формируют представления о цене и стоимости товаров. При этом решают задачи на нахождения стоимости покупок, которые обычно делают дети – это мороженое, ручки, билеты и т.п.

7.7. Обучение младших школьников решению задач

С точки зрения деятельностного подхода к обучению, ядром и существом учебной деятельности является решение учебных задач. Решение задач является тем механизмом, через который осуществляется деятельность. Через их решение происходит формирование умений и навыков выполнять практические действия.

Научить детей решать задачи является центральной задачей учителя. Научить решать задачи – значит научить детей устанавливать связи между данными и искомыми величинами, а затем в соответствии с этим выбирать и выполнять арифметические действия. Работа над задачами не должна сводиться к натаскиванию учащихся на решение сначала одних задач, а потом других. Необходимо научить детей осознанно устанавливать определённые связи между данными и искомыми величинами в различных жизненных ситуациях, постепенно их усложняя. Поэтому методика обучения решению задач каждого вида должна содержать следующие этапы:

- подготовительная работа к решению задач;
- ознакомление с решением задач;
- закрепление умения решать задачи.

На первом этапе должна создаваться готовность учащихся к выбору арифметических действий при решении соответствующих задач. Читая условие, учащимся необходимо выявить связи между данными и выбрать соответствующее арифметическое действие.

Это связь объединения, связанная с действием сложения.

Связи отношений: «больше» и «меньше», «больше на ...», «меньше на ...», «больше в ... раз».

Связи между компонентами и результатами арифметических действий – это правила нахождения одного из компонентов арифметического действия по известным результату и другому компоненту. Например, если известна сумма и одно из слагаемых, то другое слагаемое находят вычитанием.

Связи между данными величинами, находящимися в прямой или обратной

зависимости, и соответствующими арифметическими действиями. Например, стоимость покупок находят по известным цене и количеству. При этом используется арифметическое действие – умножение.

На начальном этапе обучения решению задач необходимо научить пониманию условия задачи, иными словами, провести *семантический (смысловой) анализ* условия. Это довольно сложная задача для младших школьников, особенно слабо читающих. Под семантическим анализом условия задачи понимают выделение основных понятий, связанных с названием частей текста задачи: условие, вопрос, известные и неизвестные данные, искомые величины. В результате осуществления семантического анализа ребенку нужно осознать и представить себе ситуацию, описанную в тексте условия, и, главное, суметь установить связи между данными и искомым.

В системе обучения по Л.В. Занкову семантическому анализу придаётся особое место. Если ребёнок к этому моменту научен достаточно бегло читать и понимать текст, то научение этому анализу происходит достаточно быстро. Если ребёнок слабо читает, нужна работа по обучению этому анализу. Для этого разработана несложная методика, например, описанная А.В. Белошистой [107]. На начальном этапе его учат «на слух» улавливать различные «необычности» в текстах задач, для чего используются тексты, похожие на задачи, тексты с различными словесными «ловушками» и т. п. Приведём пример:

Учитель: Послушайте меня и скажите, будет ли это задача:

Под крышей четыре ножки, а на крыше – суп да ложки. Что это?

Дети: Это не задача, а загадка.

Учитель: Чем отличается задача от загадки?

Дети: Чтобы получить ответ, в загадке надо догадаться, а в задаче – выполнить действие.

Учитель: Послушайте ещё один текст:

Пять воробьев на заборе сидели.

Один улетел, а четыре запели.

И пели, пока не сморила усталость.

Один улетел – и их трое осталось.

Это – задача?

Дети: Нет, это стишок.

Учитель: Послушайте дальше:

Сидели втроем и немного скучали.

Один улетел.

Сколько осталось?

Дети: Это уже задача.

Учитель: Чем же задача отличается от загадки или просто стишка?

Педагог подводит детей к пониманию того, что в задаче должно что-то происходить, совершаться какое-то действие и результат этого действия в задаче не сообщается. Чтобы решить её, мы выбираем действие и затем отвечаем на вопрос.

Учитель: Теперь послушайте такую задачу: Девочка нарисовала красные и зелёные шарики. Сколько шариков она нарисовала?

Дети: На этот вопрос ответить нельзя. Надо знать, сколько было красных и

зелёных шариков.

Учитель: А что вы скажите теперь? Мальчик положил в коробку 4 красных и 2 зелёных карандаша. Сколько синих карандашей осталось на столе?

Дети: На этот вопрос ответить нельзя. Данных не хватает.

Учитель: Хорошо, есть у меня для вас и такая задача: В вазе лежит 3 апельсина и 4 яблока. Сколько апельсинов лежит в вазе?

Дети: В этом тексте спрашивается о том, что уже известно. Действие выполнять не нужно.

В этих текстах внимание детей акцентируется на основных признаках задачи, их учат вслушиваться в текст, анализировать его и вычленять основные параметры: *условие, вопрос, данные, искомое*, а также анализировать *корректность* этих параметров.

Рассмотрим ещё один методический приём, рассчитанный на детей, имеющих навык работать только с небольшими текстами. Этот приём называется *постановка вопроса к данному условию*.

1). У Вани 8 синих шариков и 2 зелёных.

– Поставьте вопрос к данному условию и решите задачу.

При использовании этого приёма следует подвести детей к пониманию того, что к одному и тому же условию иногда можно поставить несколько вопросов, и в зависимости от этого задача будет иметь различные решения.

2). Выбери из данных вопросов те, которые можно поставить к этому условию (вопросы написаны на доске):

1. Сколько синих шариков у Вани?

2. Сколько у Вани шариков всего?

3. Сколько у Вани красных шариков?

4. На сколько синих шариков больше, чем зелёных?

Лишние вопросы (1 и 3) использованы для активизации внимания детей.

3). Поставь к данному условию вопросы так, чтобы задача решалась с помощью выражений: $8 - 2$; $2 + 8$; $2 - 1$.

Последнее задание стимулирует воображение и гибкость мышления ребёнка.

Для формирования чёткого понимания и выделения в тексте задачи данных и искомого полезны *задачи с избытком и недостатком данных*:

4). У Мартышки было 7 бананов. Она поделилась со Слонёнком. Сколько бананов у неё осталось?

Разбор этого текста позволяет не только дополнить задачу данными, но и рассмотреть различные её варианты, обращая внимание на возможные соотношения добавляемого данного и искомого: чем больше Мартышка отдаёт, тем меньше у неё остаётся.

5). В корзине лежало 8 морковок. Утром кролик съел 2 морковки и в обед – 4 морковки. Сколько морковок съел кролик?

Разбор этого текста позволяет после ответа на поставленный вопрос предложить детям поставить дополнительный вопрос к тексту так, чтобы использовать число 8. Этот приём будет являться подготовкой к знакомству с составной задачей.

Такие задания и приёмы работы с ними рекомендуются на первых уроках знакомства с простыми задачами. Они позволяют сформировать у ребёнка адекватное представление о новом для него математическом объекте – задаче и приучают внимательно читать и анализировать текст, выделять его составные элементы.

Сложность использования этих приёмов состоит в том, что необходимо, чтобы ребенок хорошо читал, либо, чтобы он хорошо воспринимал информацию «на слух» и мог работать с ней также «на слух». Реально лишь немногие дети хорошо читают в первом классе, а ведущее восприятие у большинства из них – визуальное, поскольку мышление в этом возрасте наглядно-образное.

Л.В. Занков отмечал, что *каждая задача должна давать ребёнку пищу для интенсивной умственной деятельности, иначе работа над ней не приносит пользы*. Ситуация задачи не должна быть самоочевидной, а должна представлять собой небольшую проблему, требующую усилий для её преодоления. Поэтому простые прямые задачи, т.е. задачи, где выбор действия прямо определяется либо условием, либо указывающими словами, и которыми изобилуют учебники математики для 1 класса, дают, по словам Л.В. Занкова, «ничтожно малый результат в овладении умением анализировать предложенную ситуацию». В случае работы с простой прямой задачей процесс анализа протекает у детей так быстро, *что они его не осознают*, а это приносит вред в дальнейшем, когда дети сталкиваются с более сложными задачами, в которых анализ выступает на первый план. Не случайно нередко ситуации, когда в 1 классе, едва учитель закончит чтение задачи, многие дети уже готовы дать ответ, но затрудняются объяснить выбор действия и причины этого выбора.

Простые прямые задачи рекомендуется использовать в следующих случаях:

1. Для уяснения смысла арифметического действия, приводящего к *осознанию операции*, требующей выбора данного действия.

2. Когда основное внимание учащегося должно быть направлено не на анализ ситуации, предложенной в задаче, а на другие её стороны (например, при знакомстве с «условием» и «вопросом»). В этом случае основное внимание учеников должно быть направлено на *выявление структуры текста* задачи.

3. Для выдачи их некоторым более «слабым» ученикам, для которых они *субъективно* сложны. Они позволяют таким детям поддерживать уверенность в своих силах.

Приведем более сложные конструкции условий задач:

1. Часть условия выражена в повествовательной форме в начале текста, а затем идет вопросительное предложение, включающее вопрос и часть условия: *«У Оли было 6 яблок. Сколько яблок стало у Оли, если 2 она отдала брату?»*.

2. Часть условия выражена в повествовательной форме в начале текста, а затем следует также повествовательное предложение, включающее вопрос и часть условия: *«У Оли было 6 яблок. Найди количество яблок у Оли после того, как 2 она отдала брату»*.

3. Текст задачи представляет одно сложное вопросительное предложение, в котором сначала стоит вопрос, а затем условие: *«Сколько яблок осталось у Оли после того, как она из своих 6 яблок 2 отдала брату?»*.

4. Текст задачи представляет одно сложное повествовательное предложение, в котором сначала стоит вопрос задачи, а затем её условие: *«Найди то количество яблок у Оли после того, как она из своих 6 яблок 2 отдала брату»*.

Конструкции последнего, четвертого, типа не позволяют учащимся при анализе текста использовать внешние признаки задачи. Верно выделить в них условие и вопрос можно, только опираясь на смысловые признаки.

Анализ содержания учебников по математике для 1 класса показывает, что большинства из этих конструкций в учебниках нет. Включение подобных текстов в более поздние периоды – в 3 и 4 классах – уже не имеет смысла, поскольку общее понятие о задаче формируется на первом году знакомства с ней, а далее идет совершенствование способов работы, связанных с её решением. Сложность полноценного семантического анализа таких текстов обусловлена тем, что многие дети в 1 классе плохо читают. В то же время полное отсутствие таких текстов задач формирует у ребенка устойчивый негибкий шаблон восприятия семантической структуры задачи. В дальнейшем этот шаблон создает ребёнку практически непреодолимые трудности при работе над текстами нестандартных составных задач.

7.8. Использование задач для формирования арифметических действий, зависимостей и отношений между величинами

Как уже отмечалось выше, научить решать задачи – значит научить детей устанавливать связи между данными и искомыми величинами, а затем в соответствии с этим выбирать и выполнять арифметические действия. Таким образом, решение задачи – это выполнение арифметических действий. Выбор нужного действия происходит на этапе составления плана решения. В этот момент обязательным является пояснение того, что находим при выполнении каждого арифметического действия. Такое пояснение в методике С.Н. Лысенковой выполняет учитель и каждый ученик. Такое пояснение даётся и при устном и при письменном решении задачи. Желательно при письменном решении записывать пояснения к действиям, однако, на это уходит время, которого часто не хватает, поэтому записывать начинают со 2 класса. Пример краткой записи пояснений:

В магазине за 5 тетрадей ценой по 8 рублей заплатили столько же денег, сколько за 2 ручки. Сколько стоила одна ручка?

5 · 8 (руб.) – стоимость тетрадей или ручек;

(5 · 8) : 2 (руб.) – цена ручки;

(5 · 8) : 2 = 20 (руб.).

Ответ: 20 руб.

Пояснения могут быть сформулированы в вопросительной форме, например:

1) Сколько стоили все тетради или все ручки?

5 · 8 = 40 (руб.)

2) Сколько стоила одна ручка?

40 : 2 = 20 (руб.)

Проверка решения задачи является важным этапом. Обычно используются следующие 4 способа проверки:

1. Составление и решение обратной задачи.
2. Установление соответствия между полученным ответом и данными.

3. Решение задачи другим способом.

4. Прикидка ответа.

Успешность решения задач во многом зависит от раскрытия связей между величинами, заданными в условии задачи. Типичными задачами при этом являются задачи на нахождение связанных величин – цена, количество, стоимость. Далее рассматривают задачи на раскрытие связей между величинами: скорость, время, расстояние. Одним из приёмов в этом случае может быть разметка во дворе, в коридоре или в спортзале «замкнутой дорожки». На ней отмечают отрезки по 10 метров для удобства нахождения пути. Детям предлагается идти по дорожке в течение 3-4 минут. Пройденный путь дети легко определяют по 10 метровым отметкам. Затем на уроке каждый вычисляет расстояние, которое он проходит за 1 минуту. Учитель поясняет, что это расстояние за минуту и называют скоростью. Дети называют свои скорости, а учитель приводит данные по скорости для различных видов транспорта, животных, насекомых, природных объектов и явлений.

В результате дети должны усвоить такие связи и отношения: если известны расстояние и время движения, то можно найти скорость арифметическим действием деления; если известны скорость и время движения, то можно найти расстояние действием умножения; если известны расстояние и скорость, то можно найти время движения действием деления.

Решение задач на движение имеет ту особенность, что связано с жизненным опытом учащихся и обладает наглядностью, которую можно представить разными способами: чертежом, схемой, макетами, моделями и т.п. Однако задачи на встречное и попутное движение двух объектов достаточно сложны для младших школьников, ибо им необходимо сформировать правильное представление об одновременном движении двух тел. Они должны уяснить, что если два тела вышли одновременно навстречу друг другу, то до встречи они будут находиться в пути одинаковое время и при этом оба пройдут всё расстояние между пунктами, из которых вышли.

7.9. Занимательные задачи для младших школьников

Занимательные задачи в своем содержании используют необычные, занимательные, часто парадоксальные явления или факты, результаты. Они оживляют урок, повышают интерес учащихся к изучению математики, стимулируют неординарность мышления.

Тысячелетний опыт обучения детей математике во всём мире способствовал накоплению огромного количества занимательных задач. Некоторые из них фигурируют в учебниках не одно столетие. Нескольким поколениям математиков и физиков известна книга Я.И. Перельмана «Живая математика». В последних задачниках по информатике имеется много занимательных задач и чисто математического плана.

Занимательные задачи можно использовать во внеклассной работе, в школьной стенной печати, при проведении олимпиад и др.

Занимательные задачи могут служить своеобразным развлечением для одарённых детей. В этом случае они служат средством игры и отдыха. Это могут

быть математические головоломки, геометрические построения, математические игры и фокусы. Даже известная простая игра в крестики-нолики для одарённого ребенка быстро станет понятной – он освоит выигрышную стратегию – начинать с крестика в углу, а затем ставить крестик в центре. Напомним ещё некоторые занимательные головоломки, известные с древности: Ханойская башня, Пифагор (на складывание фигур), замкнутые маршруты на шахматной доске, разьезды.

Наконец ещё одна головоломка: ответьте на вопрос логической головоломки.

Если головоломка, которую вы разгадали перед тем, как вы разгадали эту, была труднее, чем головоломка, которую вы разгадали после того, как вы разгадали головоломку, которую вы разгадали перед тем, как вы разгадали эту, то была ли головоломка, которую вы разгадали перед тем, как вы разгадали эту, труднее, чем эта?

Контрольные вопросы и задания

1. Разработка опорных конспектов по математике для младших школьников.
2. Психолого-педагогические проблемы заучивания таблицы умножения младшими школьниками.
3. Игровые упражнения на уроках устного счёта для младших школьников.
4. Использование счётов и абака при обучении арифметическим действиям.
5. Психологический анализ ошибок младших школьников при решении геометрических задач.
6. Психологический анализ ошибок младших школьников при решении задач с элементами алгебры.
7. Психологический анализ ошибок младших школьников при решении задач на движение.
8. Психологический анализ ошибок младших школьников при решении задач на распознавание геометрических фигур.

Лекция 8. Применение информационно-коммуникационных технологий в обучении математике дошкольников и младших школьников

- Психолого-педагогические проблемы применения информационных технологий в обучении дошкольников и младших школьников
- Компьютерные обучающие программы по математике
- Компьютерные развивающие игры для дошкольников и младших школьников

8.1. Психолого-педагогические проблемы применения информационных технологий в обучении дошкольников и младших школьников

Без применения информационных технологий сегодня невозможно представить учебный процесс не только в школе, но и в дошкольных образовательных учреждениях. Современные дети знакомятся с компьютером значительно раньше, чем начинают писать. Возможность обучения детей младшего возраста с помощью компьютера показал еще в 1980 годы С. Пейперт. Для чего он создал специальный язык программирования ЛОГО. В его экспериментах дети рисовали на экране различные рисунки с помощью исполнителя Черепашка. Академик А.П. Ершов в 1979 году писал, что дети должны изучать информатику со 2 класса после обучения письму. В настоящее время группа ученых и методистов под руководством Ю.А. Первина, ученика и соратника академика А.П. Ершова, активно разрабатывают вопросы обучения детей с помощью компьютерных технологий. Они считают, что современное общество выдвигает заказ на формирование у подрастающего поколения операционного стиля мышления. Необходимо развивать навыки использования информационных технологий в различных отраслях человеческой деятельности и делать это надо в раннем возрасте.

Современные дети уже не испытывают боязнь к компьютеру, наоборот – приходится применять меры для ограждения их от чрезмерного увлечения компьютером. Работа на компьютере создаёт у ребёнка чувство властвования над умной машиной, иногда его симпатии к компьютеру граничат с любовью. У него возникает глубокое личное восприятие тех знаний, которые он получает при работе на компьютере. Эту эмоционально-чувственную сторону следует учитывать при организации занятий с обучающими и развивающими компьютерными играми.

Появилось поколение детей, для которых вся жизнь сосредоточена в компьютерах, мобильных, айподах, Интернете. Для таких детей обычный учебный процесс в школе с классной доской и серым учителем уныл и не интересен. Для них не подходит обычная методика сообщения ученику суммы знаний, им следует выстраивать процесс обучения по иной стратегии, учитывающий их навыки владения ИКТ.

Для заметной части детей есть серьёзная опасность попадания в компьютерную зависимость и ухода в виртуальную реальность. Такие компьютерозависимые дети почти всё время проводят за компьютером, погружаясь в виртуальную реальность компьютерной игры, нахождения в чатах или путешествия в Интернете, а «выныривают» из неё только чтобы принять пищу, поспать и показаться на глаза родителям. Они выпадают из общества, сталкиваются с трудностями социальной адаптации, имеют искажённые целевые установки на жизнь. Для таких детей подмена реальной жизни виртуальным миром может нанести огромный вред их психике и здоровью (известен случай, когда японский мальчик впал в кому после

нескольких дней почти непрерывной игры на компьютере). Такую опасность надо видеть педагогу и проводить профилактическую работу с детьми и их родителями.

По мнению психологов и медиков, компьютерной зависимости чаще подвержены дети, склонные к авантюрному поведению и инфантилизму. Большинство компьютерных игроков действуют согласно поведенческой логике подростка и не могут сдерживать свои минутные порывы. У инфантильных детей задержано формирование общественных норм поведения и понятий «надо» и «нельзя», они часто бывают развязными и бесцеремонными в общении со взрослыми. Основными причинами такого инфантилизма являются недостатки воспитания. Более того, недавно китайские учёные пришли к выводу, что болезненное пристрастие детей к Интернету связано с нарушением структуры волокон белого вещества головного мозга. Эти волокна соединяют области мозга, участвующие в зарождении и обработке эмоций, принятии решений и когнитивном контроле. Всё это указывает на то, что интернет-зависимость может иметь общие психологические и нейрофизиологические механизмы с другими расстройствами и болезненными пристрастиями к психоактивным веществам [105].

В последнее время учителя и методисты обратили внимание на то, что детей можно вовлекать в сетевую внеклассную работу. Многие городские семьи имеют дома Интернет, поэтому младшие школьники могут принимать участие в сетевых проектах и олимпиадах. Старшие школьники уже не мыслят себя вне Интернета, что педагогам надо учитывать и грамотно руководить этой работой, приучать уже и младших школьников не бездумному «брожению» по Сети, а знать интересные ресурсы, становиться членами сетевых сообществ, учиться на сетевых дистанционных курсах и т.п.

Учителю необходимо обязательно проконсультировать родителей о мерах по предотвращению доступа детей к нежелательным ресурсам. Современные антивирусные пакеты предусматривают возможность родителям устанавливать такие ограничения на домашних компьютерах. Бесконтрольность работы детей в Интернете чревата негативными последствиями в формирования черт их личности.

8.2. Компьютерные обучающие программы по математике

Непревзойдённым образцом компьютерных обучающих программ остаётся пакет «Роботландия», в первоначальном варианте созданный ещё в конце 1980 годов.

Фирма 1С давно выпускает компьютерные программы для образования, рассчитанные как на дошкольников, так и для учащихся школ. Для дошкольного обучения фирма предлагает около 50 программ для детей от 3 лет и старше. Они включают в себя: развивающие игры, тесты, образовательные курсы, пальчиковые игры для развития тонкой моторики, обучения рисованию и др. Отдельно следует отметить программы для подготовки к школе – это электронный букварь, обучение счёту, арифметике и др.

Для младших школьников фирма 1С выпускает десятки компьютерных программ, начиная от тренажёров по русскому языку, развитию речи, математике и кончая английским языком. Имеются программы по ОБЖ, изобразительному искусству, экономике и даже по анатомии и информатике.

Отдельно следует отметить конструктор из 50 интерактивных карт по астрономии, биологии, географии, истории и культуре.

Программы по математике имеют два режима. В режиме обучения учащийся выбирает тему, а тренажёр генерирует задание. Каждое последующее задание по выбранной теме отличается от предыдущего параметрами, условием и формулировкой вопроса. В режиме контроля формируется группа из нескольких заданий, выполнение которых учеником позволяет объективно оценить его знания, при этом оценка выставляется компьютером. По каждой теме имеются плакаты и возможность изменять размеры рабочего поля, что позволяет применять компьютерные программы в классе при использовании электронной интерактивной доски.

Компьютерные программы этой фирмы отличаются единым интерфейсом и компьютерным дизайном, что делает их легко узнаваемыми и облегчает освоение. Часть программ фирма 1С создаёт совместно с фирмой МАРКО ПОЛО.

8.3. Компьютерные развивающие игры для дошкольников и младших школьников

Для ребёнка дошкольного и младшего школьного возраста основным видом деятельности является игра. Компьютер дети тоже рассматривают как средство поиграть. Однако предпочтение следует отдавать развивающим играм.

Какие компьютерные игры можно отнести к развивающим? Этот вопрос не прост для ответа, но к ним можно отнести те, которые изначально создавались с целью развивать те или иные качества интеллекта. Такие игры стимулируют познавательный интерес, расширяют кругозор детей, способствуют психофизическому развитию. Большое разнообразие дисков с программами и играми для младших школьников на прилавках компьютерных лавок и магазинов обескураживает родителей, да и учителей, необходимостью выбора. Но очень мало встречается среди них достойных и действительно развивающих игр. Многие игры позиционируются создателями для детей от 3-х лет. Их красочное оформление, хорошее звуковое сопровождение часто скрывает слабые методические возможности программ, ибо большая часть создается программистами без надлежащего привлечения учителей и методистов.

Какие цели и задачи необходимо ставить при использовании компьютерных развивающих игр? К ним можно отнести следующие:

- повышение мотивации к активной познавательной деятельности;
- развитие воображения;
- развитие произвольного внимания;
- развитие показателей внимания: объёма, концентрации, распределения, переключения, устойчивости;
- развитие логического мышления: сравнения, обобщения, классификации;
- тренировка памяти;
- приобретение навыков работы с обучающими программами.

В компьютерные игры для детей могут играть с интересом и взрослые. Тем более, что совместная деятельность со взрослым всегда привлекает ребенка. Например, игра «Балда» («Королевский квадрат») по конструированию слов имеет 4 уровня сложности, на высшем из которых обыграть компьютер даже взрослому

проблематично. Программа имеет два рабочих языка – русский и английский, поэтому может использоваться на уроках русского и английского языков. Работая с этой игровой программой, дети, помимо прочего, лучше и быстрее осваивают приемы координации тонких движений руки с мышью.

Рассмотрим кратко некоторые известные развивающие игры.

Компания НИКИТА выпустила несколько развивающих игр: Вундеркинд+, День рождения-2, Волшебный сон и др. Программа Вундеркинд+ содержит 26 развивающих игр, объединённых общей идеей развития познавательных интересов, речи, памяти, логического и ассоциативного мышления, пространственного воображения. Программа имеет 4 уровня, каждый из которых содержит набор задач, рассчитанных для детей соответствующего возраста. Начиная работать с первого уровня, ребенок может постепенно освоить переходы к более высоким уровням. Для детей 3-х лет интересны «Азбука-раскраска» и игра по отысканию контура различных фигур. Последняя игра направлена на развитие пространственного восприятия, анализа формы и цвета фигур. Она создана по принципу рамок Монтессори, но содержит огромное количество их комбинаций. Для детей 4–5 лет интересными являются игры по составлению портрета с помощью фоторобота. Для детей постарше интерес представляют игры: «Часы», «Пятнашки», кроссворды, логические игры.

ПМС «Роботландия» также содержит большое число развивающих игровых программ, которые можно использовать при обучении младших школьников. Качество и методическая проработка держат эти игры уже второе десятилетие на первом месте по популярности среди тех, кто хоть однажды с ними работал.

Самая популярная среди программистов игра «Тетрис», в которую ещё десять лет назад играло большинство наших школьников разного возраста благодаря доступной возможности купить выпускавшуюся промышленностью компактную игровую консоль, сейчас почти исчезла из употребления. Эта игра эффективно развивала у детей пространственное воображение и умения выстраивать стратегию компоновки геометрических фигур в ограниченной области пространства. Всемирный успех игры, кстати, созданной русским программистом Алексеем Пожитновым в 1985 году (!), породил большое число её разновидностей, наиболее популярной из которых явился «Пентикс». Игроку необходимо как можно плотнее уложить в несколько рядов падающие геометрические фигуры, составленные из пяти цветных квадратов, при этом фигуры можно вращать и перемещать. Учителю следует обратить внимание учеников на то, что эта игра очень распространена среди программистов всего мира. Имеется трёхмерный вариант этой игры, который, однако, не получил распространения из-за сложности восприятия на экране пространственных фигур.

Комплект развивающих игр на диске «Суперинтеллект» содержит большое число головоломок и развивающих логических игр, предназначенных для детей младшего школьного возраста.

В последние годы компания «Кирилл и Мефодий» выпускает целый комплект развивающих игр для детей разного возраста.

Число создаваемых развивающих компьютерных игр неуклонно растёт с каждым годом, однако качество большинства их оставляет желать лучшего, чему есть многие причины, одна из которых – слабая методическая проработка сюжета и

деятельности игрока. Поэтому учителю информатики следует внимательно отбирать лучшие и руководствоваться принципом – использовать добротные старые, проверенные временем игры.

Контрольные вопросы и задания

1. Использование компьютерных обучающих программ при обучении математике младших школьников.
2. Психолого-педагогические проблемы использования развивающих компьютерных игр на уроках математики в начальной школе.
3. Психолого-педагогические проблемы предупреждения компьютерной зависимости у младших школьников.

Лекция 9. Преемственность в работе дошкольных образовательных учреждений и школы по обучению детей математике

- Совместная работа образовательных учреждений и семьи по математическому развитию детей
- Преемственность в работе дошкольных образовательных учреждений, семьи и школы по обучению детей математике
- Педагогический всеобуч родителей

9.1. Совместная работа образовательных учреждений и семьи по математическому развитию детей

Наилучшим вариантом, способствующим математическому развитию детей является полная включённость семьи в работу образовательного учреждения. Положительным была бы частичная включённость. Однако реалии таковы, что в редких случаях это удаётся организовать. Но в любом случае родители должны быть ознакомлены с программой обучения их детей, чтобы продолжать эту работу дома. Чтобы не было противоречий в их требованиях, иначе ребёнок будет в свою очередь раздираемым разными требованиями воспитателей и родителей.

Родители также должны быть знакомы с теми формами работы, которые предлагает образовательное учреждение помимо обязательной программы. Наша система образования ещё сохранила многие такие формы со времени советского периода – это кружки, клубы по интересам, шахматные секции, система олимпиад и др. При МГУ имени М.В. Ломоносова работает школа-интернат для одарённых детей имени А.Н. Колмогорова. Среди её выпускников около 8 тысяч кандидатов наук, более 800 докторов наук, 5 академиков РАН и РАО.

Важным элементом работы с одарёнными детьми являются олимпиады по математике. Первые из них проводились ещё в 1930 годы в Московском и Ленинградском университетах[102]. Сейчас олимпиады стали частью системы образования в нашей стране.

9.2. Преемственность в работе дошкольных образовательных учреждений, семьи и школы по обучению детей математике

Под преемственностью понимают специфическую связь между дошкольными образовательными учреждениями и школой, направленную на достижение дошкольниками необходимого уровня развития для их дальнейшего обучения в школе. Школа обеспечивает дальнейшее развитие детей, формируя качества личности в соответствии с целями начального обучения. Обеспечение преемственности способствует сближению условий обучения и воспитания между ДООУ и школой, уменьшает психологические трудности перехода в школу.

Преемственность выражается в содержании, формах и методах обучения и воспитания, а также в педагогических требованиях. Приобретённые в ДООУ формы поведения и взаимоотношений со взрослыми и сверстниками, моральные представления являются фундаментом дальнейшего обучения в школе.

В основе преемственности лежит связь программ обучения и воспитания в ДООУ и школе. Однако часто под преемственностью понимают организацию в ДООУ процесса полготовки ребёнка к школе. В этом случае воспитатели ориентированы на школьную программу и на школьные технологии обучения. В этом случае обучение

дошкольников определяется во многом школьной программой, а не законами развития ребёнка.

Другой подход к преемственности связан с идеей высшей ценности дошкольного детства. Тогда содержание обучения ориентировано на возрастные особенности детей, на их зону ближайшего развития.

Есть и иные подходы к содержанию преемственности. Вызвано это сложностью определения объёма зоны ближайшего развития ребёнка и соотношения дидактической игры и просто игры, как средства самовыражения ребёнка и способа познания окружающего мира.

В дошкольный период ребёнок осваивает огромный объём знаний и умений. Но идёт этот процесс на основе подражания, вначале неосознанно и непроизвольно, и только потом в ходе специально организованной учебной деятельности. Именно в ходе неё он приходит к осознанию процесса учения, научается владеть и управлять этим процессом.

В последние годы идёт интенсивный процесс определения оптимальных границ содержания образовательных программ для детей различного возраста. Эти поиски привели к созданию альтернативных программ, например описанных выше – «Радуга», «Детство», «Развитие», «Школа 2100», «Гармония». Однако к этим программам можно привести слова Л.С. Выготского, высказанные им ещё в 1935 году в работе «Умственное развитие детей в процессе обучения»: «Если задаться вопросом, каким требованиям должна удовлетворять программа детского сада для того, чтобы она была приведена в соответствие с особенностями ребёнка дошкольного возраста, то ответ на него, мне кажется, будет звучать так. Эта программа должна обладать следующими двумя трудно соединимыми качествами. Во-первых, она должна быть построена на какой-то системе, которая ведёт ребёнка к определённой цели, каждый год делая определённые шаги по пути движения к этой цели. Эта программа должна быть сходной со школьной программой в том смысле, что она должна быть программой единого систематического цикла общеобразовательной работы. Вместе с тем эта программа должна быть и программой последовательности, которая отвечает эмоциональным интересам ребёнка и особенностям его мышления...».

9.3. Педагогический всеобуч родителей

Работа образовательных учреждений с семьёй формирует у родителей знания и умения, необходимые для воспитания и обучения детей, помогает предупредить возможные ошибки, поддерживает единство требований воспитателей, педагогов и родителей. Планируют и выполняют эту работу руководители образовательных учреждений, воспитатели, классные руководители и учителя.

Педагогический всеобуч осуществляется в различных формах: консультации, собрание родителей, организация уголка и выставок для родителей, родительские конференции, работа родительского комитета, пропаганда педагогических знаний среди населения.

Консультации могут быть как индивидуальными, так и групповыми. Они могут сопровождаться наглядным показом практических приёмов работы с детьми: как приготовить костюм для детского утренника, как организовать работу с головоломками и т.п.

Уголки для родителей организуются с целью пропаганды педагогических знаний. На них могут быть представлены: книги, журналы, детские работы, фотографии, адреса сайтов с материалами по домашнему воспитанию и образованию. Они должны быть красочно оформлены, привлекать внимание родителей, вызывать чувство гордости за те успехи, которые достигнуты их детьми.

Обычно цель родительских конференций – обмен опытом семейного воспитания. С докладами выступают родители, а ведущий подводит итоги после обсуждения, отвечает на вопросы. К конференции обычно приурочивают выставку детских работ и выступлений детей.

Контрольные вопросы и задания

1. Подготовьте информационные материалы для родителей по математическому развитию детей в конкретной возрастной группе.
2. Составьте план консультации для родителей по любому актуальному вопросу формирования элементарных математических представлений.
3. Изучите программу 1-го класса школы, сравните с программой подготовительной группы ДОО и проанализируйте их на предмет преемственности.

Список рекомендуемой литературы для студентов

Учебники и учебно-методические пособия

1. *Кондаурова, И.К.* Научно-исследовательская деятельность будущих учителей математики: творческие задания по элементарной математике и методике её преподавания: учебно-методическое пособие / И.К. Кондаурова, С.В. Лебедева – Саратов, 2009. – 160 с.
2. *Кондаурова, И.К., Кулибаба, О.М.* Методика обучения математике детей с особыми образовательными потребностями. – Саратов: ИЦ «Наука», 2009.
3. *Липатникова, И.Г.* Практикум по теории и методике обучения математике / И.Г. Липатникова. – Екатеринбург, 2009. – 174 с.
4. Методика и технология обучения математике: Курс лекций: Учеб. пособие для студентов мат. фак. вузов / Н.Л. Стефанова, Н.С. Подходова, В.В. Орлов и др. – М.: Дрофа, 2005.
5. *Савенков, А.И.* Педагогическая психология: учеб. для студентов вузов: в 2-х т. / А.И. Савенков. – М.: Академия, 2009.

Журналы

1. Внешкольник
2. Дошкольное воспитание
3. Инновации в образовании
4. Математика (приложение к газете «Первое сентября»)
5. Математика в школе
6. Начальная школа
7. Новые знания
8. Педагогика
9. Развитие личности
10. Элитное образование

Книги

1. *Байдак В.А.* Преемственность в обучении математике / В.А. Байдак. – М.: Просвещение, 1978.
2. *Белошинская А.В.* Формирование и развитие математических способностей дошкольников. – М.: Владос, 2003.
3. *Белошистая А.В.* Методика обучения математике в начальной школе / А.В. Белошистая. – М.: «ВЛАДОС», 2005. – 455 с.
4. *Белошистая А.В.* Современные программы математического образования дошкольников / Серия «Библиотека учителя». – Ростов н/Д.: «Феникс», 2005.
5. *Ганеев Х.Ж.* Теоретические основы развивающего обучения математике. – Екатеринбург: Урал. гос. пед. ун-т, 1997.
6. *Далингер В.А.* Методика обучения учащихся доказательству математических предложений: кн. для учителя / В.А. Далингер. – М.: Просвещение, 2006.
7. *Дик Н.Ф.* 1000 олимпиадных заданий по математике в начальной школе / Н.Ф. Дик. – Ростов н/Д.: Феникс, 2009. – 288 с.
8. *Доман Г.* Как обучить ребенка математике / Г. Доман, Д. Доман. – М.: Аквариум, 2000. – 320 с.
9. *Зайцев В.В.* Математика для младших школьников / В.В. Зайцев. – М.: ВЛАДОС, 2001. – 72 с.

10. *Звонкин А.К.* Малыши и математика. Домашний кружок для дошкольников. – М.: Изд-во Моск. центра непрерывного математического образования, 2007.
11. *Ильина М.Н.* Психологическая оценка интеллекта у детей. – СПб.: Питер, 2004.
12. Интеллектуальное развитие и воспитание дошкольников / Под ред. Л.Г. Нисканен. – М.: Академия, 2002. – 208 с.
13. *Истомина Н.Б.* Методика обучения математике в начальных классах / Н.Б. Истомина. – М.: Академия, 2001. – 288 с.
14. *Истратова О.Н.* Психодиагностика. Коллекция лучших тестов. – Ростов н/Д.: Феникс, 2006.
15. *Колесникова Е.В.* Диагностика математических способностей детей 6-7 лет / Е.В. Колесникова. – М.: ТЦ Сфера, 2007.
16. *Керова Г.В.* Нестандартные задачи по математике. 1-4 классы / Г.В. Керова. – М.: ВАКО, 2010. – 240 с.
17. *Кудрина С.В.* Учебная деятельность младших школьников / С.В. Кудрина. – СПб.: КАРО, 2004. – 224 с.
18. Математическое развитие дошкольников / Сост. З.А. Михайлова, Р.Л. Непомнящая, А.М. Вербенец. – СПб.: Детство-Пресс, 2008.
19. *Махров В.Г.* Начальная школа. Математические задачи-сказки. Материалы для уроков и внеклассной работы. 3-4 классы / В.Г. Махров, В.Н. Махрова. – М.: НЦ ЭНАС, 2006. – 104 с.
20. *Парамонова Л.А., Протасова Е.Ю.* Дошкольное и начальное образование за рубежом: История и современность. – М.: ИЦ Академия, 2001. – 240 с.
21. Преемственность в обучении математике. Пособие для учителей. Сборник статей / Составитель А. М. Пышкало. – М.: Просвещение 1978. – 240 с.
22. *Савенков А.И.* Маленький исследователь. Как научить дошкольника приобретать знания / А.И. Савенков. – Ярославль: Академия развития, 2002. – 160 с.
23. *Савенков А.И.* Маленький исследователь. Как научить младшего школьника приобретать знания / А.И. Савенков. – Ярославль: Академия развития, 2002. – 208 с.
24. *Савенков А.И.* Маленький исследователь. Коллективное творчество младших школьников / А.И. Савенков. – Ярославль: Академия развития, 2004. – 128 с.
25. Теоретические и методические основы изучения математики в начальной школе / под ред. А.В. Тихоненко. – Ростов на дону: Феникс, 2008.
26. *Фалькович Т.А., Барылкина Л.П.* Формирование математических представлений: Занятия для дошкольников в учреждениях дополнительного образования. – М.: ВАКО, 2005.
27. *Фрейлах Н.И.* Методика математического развития. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009.
28. *Чутко Н.Я.* Проблема обучения и развития и учебная деятельность младших школьников / Н.Я. Чутко. – Самара: Учебная литература, 2003. – 48 с.
29. *Шаталов В.Ф.* Алгебраические волны. – М.: ГУП ЦРП «Москва – Санкт-Петербург», 2005.
30. *Шаталов В.Ф.* Сужение сознания. Педагогические раздумья. – Донецк, 2010.
31. *Шаталов В.Ф.* Семейная геометрия. – М.: ГУП ЦРП «Москва – Санкт-Петербург», 2004.
32. *Шуба М.Ю.* Занимательные задания в обучении математике: Кн. для учителя / М.Ю. Шуба. – М.: Просвещение, 1994.

Статьи из периодических изданий

1. *Дорофеев Г.В.* Непрерывный курс математики в школе и проблема преемственности / Г.В. Дорофеев // Математика в школе. – 1998. – №5. – С.70-76.
2. *Дорофеева С.В.* Некоторые возможности обучения математике и обеспечение преемственности при переходе младших школьников в 5 классе / С.В. Дорофеева // Начальная школа, 2003. – №4. – С.73-78.
3. *Жохов В.* Преемственность в обучении математике между начальной школой и 5–6 классами / В. Жохов // Математика. – 2000. – №25. – С.19-21.
4. *Ламшина Т.П.* Обучение в начальной школе с точки зрения потребностей средней школы / Т.П. Ламшина // Начальная школа / Прил. к ПС, 2000. – №18.
5. *Ламшина Т.П.* Пропедевтика обучения доказательству в начальной школе / Т.П. Ламшина // Начальная школа / Прил. к ПС, 2000. – №40.
6. *Смирнова Н.В.* Вопросы преемственности / Н.В. Смирнова // Начальная школа. – 1999. – №2. – С.23-30.
7. *Шарапова О.Ю.* К вопросу о преемственности между начальной и основной школами / О.Ю. Шарапова // Начальная школа, 1999. – №2. – С.17-23.

Основные образовательные порталы

1. Дополнительное образование детей – www.vidod.edu.ru
2. Естественнонаучный образовательный портал – www.en.edu.ru
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». – Режим доступа: <http://window.edu.ru>
4. Международное образование – www.international.edu.ru
5. Поддержка процессов обучения в странах СНГ – www.sng.edu.ru
6. Портал информационной поддержки единого государственного экзамена – www.ege.edu.ru
7. Реализация федеральных и региональных программ развития образования – www.development.edu.ru
8. Российский общеобразовательный портал – www.school.edu.ru
9. Российский портал открытого образования – www.openet.edu.ru
10. Сайт ИД «1 сентября» – www.1september.ru
11. Сайт ИД «Просвещение» – www.prosv.ru
12. Федеральный портал «Российское образование» – www.edu.ru
13. Хранилище единой Коллекции цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) для систем общего и начального профессионального образования. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>

Список использованных источников

1. Рыжов В.Н. Дидактика: учеб. пособие для студентов пед. колледжей и лицеев / В.Н. Рыжов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. – 318 с.
2. Выготский Л.С. Психология. – М.: ЭКСМО-Пресс, 2000. – 108 с.
3. Садовничий В.А. О математике и её преподавании в школе. Доклад на Всероссийском съезде учителей математики 28 октября 2010 г.
4. Педагогика наших дней / Сост. В.П. Бедерханова. – Краснодар: Кн. изд-во, 1989. – 416 с.
5. В.А. Сухомлинский об умственном воспитании / Сост. и авт. вступ. ст. М.И. Мухин. – К.: Рад. школа, 1983 – 224 с.
6. Информатика и образование. 2012. № 1. С.57.
7. Лысенкова С.Н. Когда легко учиться // Педагогический поиск / сост. И.Н. Баженова. – М.: Педагогика, 1987. – С.57-100.
8. Белошистая А.В. Методика обучения математике в начальной школе / А.В. Белошистая. – М.: «ВЛАДОС», 2005. – 455 с.

Приложение 1. Список рефератов и методические указания к их подготовке

1. Математическое развитие дошкольников

Примерное содержание. Дидактические и психофизиологические основы математического развития дошкольников. Основные понятия курса математики для дошкольников и особенности их формирования с точки зрения преемственных развивающих технологий.

Современные программы математического образования дошкольников: опыт содержательного и методического анализа («Радуга», «Детство», «Развитие», «Школа 2000», «Гармония», «Кроха» и др.).

Развитие основных компонентов математического мышления дошкольников. Реализация принципов личностно ориентированного обучения в процессе математического развития ребенка дошкольного возраста: индивидуальная работа с ребенком как основа развития его личности; работа со способными к математике дошкольниками; математика как средство коррекции недостатков развития ребенка дошкольного возраста; функции диагностики в дошкольном математическом образовании.

Подготовка педагога, домашнего воспитателя (гувернера) к проведению занятия.

Планирование авторского курса математического развития дошкольника.

Рекомендуемая литература

1. Белошистая, А.В. Занятия по развитию математических способностей детей 3–4 лет. В 2-х кн. / А.В. Белошистая. – М.: «ВЛАДОС», 2004.
2. Белошистая, А.В. Занятия по развитию математических способностей детей 4–5 лет. В 2-х кн. / А.В. Белошистая. – М.: «ВЛАДОС», 2004.
3. Белошистая, А.В. Развитие математических способностей дошкольников: вопросы теории и практики / А.В. Белошистая. – М., Воронеж: НПО «МОДЭК», 2004. – 352 с.
4. Белошистая, А.В. Современные программы математического образования дошкольников / А.В. Белошистая. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. – 256 с.
5. Венгер, Л.А. Игры и упражнения по развитию умственных способностей у детей дошкольного возраста / Л.А. Венгер, О.М. Дьяченко, Л.И. Цеханская. – М.: Просвещение 1989.–127 с.
6. Доман, Г. Как обучить ребенка математике / Г. Доман, Д. Доман. – М.: Аквариум, 2000. – 320 с.
7. Ерофеева, Т.И. Дневник математических достижений. Пособие по обследованию и развитию математических представлений у дошкольников. / Т.И. Ерофеева. – М.: Просвещение, 2008. – 64 с.
8. Ерофеева, Т.И. Математика дня дошкольников / Т.И. Ерофеева, Л.Н. Павлова. В.П. Новикова. – М.: Просвещение, 1992. – 80 с.
9. Журнал «Дошкольное воспитание»
10. Интеллектуальное развитие и воспитание дошкольников / Под ред. Л.Г. Нисканен. – М.: Академия, 2002. – 208 с.
11. Логинова, В.И. Формирование умения решать логические задачи в дошкольном возрасте. Совершенствование процесса формирования элементарных математических представлений в детском саду / В.И. Логинова. – Л.: 1990.

12. *Менчинская, Н.А.* Психология обучения арифметике / Н.А. Менчинская. – М.: АПН РСФСР, 1955. – 432 с.
13. *Метлина, Л.С.* Математика в детском саду / Л.С. Метлина. – М.: Просвещение 1984. – 256 с.
14. *Михайлова, З.А.* Теории и технологии математического развития для детей дошкольного возраста / З.А. Михайлова, Е.А. Носова, А.А. Столяр, М.Н. Полякова, А.М. Вербенец. – М.: Детство-Пресс, 2008. – 392 с
15. *Непомнящая, Н.Н.* Психологический анализ обучения детей 3-7 лет (на материале математики) / Н.Н. Непомнящая. – М.: Педагогика 1983. – 112 с.
16. *Парамонова, Л.А.* Дошкольное и начальное образование за рубежом: История и современность / Л.А. Парамонова, Е.Ю. Протасова. – М.: Академия, 2001. – 240 с.
17. *Полякова, М.Н.* Теории и технологии математического развития детей дошкольного возраста / М.Н. Полякова, З.А. Михайлова, А.М. Вербенец. – М.: Центр педагогического образования, 2008 – 64 с.
18. *Проскура, Е.В.* Развитие познавательных способностей дошкольника / Е. В. Проскура. Киев: Радянська школа, 1985.–128с.
19. *Савенков, А.И.* Маленький исследователь. Как научить дошкольника приобретать знания / А.И. Савенков. – Ярославль: Академия развития, 2002. – 160 с.
20. *Смоленцева, А.А.* Сюжетно-дидактические игры с математическим содержанием / А.А. Смоленцева. – М.: Просвещение 1993. – 96 с.
21. *Фалькович, Т.А.* Формирование математических представлений: Занятия для дошкольников в учреждениях дополнительного образования / Т.А. Фалькович, Л.П. Барылкина. – М.: ВАКО, 2005. – 208 с.
22. *Федлер, М.* Математика уже в детском саду / М. Федлер. – М.: Просвещение, 1981. – 160 с.
23. *Фрейлах, Н.И.* Методика математического развития / Н.И. Фрейлах. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2006. – 208 с.
24. *Чилинрова, Л.А., Спиридонова, Б.В.* Играя, учимся математике / Л.А. Чилинрова, Б.В. Спиридонова. – М.: АСТ, 2003.–185 с.

2. Развитие младших школьников в процессе обучения математике

Примерное содержание. Различные подходы к определению понятия «математическое развитие ребенка».

Развивающее обучение математике в начальной школе. Методическая система непрерывного математического развития ребенка младшего возраста. Формирование и развитие математического мышления ребенка младшего школьного возраста.

Развитие конструктивного мышления в 1 классе и пространственного мышления в сочетании с активной пропедевтикой основ словесно-логического мышления во 2-4 классах.

Ведущий метод обучения детей математическому содержанию – метод моделирования (конструирование (3-5 лет); сочетание конструирования с графическим моделированием (6-10 лет); графическое моделирование с элементами конструирования и логико-символического моделирования (10-12 лет)).

Индивидуализация обучения математике как средство развития личности учащегося начальных классов.

Рекомендуемая литература

1. Амосова, Н.В. Формирование творческой личности младших школьников средствами математики / Н.В. Амосова. – Арзамас: АГПУ, 1998.
2. Андрущенко, А.В. Развитие пространственного воображения на уроках математики: 1–4 классы / А.В. Андрущенко. – М.: ВЛАДОС, 2003. – 136 с.
3. Белошистая, А.В. Методика обучения математике в начальной школе / А.В. Белошистая. – М.: «ВЛАДОС», 2005. – 455 с.
4. Бескоровайная, Л.С. Методика современного открытого урока математики. 1-2 классы / Л.С. Бескоровайная, О.В. Перекальева. – Ростов н/Д.: Феникс, 2003. – 416 с.
5. Глузман, Н.А. Формирование приемов умственной деятельности у младших школьников / Н.А. Глузман. – Ялта: КГГИ, 2001. – 34 с.
6. Григорьев, Б.В. Обучение дошкольников и младших школьников математике / Б.В. Григорьев, В.А. Козлова. – М.: Школьная пресса, 2002. – 112 с.
7. Давыдов, В.В. Проблемы развивающего обучения / В.В. Давыдов. – М.: Педагогика, 1986. – 240 с.
8. Доман, Г. Как обучить ребенка математике / Г. Доман, Д. Доман. – М.: Аквариум, 2000. – 320 с.
9. Журнал «Начальная школа»
10. Зайцев, В.В. Математика для младших школьников / В.В. Зайцев. – М.: ВЛАДОС, 2001. – 72 с.
11. Истомина, Н.Б. Методика обучения математике в начальных классах / Н.Б. Истомина. – М.: Академия, 2001. – 288 с.
12. Карецкая, А.М. Методические рекомендации по обучению гимназистов началам научного исследования / А.М. Карецкая, А.Н. Баранова – М.: АПКИПРО, 2001. – 31 с.
13. Керова, Г.В. Нестандартные задачи по математике. 1-4 классы / Г.В. Керова. – М.: ВАКО, 2010. – 240 с.
14. Кудрина, С.В. Учебная деятельность младших школьников / С.В. Кудрина. – СПб.: КАРО, 2004. – 224 с.
15. Кульневич, С.В. Нетрадиционные уроки в начальной школе (в 2-х частях) / С.В. Кульневич, Т.П. Лакоценина. – Ростов н/Д: Учитель, 2004. Часть 1 – 151 с.; Часть 2 – 176 с.
16. Немов, Р.С. Психология: В 3 книгах / Р.С. Немов. – М.: ВЛАДОС, 2002. – Кн. 2: Психология образования. – 608 с.
17. Обучение и развитие: Экспериментально-практическое исследование / Под ред. Л.В.Занкова. – М.: Педагогика, 1975. – 440 с.
18. Парамонова, Л.А. Дошкольное и начальное образование за рубежом: История и современность / Л.А. Парамонова, Е.Ю. Протасова – М.: Академия, 2001. – 240 с.
19. Покровская, Т.А. Формирование у младших школьников представлений о геометрических фигурах. Пособие для учителя начальной школы / Т. А. Покровская. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2003. – 174 с.
20. Савенков, А.И. Маленький исследователь. Как научить младшего школьника приобретать знания / А.И. Савенков. – Ярославль: Академия развития, 2002. – 208 с.
21. Савенков, А.И. Маленький исследователь. Коллективное творчество младших школьников / А.И. Савенков. – Ярославль: Академия развития, 2004. – 128 с.
22. Сычева, Г.Н. Активный устный счет / Г.Н. Сычева. – Ростов н/Д.: Феникс, 2009. – 320 стр.

23. *Талызина, Н.Ф.* Формирование познавательной деятельности младших школьников: Книга для учителя / Н.Ф. Талызина. – М.: Просвещение, 1988. – 176 с.
24. *Типические особенности умственной деятельности младших школьников* / Под ред. С.Ф.Жуйкова. – М.: Просвещение, 1968. – 232с.
25. *Узорова, О.В.* Уникальный рабочий материал по математике. 3 класс / О.В. Узорова, Е.А. Нефедова. – М.: АСТ, Астрель, Харвест, 2005. – 320 с.
26. *Холодова, О.* Юным умникам и умницам. Развитие познавательных способностей. 1 класс / О. Холодова. – М.: Росткнига, 2008. – 270 с.
27. *Чутко, Н.Я.* Проблема обучения и развития и учебная деятельность младших школьников / Н.Я. Чутко. – Самара: Учебная литература, 2003. – 48 с.
28. *Эрдниев П.М.* Обучение математике в школе: Укрупнение дидактических единиц: Книга для учителя / П.М. Эрдниев, Б.П. Эрдниев. – М.: АО «Столетие», 1996. – 320 с.

3. Методическая подготовка учителя к обучению математике в начальных классах

Примерное содержание. Краткий анализ наиболее известных теорий обучения. Анализ программ, учебников и учебных пособий по математике для начальных классов.

Различные подходы к построению урока математики. Классификация учебных заданий.

Деятельность учителя при планировании и проведении урока математики. Методический анализ урока математики в начальных классах.

Рекомендуемая литература

1. *Белошистая, А.В.* Методика обучения математике в начальной школе / А.В. Белошистая. – М.: «ВЛАДОС», 2005. – 455 с.
2. *Глузман, Н.А.* Формирование обобщенных приемов умственной деятельности у учителей начальных классов: Учеб. Пособие / Н.А. Глузман. – Ялта: КГГИ, 2001. – 95 с.
3. *Давыдов, В.В.* Проблемы развивающего обучения / В.В. Давыдов. – М.: Педагогика, 1986. – 240 с.
4. *Доман, Г.* Как обучить ребенка математике / Г. Доман, Д. Доман. – М.: Аквариум, 2000. – 320 с
5. *Зайцев, В.В.* Математика для младших школьников / В.В. Зайцев. – М.: ВЛАДОС, 2001.– 72 с.
6. *Истомина, Н.Б.* Методика обучения математике в началь-ных классах / Н.Б. Истомина.– М.: Академия, 2001. – 288 с.
7. *Кудрина, С.В.* Учебная деятельность младших школьников / С.В. Кудрина. – СПб.: КАРО, 2004. – 224 с.
8. *Немов, Р.С.* Психология: В 3 книгах / Р.С. Немов. – М.: ВЛАДОС, 2002. – Кн. 2: Психология образования. – 608 с.
9. *Парамонова, Л.А.* Дошкольное и начальное образование за рубежом: История и современность / Л.А. Парамонова, Е.Ю. Протасова – М.: Академия, 2001. – 240 с.
10. *Савенков, А.И.* Маленький исследователь. Как научить младшего школьника приобретать знания / А.И. Савенков. – Ярославль: Академия развития, 2002. – 208 с.
11. *Савенков, А.И.* Маленький исследователь. Коллективное творчество младших школьников. / А.И. Савенков. – Ярославль: Академия развития, 2004. – 128 с.

12. Талызина, Н.Ф. Формирование познавательной деятельности младших школьников: Книга для учителя / Н.Ф. Талызина. М.: Просвещение, 1988. – 176 с.
13. Эрдниев П.М. Обучение математике в школе: Укрупнение дидактических единиц: Книга для учителя / П.М. Эрдниев, Б.П. Эрдниев. – М.: АО «Столетие», 1996. – 320 с.

4. Основные понятия начального курса математики и особенности их формирования у младших школьников

Примерное содержание. Традиционная и альтернативные системы обучения математике младших школьников. Изучение чисел в начальной школе: понятие числа и числа первого десятка; разряды числа. Изучение арифметических действий в начальной школе: вычислительные приемы сложения и вычитания для чисел первого и второго десятка; вычислительные приемы сложения и вычитания для чисел первой сотни; умножение; деление; особые случаи умножения и деления; письменное умножение и деление; приемы рациональных вычислений в начальных классах. Основные величины, изучаемые в начальной школе. Геометрический материал в программе начальных классов. Элементы алгебры в начальной школе. Доли и дроби в курсе математики начальных классов.

Рекомендуемая литература

1. Белошистая, А.В. Методика обучения математике в начальной школе / А.В. Белошистая. – М.: «ВЛАДОС», 2005. – 455 с.
2. Доман, Г. Как обучить ребенка математике / Г. Доман, Д. Доман. – М.: Аквариум, 2000. – 320 с.
3. Зайцев, В.В. Математика для младших школьников / В.В. Зайцев. – М.: ВЛАДОС, 2001. – 72 с.
4. Истомина, Н.Б. Методика обучения математике в начальных классах / Н.Б. Истомина. – М.: Академия, 2001. – 288 с.
5. Кудрина, С.В. Учебная деятельность младших школьников / С.В. Кудрина. – СПб.: КАРО, 2004. – 224 с.
6. Немов, Р.С. Психология: В 3 книгах / Р.С. Немов. – М.: ВЛАДОС, 2002. – Кн. 2: Психология образования. – 608 с.
7. Парамонова, Л.А. Дошкольное и начальное образование за рубежом: История и современность / Л.А. Парамонова, Е.Ю. Протасова – М.: Академия, 2001. – 240 с.
8. Савенков, А.И. Маленький исследователь. Как научить младшего школьника приобретать знания / А.И. Савенков. – Ярославль: Академия развития, 2002. – 208 с.
9. Савенков, А.И. Маленький исследователь. Коллективное творчество младших школьников / А.И. Савенков. – Ярославль: Академия развития, 2004. – 128 с.
10. Чутко, Н.Я. Проблема обучения и развития и учебная деятельность младших школьников / Н.Я. Чутко. – Самара: Учебная литература, 2003. – 48 с.
11. Эрдниев П.М. Обучение математике в школе: Укрупнение дидактических единиц: Книга для учителя / П.М. Эрдниев, Б.П. Эрдниев. – М.: АО «Столетие», 1996. – 320 с.

5. Обучение младших школьников решению задач

Примерное содержание. Понятие «задача» в начальном курсе математики. Методические подходы к формированию умения решать задачи. Методические

приемы обучения младших школьников решению задач. Методы работы над простыми задачами на сложение и вычитание. Методика работы над составными задачами в первом классе. Методика работы над простыми задачами на умножение и деление. Работа над задачами на взаимосвязь величин. Задачи на доли и дроби. Использование уравнений при решении задач. Моделирование как обобщенный метод работы над задачей. Задача в контексте урока.

Рекомендуемая литература

1. Белошистая, А.В. Методика обучения математике в начальной школе / А.В. Белошистая. – М.: «ВЛАДОС», 2005. – 455 с.
2. Дик, Н.Ф. 1000 олимпиадных заданий по математике в начальной школе / Н.Ф. Дик. – Ростов н/Д.: Феникс, 2009. – 288 с.
3. Доман, Г. Как обучить ребенка математике / Г. Доман, Д. Доман. – М.: Аквариум, 2000. – 320 с.
4. Зайцев, В.В. Математика для младших школьников / В.В. Зайцев. – М.: ВЛАДОС, 2001. – 72 с.
5. Истомина, Н.Б. Методика обучения математике в начальных классах / Н.Б. Истомина. – М.: Академия, 2001. – 288 с.
6. Керова, Г. В. Нестандартные задачи по математике. 1-4 классы / Г.В. Керова. – М.: ВАКО, 2010. – 240 с.
7. Кудрина, С.В. Учебная деятельность младших школьников / С.В. Кудрина. – СПб.: КАРО, 2004. – 224 с.
8. Махров, В.Г. Начальная школа. Математические задачи-сказки. Материалы для уроков и внеклассной работы. 3-4 классы / В. Г. Махров, В. Н. Махрова. – М.: НЦ ЭНАС, 2006. – 104 с.
9. Савенков, А.И. Маленький исследователь. Как научить младшего школьника приобретать знания / А.И. Савенков. – Ярославль: Академия развития, 2002. – 208 с.
10. Савенков, А.И. Маленький исследователь. Коллективное творчество младших школьников / А.И. Савенков. – Ярославль: Академия развития, 2004. – 128 с.
11. Тихоненко, А.В. Обучение решению текстовых задач в начальной школе / А.В. Тихоненко. – Ростов н/Д.: Феникс, 2007. – 253 с.
12. Фридман, Л.М. Сюжетные задачи по математике: История, теория, методика / Л.М. Фридман. – М.: Школьная пресса, 2002.
13. Эрдниев П.М. Обучение математике в школе: Укрупнение дидактических единиц: Книга для учителя / П.М. Эрдниев, Б.П. Эрдниев. – М.: АО «Столетие», 1996. – 320 с.

6. Система преемственного обучения математике: дошкольного и начального, начального и основного

Примерное содержание. Понятие преемственности. Преемственность в содержании, методах, средствах и формах обучения. Требования к математической подготовке дошкольников, младших школьников и учащихся 5–6 классов. Учет особенностей работы в начальной школе – необходимое условие успешности дальнейшего обучения математике. Разработка плана повторения учебного материала, пройденного в начальной школе, необходимого при изучении курса математики 5 класса.

Рекомендуемая литература

1. Байдак, В.А. Преемственность в обучении математике / В.А. Байдак. – М.: Просвещение, 1978.
2. Белошистая, А.В. Методика обучения математике в начальной школе / А.В. Белошистая. – М.: «ВЛАДОС», 2005. – 455 с.
3. Доман, Г. Как обучить ребенка математике / Г. Доман, Д. Доман. – М.: Аквариум, 2000. – 320 с.
4. Дорофеев, Г.В. Непрерывный курс математики в школе и проблема преемственности / Г.В. Дорофеев // Математика в школе. – 1998. – №5. – С.70-76.
5. Дорофеева, С.В. Некоторые возможности обучения математике и обеспечение преемственности при переходе младших школьников в 5 классе / С.В. Дорофеева // Начальная школа, 2003. – №4. – С.73-78.
6. Жохов, В. Преемственность в обучении математике между начальной школой и 5–6 классами / В. Жохов // Математика. – 2000. – №25. – С.19-21.
7. Зайцев, В.В. Математика для младших школьников / В.В. Зайцев. – М.: «ВЛАДОС», 2001. – 72 с.
8. Интеллектуальное развитие и воспитание дошкольников / Под ред. Л.Г. Нисканен. – М.: «Академия», 2002. – 208 с.
9. Истомина, Н.Б. Методика обучения математике в начальных классах / Н.Б. Истомина. – М.: Академия, 2001. – 288 с.
10. Кудрина, С.В. Учебная деятельность младших школьников / С.В. Кудрина. – СПб.: КАРО, 2004. – 224 с.
11. Ламшина, Т.П. Обучение в начальной школе с точки зрения потребностей средней школы / Т.П. Ламшина // Начальная школа / Прил. к ПС, 2000. – №18.
12. Ламшина, Т.П. Пропедевтика обучения доказательству в начальной школе / Т.П. Ламшина // Начальная школа / Прил. к ПС, 2000. – №40.
13. Липатникова, И.Г. Практикум по теории и методике обучения математике / И.Г. Липатникова. – Екатеринбург, 2009. – 174 с.
14. Парамонова, Л.А. Дошкольное и начальное образование за рубежом: История и современность / Л.А. Парамонова, Е.Ю. Протасова – М.: Академия, 2001. – 240 с.
15. Преемственность в обучении математике. Пособие для учителей. Сборник статей / Составитель А. М. Пышкало. – М.: Просвещение 1978. – 240 с.
16. Савенков, А.И. Маленький исследователь. Как научить дошкольника приобретать знания / А.И. Савенков. – Ярославль: Академия развития, 2002. – 160 с.
17. Савенков, А.И. Маленький исследователь. Как научить младшего школьника приобретать знания / А.И. Савенков. – Ярославль: Академия развития, 2002. – 208 с.
18. Савенков, А.И. Маленький исследователь. Коллективное творчество младших школьников / А.И. Савенков. – Ярославль: Академия развития, 2004. – 128 с.
19. Смирнова, Н.В. Вопросы преемственности / Н.В. Смирнова // Начальная школа. – 1999. – №2. – С.23-30.
20. Чутко, Н.Я. Проблема обучения и развития и учебная деятельность младших школьников / Н.Я. Чутко. – Самара: Учебная литература, 2003. – 48 с.
21. Шарапова, О.Ю. К вопросу о преемственности между начальной и основной школами / О.Ю. Шарапова // Начальная школа, 1999. – №2. – С.17-23.
22. Я иду на урок математики: 5 класс: Книга для учителя / Сост. И.Л. Соловейчик – М.: Олимп, Первое сентября, 1999. – 352 с.

23. *Дорофеев, Г.В.* Математика для каждого / Г.В. Дорофеев.– М.:Аякс-пресс–392 с.

Список других тем рефератов

1. Современные проблемы дошкольного математического образования.
2. Региональный опыт дошкольного математического образования.
3. Методология исследования проблем начального математического образования.
4. Коллективное математическое творчество младших школьников.
5. Региональный опыт начального математического образования.
6. Дошкольное и начальное математическое образование за рубежом.

Приложение 2. Примерная структура и содержание практических занятий

Практические занятия строятся по одной схеме:

I. Предваряющее задание к занятию – самостоятельное изучение лекционного материала с последующим ответом на контрольные вопросы и выполнение ряда заданий;

II. Семинар (45 минут). На семинар выносятся актуальные вопросы по теме занятия.

III. Практическая работа (45 минут). Содержание практических занятий определяется следующими видами деятельности:

- изучение первоисточников и хрестоматийного материала,
- анализ периодических изданий,
- изучение передового педагогического опыта,
- педагогическое проектирование,
- разработка содержания математического образования,
- изготовление средств обучения.