

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«МОГИЛЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. А. А. КУЛЕШОВА»

Т.В.ГОСТЕВИЧ

МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ ПО СПЕЦКУРСУ

Могилев
МГУ им. А.А.Кулешова
2002

УДК 372.851
ББК 74.216.2
Г72

Рецензент

Кандидат педагогических наук, доцент
Л.В.Лещенко

*Печатается по решению редакционно-издательского
и экспертного совета МГУ им. А.А.Кулешова*

Гостевич Т.В.

Г72 Методика формирования логического мышления младших школьников при обучении математике: Методические рекомендации к практическим занятиям по спецкурсу — Могилев: МГУ им. А.А.Кулешова, 2002. — 32 с., ил.

Данное пособие содержит перечень основных теоретических вопросов и системы практических заданий к занятиям по программе спецкурса «Методика формирования логического мышления младших школьников при обучении математике». К каждому занятию рекомендуется необходимая литература.

Пособие предназначено для студентов педагогического факультета, может быть использовано для организации самостоятельной работы.

УДК 372.851
ББК 74.216.2

© Т.В.Гостевич, 2002

© Учреждение образования «МГУ им. А.А. Кулешова», 2002

ПРЕДИСЛОВИЕ

Одной из главных задач школы является интеллектуальное развитие учащихся, привитие им логической грамотности. Важное место в реализации этой задачи принадлежит урокам математики, где у учащихся развивается логическое мышление, способность вести доказательства, проводить анализ, устанавливать отношения между суждениями, оперировать символами и моделями, с помощью которых отражаются различные стороны реального мира.

Как показали исследования психологов, несмотря на то, что каждый ребенок обладает “логикой собственного ума”, человек не рождается с готовой логикой мышления. Ею он овладевает в процессе жизни, в обучении. Логическое мышление принципиально не выводимо из врожденных мозгу человека процессов и управляющих внутренних законов, поэтому способность его может быть только результатом овладения логикой [7].

Формирование логического мышления должно начинаться с первых классов обучения ученика в школе и продолжаться на последующих ступенях. Чем младше учащиеся, тем больше уверенности в том, что у них еще не сформировались прочные навыки неправильного употребления логических форм. Следовательно, успешность дальнейшего формирования логического мышления во многом зависит от того, как учитель организует работу по усвоению и развитию умений и навыков корректного употребления и применения различных понятий, суждений и умозаключений. Поэтому на него возлагается большая ответственность. В то же время учитель может управлять мыслительной деятельностью школьников только в том случае, если сам хорошо знает особенности мышления ребенка, понимает внутреннюю логику учебного предмета, умеет определить достигнутый уровень развития мышления, владеет способами развития мышления на материале излагаемого учебного предмета.

Следовательно, одним из компонентов содержания профессиональной подготовки студентов педагогического факультета является обучение их умениям, связанным с управлением мыслительной деятельностью учащихся в ходе изучения конкретных школьных предметов. В рамках данных рекомендаций этот процесс рассматривается применительно к урокам математики. Общую теоретическую и методическую подготовку студенты получают при изучении логики, математики, психологии, педагогики и методики преподавания математики. Однако программы данных курсов не рассчитаны на детальное рассмотрение отдельных компонентов, связанных с формированием конкретных типов

мышления, обучением студентов методике работы по полноценному и всестороннему развитию логического мышления учащихся.

Предлагаемый спецкурс “Методика формирования логического мышления младших школьников при обучении математике” строится как синтез полученных студентами знаний из области педагогики, психологии, логики, математики и методики преподавания математики. С точки зрения профессионально-педагогической направленности, он имеет четко выраженную прикладную ориентацию.

Основная цель спецкурса – обучение студентов педагогического факультета методике формирования и развития логического мышления младших школьников при обучении математике.

Можно выделить также ряд **частных задач** для занятий, проводимых по этой тематике:

– теоретическое изучение вопросов, связанных с формированием логических структур мышления у младших школьников;

– разработка методики формирования логических приемов мышления (анализа, синтеза, сравнения, обобщения, абстрагирования, конкретизации, классификации и систематизации) на конкретных уроках математики;

– определение основных направлений работы учителя по обучению младших школьников математическим понятиям, суждениям и рассуждениям;

– рассмотрение некоторых средств обучения, способствующих развитию логического мышления (логические задачи и логические игры).

Исходя из реализации этих задач, мы предлагаем следующую программу спецкурса “Методика формирования логического мышления у младших школьников”:

Вводное занятие (2 ч).

1. Логические приемы мышления и методика их формирования на уроках математики в начальной школе (8 ч).

1.1. Анализ и синтез в обучении математике (2 ч).

1.2. Сравнение при изучении математики в начальной школе (2 ч).

1.3. Обобщение, абстрагирование и конкретизация на уроках математики в начальной школе (2 ч).

1.4. Классификация и систематизация при изучении математики (2 ч).

2. Математические понятия и методика их формирования в начальной школе (2 ч).

3. Работа с суждениями на уроках математики (2 ч).

4. Обучение учащихся начальной школы рассуждениям (2 ч).

5. Логические задачи и методика работы над ними в курсе математики начальной школы (2 ч).

6. Логические игры в курсе математики начальной школы и методика их проведения (4 ч).

Итоговое занятие (2 ч)

В методических рекомендациях предлагается вариант занятий, последовательность проведения которых соответствует программе спецкурса. К каждому занятию приводятся основные вопросы, которые обсуждаются в начале занятия и составляют теоретическую основу объявленной темы занятия. Для подготовки ответов на эти вопросы рекомендуется необходимая литература. Далее приводятся задания практического характера, целью которых является отработка применения теоретических вопросов в работе учителя математики. Избыточная система этих заданий позволяет проводить индивидуальную и самостоятельную работу со студентами во внеурочное время.

Программа соответствует последовательности формирования логических структур мышления у младших школьников. Исследования психологов, методистов позволяют сделать вывод, что начинать работу по развитию логического мышления нужно с формирования логических структур мышления, а затем переходить к понятиям, суждениям и умозаключениям.

Занятие 1. ВВОДНОЕ

Основные вопросы:

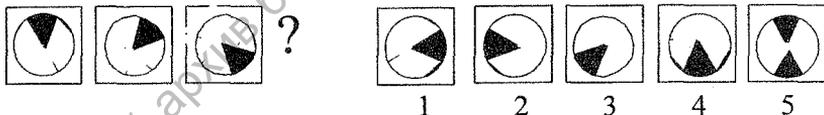
1. Постановка проблемы развития логического мышления.
2. Роль логического мышления в процессе обучения.
3. О структуре логического мышления.
4. Методика его формирования у младших школьников при обучении математике.
5. Программа спецкурса. Его цель. Форма организации практических занятий, методика их проведения и форма отчетности по каждому занятию.

Задание. Выполните тест и определите, что проверяет каждое упражнение, какие логические приемы мышления лежат в их основе.

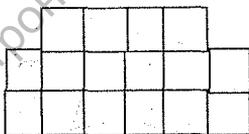
Данный тест рассчитан на учащихся третьего класса. Целью его является проверка сформированности логических приемов мышления у младших школьников и умения применять их при оперировании понятиями, суждениями и рассуждениями. Он проводится на уроках математики и помогает учителю в разработке дальнейшей методики по формированию логического мышления учащихся.

Тест

I. Какая из пронумерованных фигур продолжит ряд?



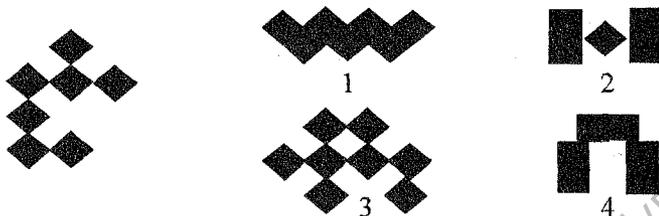
II. Сколько квадратов вы видите на рисунке?



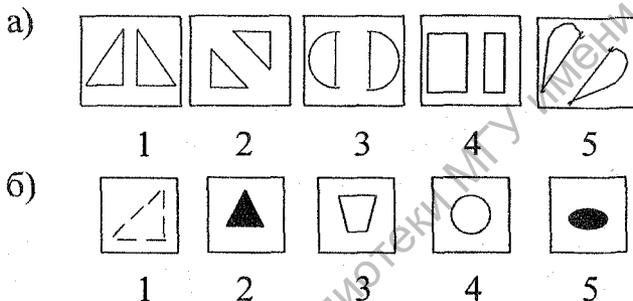
III. Найдите в ряду нарисованное на карточке сочетание геометрических фигур. Подчеркните его карандашом.



IV. Какие из фигур имеют большую площадь по сравнению с данной фигурой?



V. Какой квадрат лишний?



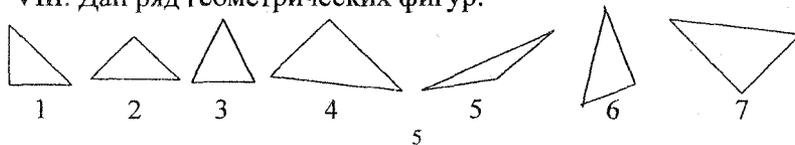
VI. Что лишнее?

- а) равнобедренный треугольник; прямоугольный треугольник; равносторонний треугольник; разносторонний треугольник;
- в) треугольник; квадрат; четырехугольник; круг; пятиугольник;
- с) прямая линия; кривая линия; отрезок; ломаная линия.

VII. Закончите предложение, подобрав нужное слово или словосочетание.

- а) квадрат, четырехугольник, пятиугольник, треугольник – это ...
- в) 15 мм, 2 см 10 мм, 34 дм, 1 м – это ...
- с) 16456; 83846; 19134 – это ...
- д) 1 ч, 45 мин, 60 с, 4 ч 26 мин – это...

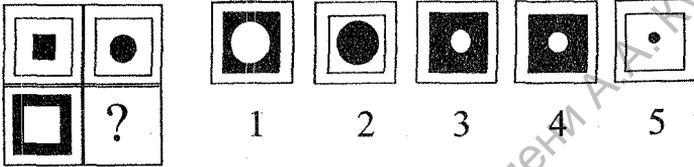
VIII. Дан ряд геометрических фигур.



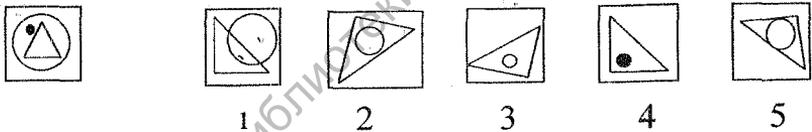
Выделите из них следующие группы:

- а) прямоугольные треугольники ...
- в) равнобедренные треугольники...
- с) тупоугольные или остроугольные треугольники...
- д) неостроугольные треугольники...
- е) прямоугольные и равнобедренные треугольники...

IX. Какая из пронумерованных фигур будет находиться в квадрате?

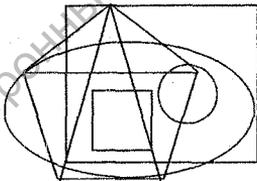


X. Выберите из пронумерованных квадратов тот, в котором точку можно расположить таким же образом по отношению к нарисованным фигурам (внутри, вне), как на квадрате слева.

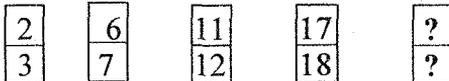


XI. Установите закономерность в расположении ряда 4; 7; 15; 28; ...; 69 и вставьте пропущенное число.

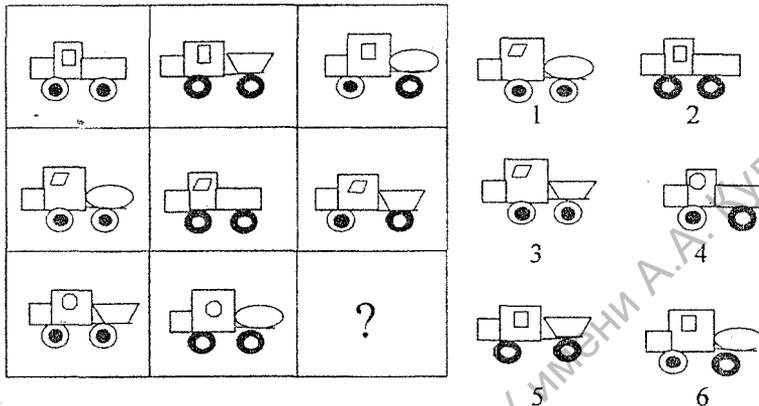
XII. Какие геометрические фигуры изображены на рисунке?



XIII. Вставьте пропущенные числа.



XIV. Выберите нужную фигуру из 6 пронумерованных, установив закономерность в расположении машинок в таблице.



XV. Ученики школ № 1, № 2 и № 3 отправились в поход: одни на север, другие на юг, третьи на восток, одни пешком, одни на велосипедах, одни на поезде. Пешком отправились или ученики школы № 2, или ученики школы, ушедшей на север. На велосипедах – или ученики, отправившиеся на север, или ученики школы № 3. Кто отправился на север?

школа № 3	школа № 4	школа № 2	школа № 6	школа № 1
1	2	3	4	5

XVI. Костя и Марк красили парты в классе. Костя выкрасил парт больше, чем Марк. Марк потратил на покраску парт больше времени, чем Костя. С какой скоростью мальчики красили парты?

- а) с разной;
- в) с одинаковой.

XVII. 1) А больше В в 5 раз
Б больше В в 6 раз
 В ?(<>) А

2) После дождя земля мокрая.
Сегодня земля не мокрая.
 Вывод ?.....

ЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ МЫШЛЕНИЯ И МЕТОДИКА ИХ ФОРМИРОВАНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Занятие 2. АНАЛИЗ И СИНТЕЗ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

Основные вопросы:

1. Понятие об анализе и синтезе. Их роль в математике.
 - 1.1. Характеристика анализа и синтеза как приемов мышления и методов рассуждений.
 - 1.2. Анализ и синтез с точки зрения психологии мышления.
2. Методика использования анализа и синтеза в процессе обучения математике в младших классах.
 - 2.1. Анализ и синтез при решении задач.
 - 2.2. Аналитико-синтетическая деятельность при изучении элементов алгебры.
 - 2.3. Методы анализа и синтеза при изучении геометрического материала.

Литература: [1, 3, 5, 9, 10, 11, 13, 14], действующие учебники по математике для начальной школы.

Задание 1. Проведите анализ текста задачи:

- а) подготовительного класса;
- б) первого класса;
- в) второго класса;
- с) третьего класса.

На выполненном задании проследите, как совершенствуется методика работы над условием задач с подготовительного по третий классы.

Задание 2. Опишите, в чем заключается методика проведения анализа данных и искомых величин задачи. Продемонстрируйте на примере следующего упражнения.

Квартира состоит из спальни, столовой и кабинета. Площадь столовой в два раза больше, чем площадь кабинета, а площадь спальни на 8 м^2 меньше, чем площадь столовой. Какова общая площадь трех комнат, если площадь столовой равна 22 м^2 ?

Задание 3. Составьте план решения задачи, реализуйте его. Проведите анализ полученного плана, решения и ответа задачи.

Из города A в город B вышел поезд со скоростью 30 км/ч. навстречу ему из города B вылетела ласточка со скоростью 60 км/ч. Она долетала до поезда и возвращалась обратно. Так ласточка летала навстречу поезду и обратно, пока он не прибыл в город B . Сколько километров пролетела ласточка, если расстояние между городами равно 120 км?

Задание 4. Продемонстрируйте возможности использования анализа при работе над составной задачей в третьем классе.

Задание 5. Из школьных учебников по математике для начальной школы подберите примеры использования алгебраического материала на уроках математики. Разработайте методику применения анализа и синтеза при решении уравнений.

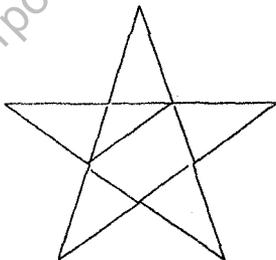
Задание 6. Определите методику работы с учащимися по выделению существенных признаков геометрических фигур.



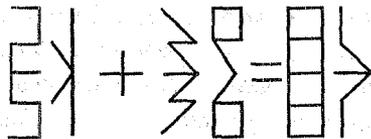
В чем заключается применение анализа в данном случае?

Задание 7. Опишите работу над упражнениями.

1. Каких геометрических фигур на рисунке больше: треугольников, четырехугольников или пятиугольников?



2. Какой пример зашифрован?



Подберите аналогичные упражнения в действующих учебниках по математике для начальной школы. Опишите возможности использования анализа и синтеза в работе над ними.

Задание 8. Разработайте методику применения анализа и синтеза при выполнении следующих упражнений:

1. Разделите подкову двумя прямыми линиями на 3, 4, 5 частей.



2. Через вершины квадрата проведите, не отрывая руки, три отрезка так, чтобы в результате получился треугольник?



Задание 9. Напишите сценарий внеклассного мероприятия на тему “Чудесный мир логики”, целью которого является формирование анализа и синтеза.

Задание 10. Разработайте систему заданий для проверки сформированности анализа и синтеза у учеников третьего класса.

Занятие 3. СРАВНЕНИЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Основные вопросы:

1. Понятие о сравнении. Его роль в математике.
2. Дидактические требования к проведению сравнения.
3. Взаимосвязь анализа, синтеза и сравнения в процессе мышления.
4. Методика использования сравнения на уроках математики в начальной школе.

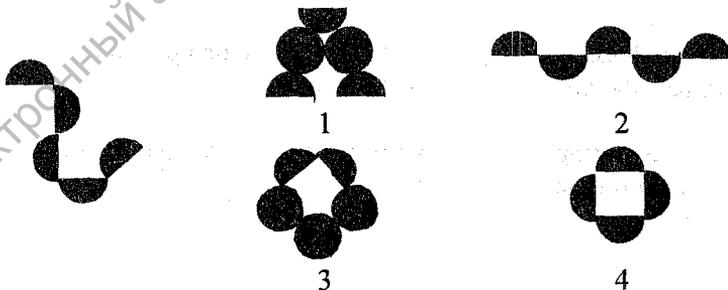
Литература: [1, 5, 9, 10, 11, 12, 14, 15], действующие учебники по математике для начальной школы.

Задание 1. Назовите признаки сходства и отличия у геометрических фигур: прямоугольника и квадрата. Где на уроках математики это может быть использовано?

Задание 2. Приведите примеры упражнений, в которых нужно выделять множество свойств в предметах.

Задание 3. Для сравнения объектов вначале используется анализ: выделяются существенные и несущественные свойства объектов, а затем проводится сравнение. Опишите методику совместного использования приемов анализа и сравнения при выполнении следующих заданий.

1. Какие из фигур имеют большую площадь по сравнению с данной?



2. Коля нарисовал четыре елки, под каждой из них по три гриба. Маша нарисовала три сосны, под каждой из них по два гриба. Сколько лиственных деревьев нарисовали дети?

Задание 4. Сравнение иногда помогает в установлении закономерностей, зависимостей, отношений. Например, чтобы установить зависимость изменения результатов арифметических действий от изменения компонентов действий, учащимся можно предложить сравнить такие записи:

Слагаемое	8	7	6	5	4	3	2
Слагаемое	2	2	2	2	2	2	2
Сумма	10	9	8	7	6	5	4

Продумайте методику работы над ними. Составьте аналогичные упражнения на использование приема сравнения при установлении зависимостей с другими арифметическими действиями.

Задание 5. Сравнение используется для получения общего метода решения различных по условию задач. Решите две задачи и сравните их решения.

1. *В гараже стояло 6 легковых машин и 3 грузовых машины. Сколько всего машин стояло в гараже?*

2. *У Саши было 5 марок. Коля дал ему еще 4 марки. Сколько марок стало у Саши?*

Получите общий алгоритм решения таких задач. Прodelайте подобную работу для другого типа задач.

Задание 6. Покажите на примерах, где используется сравнение при решении уравнений в начальной школе. Опишите методику работы учителя в этом направлении.

Задание 7. Опишите фрагмент урока, на котором в игровой форме обрабатывается логический прием сравнения.

Задание 8. Разработайте задания для проверки сформированности логического приема сравнения.

Занятие 4. **ОБОБЩЕНИЕ, АБСТРАГИРОВАНИЕ И КОНКРЕТИЗАЦИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ**

Основные вопросы:

1. Характеристика обобщения, абстрагирования и конкретизации.
2. Методика использования обобщения, абстрагирования и конкретизации в обучении математике.

2.1. Обобщение, абстрагирование и конкретизация при формировании понятий.

2.2. Обобщение, абстрагирование и конкретизация при решении задач.

2.3. Обобщение, абстрагирование и конкретизация при обучении проводить рассуждения.

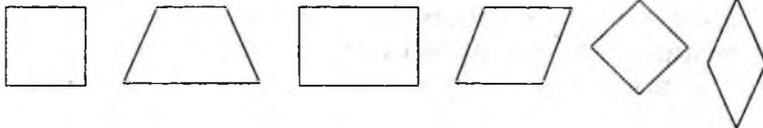
Литература: [1, 5, 9, 10, 11, 14, 15], действующие учебники по математике для начальной школы.

Задание 1. Приведите примеры понятий, с которыми знакомятся учащиеся:

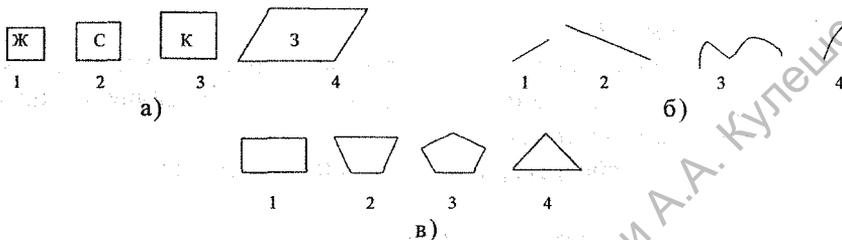
- а) подготовительного класса;
- б) первого класса;
- в) второго класса;
- г) третьего класса.

Укажите, от каких признаков абстрагируются ученики при изучении данных понятий.

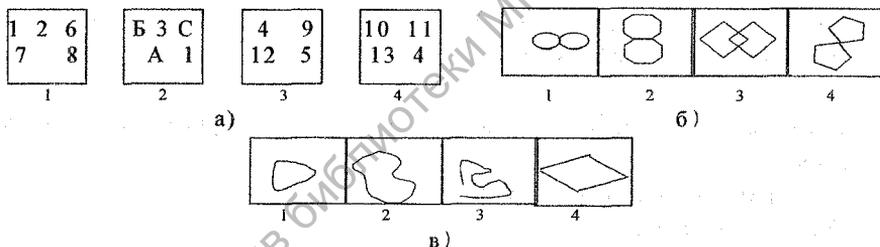
Задание 2. Проведите анализ геометрических фигур, выделив у них общие, существенные и несущественные признаки. Примените прием абстрагирования, назвав фигуры одним словом. Примените прием конкретизации, дав название каждой фигуре.



Задание 3. Опишите, в чем заключается методика обобщения при изучении геометрических фигур в подготовительном классе (называние различных объектов одним именем, обобщение некоторых свойств и т. д.). Реализуйте данную методику применительно к группам изображенных фигур.



Задание 4. Продумайте работу над заданием. Найдите лишний рисунок в каждой из групп.

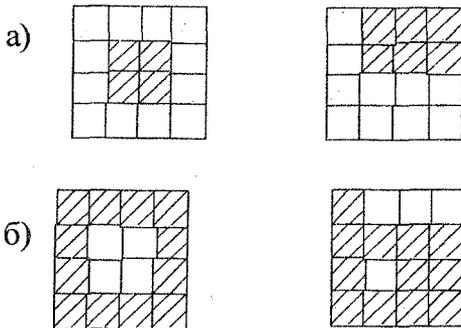


Где здесь применялись приемы обобщения и абстрагирования?

Задание 5. Опишите методику формирования понятий прямоугольника и квадрата в первом классе. Где при этом используются приемы обобщения, абстрагирования, конкретизации?

Задание 6. Опишите работу над упражнением.

Определите площадь заштрихованных фигур. Для каждого случая определите вид абстракции (изолирующая, подчеркивающая). В каких еще случаях применяются данные виды абстракции при изучении математики во втором и третьем классах? Как осуществить обучение учащихся абстракции этих видов (не называя термина “абстракция”)?



Задание 7. Разработайте методику применения обобщения и абстрагирования для открытия индуктивным путем (в начальных классах) закона коммутативности сложения (натуральных чисел).

Используйте те же приемы для открытия других законов, изучаемых в начальной школе.

Задание 8. Проявите возможности использования обобщения и абстрагирования при решении следующих задач.

1. В первой корзине 3 яблока, а во второй – на 2 яблока меньше. Сколько яблок во второй корзине?

2. В первой корзине a яблок, а во второй – на 2 яблока меньше. Сколько яблок во второй корзине?

Подберите в действующих учебниках по математике для начальной школы аналогичные упражнения.

Задание 9. На первой полке a книг, а на второй – b книг. Сколько книг на двух полках?

Опишите методику конкретизации при решении такого типа задач.

Задание 10. Составьте задания для проведения викторины по математике, целью которой является формирование обобщения, абстрагирования и конкретизации.

Задание 11. Разработайте систему заданий для проверки сформированности обобщения, абстрагирования и конкретизации у учеников третьего класса.

Занятие 5. КЛАССИФИКАЦИЯ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ

Основные вопросы:

1. Понятие о классификации и систематизации. Их роль в курсе математики начальной школы.
2. Дидактические требования к приемам классификации и систематизации.
3. Методика использования классификации и систематизации на уроках математики в начальной школе.

Литература: [2, 4, 5, 9, 12, 14, 15], действующие учебники по математике для начальной школы.

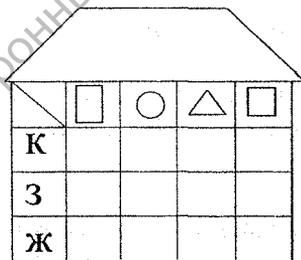
Задание 1. Приведите примеры из действующих учебников по математике для начальной школы классификации и систематизации материала:

- а) арифметического;
- б) геометрического;
- в) алгебраического.

Задание 2. Опишите методику работы над классификацией геометрических фигур в подготовительном классе. Какие требования предъявляются к классификации на данном этапе?

Задание 3. Прдемонстрируйте методику работы над следующими упражнениями.

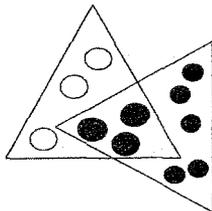
1. *Заполните домик геометрическими фигурами.*



2. а) *Закрасьте красным цветом фигуру, в которой находятся большие нечерные круги.*

б) Закрасьте зеленым цветом фигуру, в которой находятся черные небольшие круги.

в) Закрасьте синим цветом фигуру, в которой находятся большие черные круги.



Составьте аналогичные задания по использованию приема классификации при обучении математики.

Задание 4. Составьте математический диктант, в котором бы использовался прием классификации по какому-либо выбранному вами основанию.

- а) однозначных и двухзначных чисел;
- б) трехзначных и четырехзначных чисел;
- в) многозначных чисел.

Расскажите, в каких классах вы будете проводить эти диктанты. Какую роль играют математические диктанты для обучения учащихся математике?

Задание 5. Проведите классификацию текстовых задач по выделенному сюжету для:

- а) подготовительного класса;
- б) первого класса;
- в) второго класса;
- г) третьего класса.

Опишите методику работы над одной из выделенных вами групп задач.

Задание 6. Осуществите классификацию выражений, изучаемых в начальной школе. Что вы положили в основу классификации? Разработайте методику проведения урока по изучению числовых выражений в первом классе.

Задание 7. Используя прием систематизации, составьте таблицы единиц длины, массы, времени, площади, таблицы по изучению состава числа. Продумайте методику работы над ними.

Задание 8. Разработайте систему заданий для проверки сформированности классификации и систематизации во втором классе.

Занятие 6. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ И МЕТОДИКА ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Основные вопросы:

1. Понятие. Содержание, объем понятий и связь между ними.
2. Виды понятий.
3. Отношения между понятиями.
4. Логические приемы мышления при формировании понятий.
5. Определение понятий.
6. Методика формирования математических понятий в начальной школе.

Литература: [1, 2, 4, 9, 10, 11, 12, 14], действующие учебники по математике для начальной школы.

Задание 1. Приведите примеры признаков, входящих в содержание понятия: четырехугольник, треугольник, прямоугольник, квадрат. Опишите методику работы по их выделению в начальной школе.

Задание 2. Расширьте содержание понятия “однозначное число” до понятия “многозначное число”. Что произошло с объемом этого понятия?

Задание 3. Какие виды понятий изучаются в начальной школе? В чем разница в методике их формирования?

Задание 4. Определите отношения между понятиями и покажите их диаграммой Вена: а) натуральное число, целое неотрицательное число, четное число; б) прямоугольник, квадрат, параллелограмм; в) треугольник, остроугольный треугольник, прямоугольный треугольник.

Задание 5. Выпишите понятия, с которыми учащиеся знакомятся при изучении математики:

- а) в подготовительном классе;
- б) в первом классе;
- в) во втором классе;
- г) в третьем классе.

Найдите среди них сравнимые и несравнимые, совместимые и несовместимые, равнозначные, перекрещивающиеся. Разработайте методику работы над каждой из групп понятий.

Задание 5. Определение понятия может осуществляться следующими способами: через ближайший род и видовое отличие; генетически; индуктивно; через абстракцию. Какие способы определения понятий есть в начальной школе? Приведите примеры.

Задание 6. Опишите методику введения понятия конкретно-индуктивным методом. Какие еще методы введения понятий могут быть использованы?

Задание 7. Изучите и изложите методику формирования понятий “прямоугольник” и “квадрат” в начальной школе. Как они определяются? Найдите в действующих учебниках по математике понятия, которые определяются таким же способом.

Задание 8. Вспомните, соблюдение каких определенных условий предполагает правильная классификация понятий. Составьте классификационные схемы понятий “четырёхугольник” и “треугольник”. Какие понятия из этих схем изучаются в начальной школе?

Задание 9. Продумайте, как можно предотвратить следующую ошибку учащихся, допускаемую ими в определении:

Квадрат – это четырехугольник, у которого все стороны равны.

Приведите другие ошибки в определениях и опишите методику их коррекции.

Задание 10. Составьте конспект урока во втором классе, на котором вводятся понятия: “остроугольный треугольник”, “прямоугольный треугольник”, “тупоугольный треугольник”. Как обеспечить сознательность и активность учащихся при обучении этим понятиям?

Занятие 7. РАБОТА С СУЖДЕНИЯМИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Основные вопросы:

1. Понятие о суждении. Виды математических суждений в начальной школе.
2. Логические операции над суждениями.
3. Методика работы над суждениями при обучении математике в начальной школе.

Литература: [4, 5, 6, 10, 11, 12], действующие учебники по математике для начальной школы.

Задание 1. Определите, начиная с какого класса учащиеся знакомятся с суждениями. Какие это суждения? Как они образованы?

Задание 2. Опишите методику работы над логическими операциями (отрицание, конъюнкция и дизъюнкция) в подготовительном классе. Как осуществить обучение учащихся этим логическим операциям (не называя терминов “отрицание”, “конъюнкция”, “дизъюнкция”)?

Задание 3. Продумайте методику работы над следующими упражнениями.

1. *Саше подарили на день рождения машину. Что могли подарить Саше? Мог ли кто-нибудь подарить ему куклу, мяч?*

2. *Мама купила Саше в магазине только мороженое. Купила ли мама Саше конфеты?*

3. *Папа попросил Мишу принести только молоток и гвозди. Миша принес гвозди и топор. Был ли доволен папа?*

4. *Ребята очень любят рисовать и петь. Можно ли сказать, что ребята любят только петь? Только рисовать? Читать?*

5. *Папа сказал маме, что пойдет с сыном в театр или цирк. Мог ли папа пойти в театр; в цирк; в кино?*

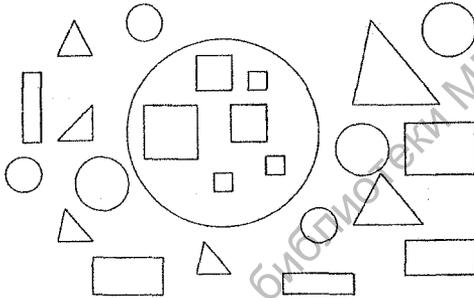
Придумайте аналогичные задания.

Задание 3. В учебнике математики для второго класса найдите упражнения, в которых употребляются слова *все, некоторые*. Как вы считаете, достаточно ли этих упражнений для понимания суждений, содержащих эти слова? Опишите методику работы учителя по усвоению учащимися смысла слов *все, некоторые*.

Задание 4. Покажите методику работы над суждениями при проведении логической игры с тремя обручами в подготовительном классе.

Задание 5. Установите истинность суждений.

- 1) В круге находятся квадраты.
- 2) В круге находятся треугольники и прямоугольники.
- 3) Вне круга находятся нетреугольники.
- 4) Вне круга находятся треугольники и квадраты.
- 5) Вне круга находятся неквадраты.
- 6) Вне круга находятся круги или квадраты.
- 7) Вне круга находятся треугольники или круги.
- 8) Вне круга находятся квадраты или прямоугольники.
- 9) В круге находятся квадраты или треугольники.
- 10) В круге находятся нетреугольники и некруги.



Разработайте подобные задания методику их использования на уроках математики.

Задание 6. Напишите сценарий внеклассного мероприятия на тему: “Правильно ли мы разговариваем?”, целью которого является формирование у учащихся понятия о суждениях и логических операциях над ними.

Занятие 8. ОБУЧЕНИЕ УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ РАССУЖДЕНИЯМ

Основные вопросы:

1. Понятие о рассуждении. Его роль в математике.
2. Виды рассуждений.
3. Рассуждения в начальной школе.
4. Методика работы над рассуждениями при обучении математике в начальной школе.

Литература: [2, 4, 10, 11, 12], действующие учебники по математике для начальной школы.

Задание 1. В действующих учебниках по математике найдите раздел, который посвящен рассуждениям. Определите, какие виды рассуждений используются в этом разделе.

Задание 2. Проведите анализ рассуждений с целью выяснения их логических структур.

Задание 3. Запишите правила, лежащие в основе дедуктивных рассуждений. Какие из них есть в учебниках по математике для начальной школы?

Задание 4. Составьте рабочие таблицы по правилам вывода. Продумайте методику работы над ними в начальной школе.

Задание 5. Выпишите из учебников по математике для второго и третьего классов упражнения на применение правила заключения. Опишите методику работы над ними.

Задание 6. Выпишите из учебников по математике для второго и третьего классов упражнения на применение правила отрицания. Продумайте систему вопросов по усвоению данного правила.

Задание 7. Определите, какие правила лежат в основе следующих рассуждений.

1. 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 – круглые двузначные числа.
Значит, 70 – круглое двузначное число.

2. *Задуманное число делится на 7 или на 9.*

Число 54 не делится на 7.

Значит, число 54 делится на 9.

3. *Если число четное, то оно делится на 2.*

Число 7 не делится на 2.

Значит, число 7 – нечетное.

4. *Если у четырехугольника все углы прямые, то он – прямоугольник.*

У квадрата все углы прямые.

Значит, квадрат – прямоугольник.

Продумайте методику работы над такими упражнениями. Из действующих учебников по математике для начальной школы выпишите аналогичные.

Задание 8. Укажите наиболее часто встречающиеся ошибки в рассуждениях, которые делают учащиеся. Проведите их анализ. Предложите систему заданий, работа над которыми позволит учащимся не допускать этих ошибок.

Задание 9. Разработайте фрагмент урока, включающего задания на обоснование фактов или утверждений в начальной школе. Какую форму работы по проведению этих обоснований вы выберете на уроке?

Задание 10. Составьте план беседы с учащимися на тему: “Что такое спор и нужен ли он?” с целью показа школьникам необходимости обучения правильным рассуждениям.

Занятие 9. ЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ И МЕТОДИКА РАБОТЫ НАД НИМИ

Основные вопросы:

1. Функции логических задач в обучении математике.
2. Логические задачи в начальной школе. Их классификация.
3. Методика работы над некоторыми видами логических задач.

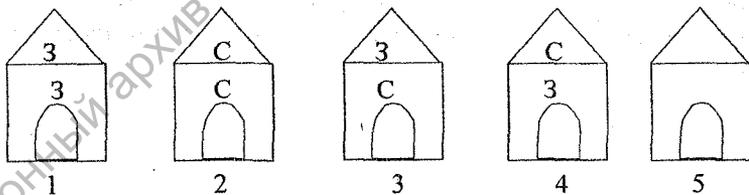
Литература: [2, 5, 6, 8, 16, 17], действующие учебники по математике для начальной школы.

Задание 1. Выделите основные типы логических задач в действующих учебниках по математике для начальной школы. Выпишите номера соответствующих упражнений. Опишите методику работы над каждой группой задач. Приведите конкретные примеры.

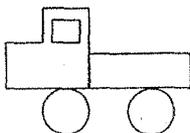
Задание 2. Разработайте фрагмент конспекта урока по решению следующих логических задач на раскрашивание.

1. Нарисуйте два красных и два больших яблока. Сколько всего яблок получилось?

2. Мальчик нарисовал домик для своей собачки, который состоит из двух частей – стены и крыши. Он спросил у папы, какими цветами закрасить стену и крышу. Папа ответил: синим и зеленым. Какие домики на рисунке мальчик раскрасил так, как сказал папа?



3. Мальчик нарисовал машину. Раскрасить ее нужно разными цветами: синим, зеленым и красным. Известно, что колеса не зеленые, а кабина не зеленая и не синяя. Помогите мальчику раскрасить машину.



Придумайте свои логические задачи на раскрашивание. Опишите методику работы над ними.

Задание 3. Проведите анализ условия логической задачи.

Возвращаясь старик с базара домой, вел с собою волка и козу, и нес на плечах кочан капусты. Повстречалась на пути речка. Глубока речка, а моста нет.

Вдруг видит старик: стоит у берега лодка. Обрадовался. Только уж очень мала лодка: старик может в нее сесть один или взять с собой только одного из “пассажиров” – либо волка, либо козу, либо капусту. Втроем в лодке не поместиться.

Переехать на другой берег было бы нетрудно, да вот беда: уж очень недружны “пассажиры”. Нельзя старику оставлять волка и козу вместе: волк съест козу. Козу с капустой тоже нельзя оставлять наедине: коза съест капусту. Это только со стариком они все такие “смирные”.

Сел старик на берегу, задумался: “Трудна задача...”

Разработайте алгоритм решения задачи. Опишите методику работы над ним.

Задание 4. Подберите интересные логические задачи для математического вечера.

Занятие 10. ЛОГИЧЕСКИЕ ИГРЫ В КУРСЕ МАТЕМАТИКИ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ И МЕТОДИКА ИХ ПРОВЕДЕНИЯ

Основные вопросы:

1. Логическая игра как один из видов познавательной деятельности.
2. Классификация логических игр.
3. Роль логических и математических игр при обучении математике в начальной школе. Методика их проведения.

Литература: [2, 5, 8, 9, 12, 16], действующие учебники по математике для начальной школы.

Задание 1. Проведите анализ логических игр подготовительного класса. Опишите методику их использования на уроках математики.

Задание 2. Ознакомьтесь с методикой проведения математической игры “Танграм”.

Тема урока. Математическая игра “Танграм”.

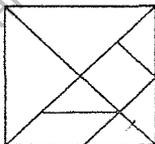
Цели урока: 1) выработка практических умений в составлении новых фигур путем присоединения одна к другой;

2) формирование умений использовать логические приемы анализа, синтеза, сравнения при составлении фигур-силуэтов по расчлененному узору;

3) воспитание потребности в обосновании открытых детьми приемов сравнения.

I. Вводная часть.

В начале урока учителю нужно раздать учащимся рисунок с изображением геометрических фигур и попросить их ответить на следующие вопросы:



1. Какие геометрические фигуры вы можете назвать на рисунке?
2. Сколько квадратов, треугольников, четырехугольников вы видите?
3. Сколько больших (маленьких) треугольников?

Потом предложить учащимся разрезать квадрат по линиям и сравнить полученные треугольники.

После этого учащиеся выполняют ряд заданий.

1. Возьмите два больших треугольника и сложите из них последовательно: квадрат, треугольник, четырехугольник.

2. Из двух маленьких треугольничков сложите те же самые фигуры.

3. Из большого и среднего по размеру треугольничков сложите четырехугольник.

4. Попробуйте самостоятельно сложить какие-нибудь геометрические фигуры, используя данные.

Учитель просит учащихся продолжить предложение (т. е. сделать вывод): из данных геометрических фигур можно составлять новые фигуры, а именно...

II. Основная часть.

Перед выполнением задания 1 учителю необходимо обратить внимание учащихся на то, что вначале нужно проанализировать форму всей фигуры и ее частей, а потом уже приступать к сложению фигуры по расчлененному образцу.

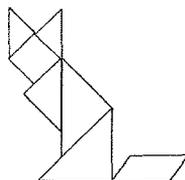
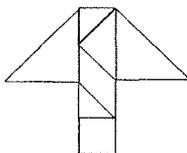
При этом важно отметить, что: 1) фигуры присоединяются сторонами друг к другу, а не накладываются друг на друга; 2) при составлении заданной фигуры обязательно используются все семь исходных фигурок.

Упражнение 1 можно сопроводить веселым шуточным стихотворением. Например:

Упражнение 1. Сложите мухомор и лисичку по образцу.

Авария

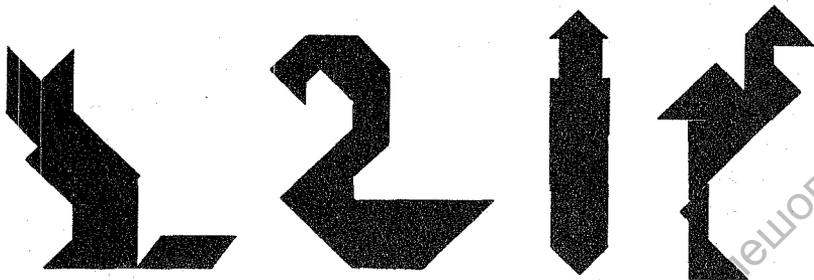
Я несчастная лиса,
Мне вцепилась в хвост оса,
Я, бедняжка, так вертелась,
Что на части разлетелась!
Три сороки возле пня
Стали складывать меня.
Между ними вспыхнул спор:
Получился мухомор!
Помогите! Помогите!
Из кусков меня сложите.



III. Заключительная часть.

Подведение итогов занятия.

Задание 3. Как изменится методика проведения этой игры при сложении фигур-силуэтов по нерасчлененным узорам, например:



Задание 4. Составьте методическую разработку проведения логической или математической игры, например: “Ханойская башня”, “Морской бой” и т. д.

Электронный архив библиотеки МГУ имени П. А. Кушешова

Занятие 11. ИТОГОВОЕ

(зачетное)

Основные вопросы:

1. Особенности методики работы по формированию логического мышления у младших школьников. Ее содержание, цели и задачи.
2. Определение сформированности основных логических приемов мышления.

Задание 1. Решите логические задачи и опишите методику работы над ними. Учащимся каких классов можно предложить данные задачи?

1. *“Переправа через реку”* Небольшой воинский отряд подошел к реке, через которую необходимо было переправиться. Мост сломан, а река глубока. Как быть? Вдруг офицер замечает у берега двух мальчиков, забавляющихся в лодке. Но лодка так мала, что в ней может переправиться только один солдат или двое мальчиков – не больше! Однако все солдаты переправились через реку именно в этой лодке. Каким образом?

2. *“Столетний старик”* У одного старика спросили, сколько ему лет. Он ответил, что ему сто лет и несколько месяцев, но дней рождения у него было всего 25. Как это могло быть?

3. *“Игра в домино”* Алла, Галя, Лена и Марина играли в домино. Марина младше, чем Галя. Лена старше, чем любая из ее противниц. Марина старше, чем ее партнерша. Алле и Гале вдвоем больше лет, чем Лене и Марине вместе. Кто с кем играл, как распределить девушек по возрасту?

4. *“Зачет по логике”* Как-то преподаватель логики сказал трем своим студентам: “Вот у меня здесь 5 шапок: 3 белых и 2 черных. Закройте глаза, и я надену каждому из вас шапку. Когда вы откроете глаза, то сможете увидеть, какого цвета шапки на ваших товарищах. Свою собственную шапку вы видеть не можете и не видите, какие шапки остались: я их уберу. Тот, кто сумеет догадаться, какого цвета на нем шапка, сразу же получит зачет по логике”.

Через некоторое время, не обменявшись ни единым словом, все студенты закричали: “На мне белая шапка!” Пришлось преподавателю всем троим поставить зачет. Как они догадались?

ЛИТЕРАТУРА

1. Ананчанка К. А. Агульная методыка выкладання матэматыкі ў школе: Вучэб. дапам. – Мн.: Універсітэцкае, 1997. – 94 с.
2. Барташников А. А., Барташникова И. А. Учись мыслить: Игры и тесты для детей 7 – 10 лет. – Харьков: Фолио, 1998. – 480 с.
3. Воронцов А. Б. Набор методик для работы учителя и психолога с показателями развития учащихся. // Начальная школа. – 1999. – № 7. – С. 77 – 87
4. Гетманова А. Д. Логика: Учебник для студентов пед. вузов. – М.: Высш. шк., 1986. – 288 с.
5. Гостевич Т. В. Методические рекомендации к занятиям по предмету “Логика и гимнастика ума”: Для учителей подготовительного класса. – Могилев, ОИПК и ПРР и СО, 2000. – 55 с.
6. Копытов Н. А. Задачи на развитие логики: Книга для детей, учителей и родителей. – М.: АСТ-ПРЕСС, 1998. – 240 с.
7. Леонтьев А. Н. Избранные психологические произведения: В 2-х т. Т. I – М.: Педагогика, 1983. – 392 с.
8. Логические игры и задачи. / Сост. Г. С. Шиманская, В. И. Шиманский. – Д.: Сталкер, 1997. – 448 с.
9. Методика начального обучения математике: Учеб. пособие для пед. ин-тов / В. Л. Дрозд, А. Т. Катасонова, Л. А. Латотин и др.; Под общ. ред. А. А. Столяра, В. Л. Дрозда. – Мн.: Высш. шк., 1988. – 254 с.
10. Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика. Учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. институтов / Ю. М. Колягин, В. А. Оганесян, В. Я. Санчинский, Г. Л. Луканкин. – М.: Просвещение, 1975. – 462 с.
11. Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика. Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по спец. 2104 “Математика” и 2105 “Физика” / А. Я. Блох, Е. С. Канин, Н. Г. Килина, и др.; Сост. Р. С. Черкасов, А. А. Столяр. – М.: Просвещение, 1985. – 336 с.
12. Мядзведская В. М., Маташук Н. А. Пачатковае навучанне: матэматыка і лагічнае мысленне: Метад. дапам. для настаўніка пачатк. шк. – Мн.: ЗАТ “Бервіга”, 1997. – 160 с.
13. Практикум по методике начального обучения математике: Для пед. ин-тов по спец. 2121 “Педагогика и методика нач. обучения” / В. Л. Дрозд, А. Т. Катасонова, Л. В. Савицкая, А. А. Столяр. – Мн.: Высш. шк., 1984. – 97 с.
14. Пospelов Н. Н., Пospelов И. Н. Формирование мыслительных операций у старшекласников. – М.: Педагогика, 1989. – 152 с.

15. Стрекозин В. П. Актуальные проблемы начального обучения. Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1976. – 207 с.

16. Хацкевич Р. П. Волшебная шкатулка: Внекл. работа по математике: Метод. пособ. для учителя. – Мн.: ЗАО “Бервита”, 1997. – 144 с.

17. Чеботаревская Т. М., Николаева В. В., Бондарева Л. А. Нестандартные задачи для младших школьников: Методическое пособие. – Могилев, 1997. – 110 с.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

Учебное издание

ГОСТЕВИЧ Татьяна Васильевна

**МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ
ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ
МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ
ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ**

**Методические рекомендации
к практическим занятиям по спецкурсу**

Технический редактор *А. Н. Гладун*
Компьютерная верстка *В.С. Цумарева*
Корректор *А.А. Черная*

ЛВ №384 от 7.02.2001.

Сдано в набор 1.07.2002. Подписано в печать *4.09.02*. Формат 60x84^{1/16}
Бумага офсетная. Гарнитура Times New Roman. Усл.-печ. 1,5 л.
Уч.-изд. 1,6 л. Тираж 80 экз. Заказ № *273*

Учреждение образования “Могилевский государственный университет
им. А.А. Кулешова”, 212022, Могилев, Космонавтов, 1

Напечатано на ризографе лаборатории оперативной полиграфии
МГУ им. А.А. Кулешова. ЛП № 281 от 7.02.2001
212022, Могилев, Космонавтов, 1