

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им.
В.П. АСТАФЬЕВА
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Факультет начальных классов
Кафедра естествознания, математики и частных методик

Ежова Анастасия Васильевна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**КОМПЛЕКС СПЕЦИАЛЬНО ПОДОБРАННЫХ УПРАЖНЕНИЙ КАК
СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ МЛАДШИХ
ШКОЛЬНИКОВ**

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы Начальное образование и русский язык

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой

канд. биол. наук, доцент ВАК Панкова Е.С.

(дата, подпись)

Руководитель

Старший преподаватель кафедры ЕМ и ЧМ

Л. Н. Смолина

Дата защиты _____

Обучающийся _____

(фамилия, инициалы)

(дата, подпись)

Оценка

(прописью)

Красноярск

2017

Содержание

Введение.....	3
Глава I. Психолого-педагогические основы развития логического мышления младших школьников.....	6
1.1. Сущность мышления.....	6
1.2 Особенности развития логического мышления в младшем школьном возрасте.....	17
1.3. Средства развития логического мышления.....	27
Выводы по I главе.....	35
Глава II. Развитие логического мышления младших школьников в условиях эксперимента.....	36
2.1. Определение актуального уровня развития логического мышления младших школьников.....	36
2.2. Программа развития логического мышления младших школьников.....	47
Выводы по II главе.....	56
Заключение.....	57
Список литературы.....	59
Приложение.....	59

Введение

На современном этапе развития педагогической науки и практики одной из серьезнейших проблем является построение таких моделей процесса обучения, которые обеспечили бы не только формирование у младших школьников знаний, умений и навыков, но и развитие их психической сферы.

Младший школьник располагает колоссальными резервами развития. С поступлением ребенка в школу под влиянием обучения начинается перестройка всех его познавательных процессов. Это связано с тем, что дети включаются в новые для них виды деятельности и системы межличностных отношений, требующие от них наличия новых психологических качеств. Развитие логического мышления младших школьников – одна из важнейших задач начального образования. Недостаточная развитость логической сферы в первые годы обучения создаёт учащимся большие трудности, которые не уменьшаются с переходом в следующие классы. Таким образом, логическое мышление необходимо развивать уже в начальной школе.

Проблема развития мышления детей младшего школьного возраста занимала умы как зарубежных (Ж. Пиаже, Р. Гайсон, Ф. Тайсон и др.) так отечественных ученых (А.В. Брушлинский, Л.С. Выготский, С. Л. Рубинштейн, А. А. Леонтьев, З. М. Истомина, Д.Б. Эльконин и др.).

В условиях современной системы образования проблема развития логического мышления учащихся приобретает особую актуальность. Приоритетной целью школьного образования становится развитие у учащихся умения учиться, т. е. развитие способности самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения. Для этого необходимо иметь всесторонне развитое мышление.

Условия, необходимые для организации систематической работы по формированию и развитию самостоятельного мышления очень трудно обеспечить на уроке. В соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами начального общего образования реализовать их становится возможным на внеклассных занятиях (математических школах, факультативных занятиях, кружках и др.).

Все вышесказанное определило выбор темы исследования:
КОМПЛЕКС СПЕЦИАЛЬНО ПОДОБРАННЫХ УПРАЖНЕНИЙ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ.

Цель исследования: составить программу, направленную на развитие логического мышления младших школьников.

Объект исследования: процесс развития логического мышления младших школьников.

Предмет исследования: комплекс упражнений, направленный на развитие логического мышления младших школьников.

Гипотеза исследования: уровень развития логического мышления младших школьников можно повысить через специальный комплекс заданий, направленный на развитие операций анализа и синтеза, сравнения, обобщения, классификации и абстрагирования.

Задачи исследования:

1. Изучить психолого-педагогическую литературу по проблеме исследования.
2. Подобрать методики для определения актуального уровня развития логического мышления младших школьников;

3. Подобрать комплекс специальных заданий для формирования таких логических операций как: анализ, синтез, классификация, сравнение и обобщение.

Методы исследования:

1. анализ психолого-педагогической и методической литературы по проблеме исследования;
2. тестирование;
3. математическая обработка результатов тестирования.

Глава I. Психолого-педагогические основы развития логического мышления младших школьников

1.1. Сущность мышления

Прежде чем рассмотреть логические операции мышления младшего школьника, необходимо определить, что такое мышление как психофизиологический процесс в целом. Мышление – это особого рода теоретическая и практическая деятельность, предполагающая систему включенных в неё действий и операций ориентировочно-исследовательского, преобразовательского и познавательного характера. [43]

В Толковом словаре С. И. Ожегова мышление определяется как высшая степень познания – процесс отражения объективной действительности в представлениях, суждениях, понятиях. [35]

В психологическом словаре под редакцией А. В. Петровского мышление трактуется как процесс познавательной деятельности индивида, характеризующийся обобщенным и опосредствованным отражением действительности. [39]

По Р. С. Немову, мышление – это психологический процесс познания, связанный с открытием субъективно нового знания, с решением задач, с творческим преобразованием действительности. [32]

На практике мышление как отдельный психический процесс не существует, оно незримо присутствует во всех других познавательных процессах: в восприятии, внимании, воображении, памяти, речи.

Итак, исходя из вышесказанного, приходим к выводу, что в науке существует несколько определений понятия «мышление», но мы будем придерживаться толкования А. В. Петровского.

Для понимания сущности мышления необходимо рассмотреть его функции. Мы рассмотрим те, которые реализуются в учебном процессе.

1. Понимание. Оно представляет собой раскрытие существенного в предметах и явлениях действительности, постижение смысла и значения чего-либо, достигаемое на основе связывания понимаемого с уже известным человеку из прошлого опыта. Вот как говорил Э.В. Ильенков: «Понять явление – значит выяснить его место и роль в той конкретной системе воздействующих явлений, внутри которой оно с необходимостью осуществляется, и выяснить как раз те особенности, благодаря которым это явление только и может играть роль в составе целого. Понять явление – значит выяснить способ его возникновения, «правило», по которому это возникновение совершается с необходимостью, заложенной в конкретной совокупности условий; значит проанализировать сами условия возникновения явления. Это является общей формулой образования понятия, понимания».

2. Решение проблем и задач. Мышление возникает в тех ситуациях, когда средства и способы деятельности, которыми располагает субъект, оказываются недостаточными для достижения целей. Такая ситуация представляет собой проблему. Возникновение задачи означает, что в результате анализа удалось хотя бы приблизительно выделить данное (известное, условие) и неизвестное (искомое, требование). Соотношение условий и требований позволяет наметить искомое, нахождение которого и является целью решения задачи.

3. Целеобразование представляет собой процесс порождения новых целей в мышлении и деятельности человека. Тихомиров считал: «Формирование образа будущего результата действий (в процессе общения или самостоятельно) и принятие этого образа в качестве основы для практических или умственных действий и составляют, таким образом,

сущность процесса целеобразования, которое может быть произвольным и произвольным, выступать как процесс, действие или деятельность». [46, 47]

4. Рефлексия – это деятельность человеческого мышления, направленная на осмысление знания, анализ его содержания и методов познания, своих действий, самопознание.

Надо отметить, что выделение функций мышления несколько условно. Потому что все они взаимосвязаны и вытекают одна из другой. Мышление в любой его функции представляет собой изменения какого-то содержания, достигаемого с помощью каких-то приемов и операций, функционирование которых определяется целями и мотивами мышления.

В учебнике Р. С. Немова мышление трактуется как особого рода теоретическая и практическая деятельность, предполагающая систему включенных в нее действий и операций исследовательского и познавательного характера. [32]

Поэтому теоретическое мышление включает в себя понятийное и образное, а практическое – наглядно-образное и наглядно-действенное. Это можно представить в следующей схеме:



Рассмотри каждый вид мышления более подробно.

Под теоретическим понятийным мышлением понимается такое мышление, пользуясь которым человек в процессе решения задачи обращается к понятиям, выполняет действия в уме, непосредственно не имея дела с опытом, получаемым при помощи органов чувств. Он обсуждает и ищет решение задачи сначала и до конца в уме, пользуясь готовыми знаниями, полученными знаниями, выраженными в понятийной форме, умозаклучениях. Понятийное мышление – это такое мышление, в котором используются определенные понятия. При этом, решая те или иные умственные задачи, мы не обращаемся к поиску с помощью специальных методов какой-либо новой информации, а пользуемся готовыми знаниями, полученными другими людьми и выраженными в форме понятий, суждений, умозаклучений. [32]

Образное мышление – это вид мыслительного процесса, в котором используются образы. Эти образы извлекаются непосредственно из памяти или воссоздаются воображением. В ходе решения мыслительных задач соответствующие образы мысленно преобразуются так, что в результате манипулирования ими мы можем найти решение интересующей нас задачи.

Следует отметить, что понятийное и образное мышление, являясь разновидностью теоретического мышления, на практике находятся в постоянном взаимодействии. Они дополняют друг друга, раскрывая перед нами различные стороны бытия. Понятийное и образное мышления дополняют друг друга и обеспечивают глубокое и разностороннее отражение действительности.

Также мышление разделяют на наглядно-действенное, наглядно-образное и словесно-логическое. Они представляют последовательные стадии онтогенетического развития мышления.

Отличительная особенность наглядно-образного мышления состоит в том, что мыслительный процесс в нем непосредственно связан с восприятием мыслящим человеком окружающей действительности и без него совершаться не может. Мысля наглядно-образно, человек привязан к действительности, а сами необходимые для мышления образы представлены в его кратковременной и оперативной памяти. Данная форма мышления наиболее полно и развернуто представлена у детей дошкольного и младшего школьного возраста, а у взрослых - среди людей, занятых практической работой. [32]

Следующий вид мышления – это наглядно-действенное. Его особенность заключается в том, что сам процесс мышления представляет собой практическую преобразовательную деятельность, осуществляемую человеком с реальными предметами. Основным условием решения задачи в данном случае являются правильные действия с соответствующими предметами. Этот вид мышления широко представлен у людей, занятых реальным производственным трудом, результатом которого является создание какого-либо конкретного материального продукта. [32]

Рассматривая сущность мышления в целом, мы считаем необходимым более подробно рассмотреть один из ее видов – **словесно-логическое мышление**, т.к. в дальнейшем именно данный вид мышления мы будем развивать у детей.

Высшей стадией развития мышления является словесно-логическое. Большой вклад в его изучение внесли такие отечественные ученые: Л. С. Выготский, С. Л. Рубинштейн, А. Н. Леонтьев, О. К. Тихомиров, П. Я. Гальперин, А. А. Люблинская, Б. Г. Ананьев и др.

С.Л.Рубинштейн рассматривает словесно-логическое мышление с точки зрения операционных структур, где выдвигается на первый план мыслительные операции, с помощью которых выявляются существенные признаки механизма логики. [43]

В психологическом словаре под редакцией А.В.Петровского и М.Т.Ярошевского словесно-логическое мышление понимается как один из видов мышления, характерный использованием понятий, логических конструкций. Функционирует на базе языковых средств и представляет собой самый поздний из этапов исторического и онтогенетического развития мышления. В его структуре формируются и функционируют различные виды обобщений. [39]

В структуре мышления выделяют такие логические операции: сравнение, анализ, синтез, абстракция и обобщение. Кроме уже известных приемов логического мышления Л.Ф.Тихомирова выделяет еще и конкретизацию и классификацию, как мыслительную операцию. Подробнее остановимся на этих приемах логического мышления. [49]

Новые мысли и образы возникают на основе того, что уже было в сознании, благодаря – анализу и синтезу. **Анализ** - это расчленение предмета, мысленное или практическое, на составляющие его элементы с последующим их сравнением. **Синтез** является построением целого из аналитически заданных частей. Эти противоположные по содержанию мыслительные операции находятся в неразрывном единстве. Анализ и синтез обычно осуществляются вместе, способствуют более глубокому познанию действительности. «Анализ и синтез, - писал С.Л.Рубинштейн, - «общие знаменатели» всего познавательного процесса. Они относятся не только к отвлеченному мышлению, но и к чувственному познанию и восприятию. Синтез восстанавливает целостность объекта, однако после его аналитического исследования мы более глубоко осознаем структуру этой

целостности. Процедуры анализа и синтеза являются необходимым элементом всякого научного познания». [43]

Анализ и синтез лежат в основе и такой важной мыслительной операции, как сравнение. **Сравнение** вскрывает тождество и различие вещей. «Сравнение, - писал К.Д.Ушинский, - есть основа всякого понимания и всякого мышления». [50] Сравнить — это сопоставить «одно» с «другим» с целью выявить их возможные отношения; посредством сравнения мир постигается как «связное разнообразие». И.И.Сечнов считал способность сравнения самым драгоценным умственным сокровищем человека. Работу по формированию у детей логического приёма сравнения лучше начать с первых уроков математики. В обучении этому приёму большая роль отводится упражнениям, которые связаны с переходом «предметных действий» на язык математики. Формирование умения пользоваться приёмом сравнения следует осуществлять поэтапно. Целесообразно, например, ориентироваться на такие этапы:

- Выделение признаков или свойств одного объекта;
- Установление сходства и различия между признаками двух объектов;
- Выявление сходства между признаками трёх, четырёх и более объектов.

Сравнение производится по одному или нескольким признакам, свойствам, особенностям. В процессе сравнения осуществляется и анализ, и синтез, и абстрагирование. Следовательно, это сложный комплексный процесс познания. Выделение общего и различного является итогом логической операции сравнения.

Следующая операция логического мышления – **обобщение**. Обобщение – одна из основных характеристик познавательных процессов, состоящая в выделении и фиксации относительно устойчивых инвариантных свойств предметов и их отношений. Обобщение базируется на анализе и синтезе, направленных на установление существенных признаков объектов, а также на сравнении, которое позволяет определить общие существенные признаки.

Обобщения развиваются от простых, элементарных форм до научных обобщений. Критерием правильности обобщений и овладения ими учащихся служит так называемый перенос усвоенных операций, т.е. использование их в новых условиях. Развитие данной операции мыслительной деятельности способствует творческому началу «личности ребенка», формированию творчески мыслящей личности. И младший школьный возраст является сензитивным периодом для развития этой операции. Отечественными психологами сформулировано следующее правило, относящееся к формированию обобщений: необходимым условием формирования правильных обобщений у школьников является варьирование (изменение) несущественных признаков понятий, свойств и фактов при постоянстве существенных.

К аналитико-синтетическим процессам относится такая сложная мыслительная операция, как **абстрагирование** (абстракция). Абстракция - это выделение какой-либо стороны или аспекта явления, которые в действительности как самостоятельные не существуют. Абстрагирование выполняется для более тщательного их изучения и, как правило, на основе предварительно произведенного анализа и синтеза. Абстрагированными могут стать не только свойства, но и действия, в частности способы решения задач. Их использование и перенос в другие условия возможны лишь тогда, когда выделенный способ решения осознан и осмыслен безотносительно к конкретной задаче.

И еще одна мыслительная операция – это **классификация**. Классификация – мыслительная операция, основанная на умении выделять признаки предметов и устанавливать между ними сходство или различие. Обычно в качестве основания деления в классификации выбирают признаки, существенные для данных предметов. В этом случае классификация выявляет существенные сходства и различия между предметами и имеет познавательное значение. В других случаях, когда цель классификации

состоит лишь в систематизации предметов, в качестве основания выбираются признаки, удобные для этой цели, но несущественные для самих предметов. [49]

Для формирования приёма классификации дети сначала выполняют задания на классификации хорошо знакомых предметов и геометрических фигур. Сложность заданий постепенно повышается:

- Учащиеся учатся выделять признаки для классификации: «Убери «лишний» предмет», «Дай название группе предметов», и т.д.;
- Задания, в которых основание классификации указывает учитель;
- Задания, при выполнении которых дети сами выделяют основание для классификации.

Данные мыслительные операции мы считаем характерными для процесса мышления и, на наш взгляд, они считаются основными характеристиками рассматриваемого процесса. В дальнейшем мы будем рассматривать их в качестве критериев развития мышления.

Соотношение разных взаимодополняющих видов форм мыслительной деятельности приводит к индивидуальным особенностям проявления мышления у различных людей. Индивидуальные различия в мышлении выражены достаточно отчетливо, что позволяет говорить о мыслительных способностях, определяющих успешность выполнения деятельности. Способности - свойства функциональных систем, реализующих познавательные и психомоторные процессы, имеющие индивидуальную меру выраженности, проявляющуюся в успешности и качественном своеобразии выполнения деятельности. [41] Качества и свойства мышления человека являются достаточно устойчивыми новообразованиями психики. Они формируются и развиваются, с одной стороны, под влиянием социальных условий жизни человека (обучения), а с другой стороны – их формирование и развитие обусловлено качественным своеобразием свойств высшей нервной деятельности, представляющих природную основу психики. При

благоприятных микросоциальных и педагогических условиях, нормальном физическом развитии и мозговой деятельности формируются положительные качества мышления, обеспечивают возможность обнаруживать и учитывать свои ошибки, оценивать правильность выполнения поисков новых путей решения задач, то есть саморегуляцию мыслительной деятельности. Человек, обладающий этими качествами, отличается высокой «экономичностью» мышления. К этим качествам относят такие, как самостоятельность, гибкость, критичность, глубина, быстрота мысли и другие.

Глубина мышления проявляется в степени существенности признаков, которые человек может абстрагировать при овладении новым материалом, и в уровне их обобщенности. Развитие глубины мышления обуславливается деятельностью человека, его знаниями, наличием устойчивых познавательных интересов. Поверхность мышления – противоположное качество, которое проявляется в выделении единичных признаков, в становлении случайных связей между ними, что отражает низкий уровень их обобщенности.

Устойчивость мышления проявляется в ориентации на совокупность выделенных ранее значимых признаков на уже известные закономерности. Неустойчивость мышления проявляется в трудности ориентации на признаки, входящие в содержание нового понятия или закономерности, в необоснованной смене ориентации, в переходе от одной системы действий к другой под влиянием случайных ассоциаций.

Самостоятельность мышления проявляется в активном поиске новых знаний, новых путей решения задач, в особой легкости восприятия помощи там, где человек сам не может найти решения, в учете ошибок и т.д. На высоком уровне проявления этого качества мышления человек ищет не только правильное, но и оптимальное решение, без внешней стимуляции выходя за рамки непосредственно поставленной задачи. Подражательность мышления проявляется в стремлении человека копировать уже известные

способы, избегая интеллектуального напряжения даже там, где поставленная ему задача доступна, а также в поиске исчерпывающей, детализированной помощи, в слепоте к ошибкам.

Гибкость мышления выражается в свободе мысли от сковывающего влияния закрепленных в прошлом опыте приемов и способов решения задач, в умении быстро менять свои действия при изменении обстановки. Противоположное данному качеству – инертность – косность мыслительных процессов. Инертность мышления приводит к тому, что ученики, пришедшие к ошибкам или неверным выводам, при попытке исправить свою работу возвращаются к тем же рассуждениям, которые уже привели к неудаче. Чтобы избежать инертности мышления, надо построить учебный процесс так, чтобы ученик был в нем активным деятелем, избавиться от шаблонности методов, приемов и форм обучения.

Критичность мышления – это такое качество мышления, которое позволяет осуществлять строгую оценку результатов умственной деятельности, обнаруживать в них сильные и слабые стороны, делать истинность выдвигаемых предположений. Критичность проявляется не только как способность проверять и перепроверять гипотезы, но и стимулирует их выдвижение, то есть критичность выполняет функцию стимулирующей поиска новой информации.

Все указанные качества индивидуальны, изменяются с возрастом, поддаются коррекции. Нас интересует младший школьный возраст и особенности развития логического мышления этого возраста, поэтому мы считаем необходимым остановиться более подробно на таком важном вопросе.

1.2 Особенности развития логического мышления в младшем школьном возрасте

По мере обучения в школе мышление детей становится более произвольным, более программируемым, более сознательным, более планируемым, то есть оно становится словесно-логическим. [7, 8] Так психолог Л.С.Выготский отмечал интенсивное развитие интеллекта в младшем школьном возрасте. Развитие мышления приводит, в свою очередь, к качественной перестройке восприятия и памяти, превращению их в регулируемые, произвольные процессы. Ребенок 7-8 лет обычно мыслит конкретными категориями. Затем происходит переход к стадии формальных операций, которая связана с определенным уровнем развития способности к обобщению и абстрагированию. К моменту перехода в среднее звено школьники должны научиться самостоятельно рассуждать, делать выводы, сопоставлять, сравнивать, анализировать, находить частное и общее, устанавливать простые закономерности. [9]

Последователем Л.С. Выготского был П.Я. Гальперин. Он разработал и обосновал в рамках психологической теории деятельности идеи Выготского. Гальперин поставил перед собой задачу: выяснить условия, при наличии которых ученик будет действовать так «как надо», и неизбежно придёт к заранее намеченным результатам. Система условий сложилась и получила название «Планомерно-поэтапное формирование умственных действий и понятий». [11]

Для уверенного воспитания действия и отдельные его звенья должны выполняться или на оригинальных предметах, или на моделях, схемах, чертежах, изображениях, словом, материально или материализованно. А это естественно, выдвигает последующую задачу – перенести всё действие в умственный план. Процесс переноса внешнего действия вовнутрь, совершается поэтапно, проходя строго определённые стадии. На каждом

этапе происходит преобразование заданного действия по ряду параметров.
[11]

Четыре параметра, по которым преобразуется действие при переходе извне внутрь следующие:

- ◆ уровень выполнения;
- ◆ мера обобщения;
- ◆ полнота фактически выполняемых операций;
- ◆ мера освоения.

Процесс формирования умственных действий, по Гальперину, представляется следующим образом:

1. Ознакомление с составом будущего действия в практическом плане, а также с требованиями, которым оно, в конечном счёте, должно будет соответствовать.

2. Выполнение заданного действия во внешней форме в практическом плане с реальными предметами или их заместителями.

3. Выполнение действия без непосредственной опоры на внешние предметы или их заместители. Перенесение действия в план громкой речи.

4. Перенесение громко-речевого действия во внутренний план. Свободное проговаривание действия целиком «про себя».

5. Выполнение действия в плане внутренней речи с соответствующими его преобразованиями и сокращениями, с уходом действия, его процесса и деталей выполнения из сферы сознательного контроля, и переходом на уровень интеллектуальных умений и навыков.

На всех этапах производится «обработка» желаемых свойств действия. Эта обработка бывает более или менее длительной, в зависимости от характера прошлого опыта, его содержания, объёма и качества. [11]

По мнению В. В. Давыдова развитие мышления должно идти через современное построение предметов. Мысль школьников движется от общего к частному. [14] Л. В. Занков же считает, что путь познания лежит от первоначального конкретного через абстракцию к воссозданию целостности. [19]

Специфика мышления младшего школьника такова, что у него недостаточно развито логическое мышление, а его образное мышление недостаточно упорядочено.

В первую очередь, при обучении математике у учащихся развиваются такие свойства интеллекта, как:

- математическая интуиция (на методы решения задач, на образы, свойства, способы доказательства, построения);
- логическое мышление (понимание понятий и общепонятийных связей, владение правилами логического вывода, понимание и сохранение в памяти важных доказательств);
- пространственное мышление (построение пространственных абстракций, анализ и синтез геометрических образов, пространственное воображение);
- техническое мышление, способность к конструктивно-математической деятельности (понимание сущности скалярных величин, умение определять, измерять и вычислять длины, площади, объемы геометрических фигур, умение изображать геометрические фигуры и выполнять геометрические построения, моделировать и конструировать геометрические объекты);
- комбинаторный стиль мышления (поиск решения проводится на основе целенаправленного перебора возможностей, круг которых ограничен определенным образом);
- алгоритмическое мышления, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе;

- владение символическим языком математики (понимание математических символов, умение записывать в символической форме решения и доказательства);
- математические способности школьников (способности к абстрагированию и оперированию формальными структурами, обобщению).

В своих исследованиях швейцарский психолог Жан Пиаже выдвинул собственную теорию, объясняющую процесс когнитивного развития в раннем детстве. Процесс развития интеллекта, согласно Пиаже, состоит из трёх больших периодов, в течение которых происходят зарождение и становление трёх основных структур. Сначала формируются сенсомоторные структуры, т.е. системы обратимых действий, выполняемых материально и последовательно. Затем возникают и достигают соответствующего уровня структуры конкретных операций – это системы действий, выполняемых в уме, но с опорой на внешние, наглядные данные. После этого открывается возможность для формирования формальных операций. Это время становления формальной логики, гипотетико-дедуктивного рассуждения. Развитие по Пиаже – это переход от низшей стадии к высшей. Предыдущая стадия всегда подготавливает последующую. В развитии происходит не простое замещение низшей стадии высшей, а интеграция ранее сформированных структур; предшествующая стадия перестраивается на более высоком уровне. Согласно Пиаже, в этом развитии можно выделить четыре дискретных, количество различных стадии, или периода. Он дал этим периодам следующие названия: сенсомоторная стадия (от рождения до 1,5 – 2 лет), дооперациональная стадия (от 2 до 7 лет), стадия конкретных операций (от 7 до 11-12 лет) и стадия формальных операций (начинающаяся в возрасте 12 лет или старше) . [33]

Мы считаем важным кратко рассмотреть характеристики каждой стадии когнитивного развития по Пиаже.

1. Сенсомоторная стадия. Младенцы познают мир только посредством различных действий: рассматривания, хватание, сосания, кусания, жевания и других. К концу этого периода большинство младенцев приобретают ряд элементарных, но очень важных интеллектуальных способностей. Они включают в себя общие представления о пользовании знакомыми предметами и понимание постоянства объектов.

2. Дооперациональная стадия. Маленькие дети формируют понятия и пользуются символами, такими как язык, для сообщения их окружающим. Эти понятия ограничены лишь их личным, непосредственным опытом. На дооперациональной стадии дети имеют очень ограниченные, иногда «магические» представления о причинах и следствиях, и испытывают существенные трудности при классификации объектов или событий.

3. Стадия конкретных операций. Дети начинают мыслить логически, классифицировать объекты по нескольким признакам и оперировать математическими понятиями (при условии применения всех этих операций к конкретным объектам или событиям). На стадии конкретных операций дети достигают понимания сохранения.

4. Стадия формальных операций. Подростки способны провести анализ решения логических задач как конкретного, так и абстрактного содержания: они могут систематически обдумывать все возможности, строить все возможности, строить планы на будущее или вспомнить прошлое, а также рассуждать по аналогии и метафорически. [23]

В структуре логического мышления выделяют следующие умственные операции:

- Сравнение;
- Анализ;
- Синтез;
- Абстракция;
- Конкретизация;

- Классификация;
- Обобщение.

Напомним, что **анализ** как мыслительное действие предполагает разложение целого на части, выделение путём сравнения общего и частного, различения существенного и не существенного в предметах и явлениях.

С умения ребенка выявлять в предметах и явлениях различные признаки и свойства начинается овладение анализом. Любой предмет можно рассматривать с различных точек зрения. Младшим школьником с трудом дается выделять разные признаки и свойства одного предмета. И это вполне понятно, ведь конкретное мышление ребёнка должно проделывать сложную работу абстрагирования свойства от предмета. Как правило, из огромного множества свойств какого-либо предмета младшие школьники могут выделить всего лишь два-три. Анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков у младших школьников имеет два уровня сформированности. Первый – эмпирический, когда анализ связан с разложением целого на элементы. При этом путём сравнения выделяют общие черты явлений и предметов. Второй уровень – теоретический. Это анализ, связанный с выделением в некотором целом его единиц. По мере развития детей, расширения их кругозора и знакомства с окружающим миром такая способность, безусловно, совершенствуется. Хотя это не исключает необходимости специально учить младших школьников видеть в предметах и явлениях разные их стороны, выделять множество свойств. [28]

Исследование В. В. Давыдова, направленное на определение уровня анализа объектов у младших школьников показало, что работа с ними по экспериментальным программам в существенно большей степени способствует развитию у них теоретического анализа, чем обучение с использованием обычных программ. Учащиеся, усвоившие общий способ действия путём специального обучения, проявляют затем большую самостоятельность при решении новых задач, чем учащиеся, которые

усвоили этот способ, приходя к нему через частные случаи и образцы. По мнению автора это происходит потому, что в экспериментальном обучении для детей более отчётливо выступает сам путь абстрагирования существенных отношений, процесс их происхождения, при этом учащиеся не только усваивают специально формируемые у них абстракции, но и овладевают общим способом их построения. В обычном обучении детьми обобщаются лишь отдельные частные случаи, не выделяется в них исходное существенное отношение. [14]

Параллельно с овладением приёмом выделения свойств путём **сравнения** различных предметов (явлений) необходимо выводить понятие общих и отличительных, существенных и несущественных признаков, при этом используется такие операции мышления как анализ, синтез, сравнение и обобщение. Неумение выделять общее и существенное может серьёзно затруднить процесс обучения. Умение выделять существенное способствует формированию другого умения - отвлекаться от несущественных деталей. Это действие даётся младшим школьникам с большим трудом, как и выделение существенного.

Л. И. Румянцевой был сделан вывод, что операция сравнения быстрее формируется у более успевающих школьников. Исследования С. Ф. Жуйкова позволили выделить две группы учащихся, у которых процесс сравнения протекал по-разному:

- 1) группа неполного процесса сравнения (дети замечали только признаки различия и не отмечали ни одного признака сходства),
- 2) группа полного процесса сравнения (дети вычленяют как признаки сходства, так и признаки различия).

У первой группы фиксация выделенных деталей объекта была случайной, не происходило осмысливание объекта в целом, сравнение носило поэлементный, аналитический характер.

У второй группы процесс сравнения носил обобщающий, синтетический характер. Сопоставимый результат объединялся по смыслу, восприятие объекта было целостным. [45]

У учащихся начальных классов **обобщение** характеризуется осознанием только некоторых признаков, так как ученик ещё не может проникнуть в сущность предмета. Вначале ребёнок, анализируя отдельные случаи или решая какие-то задачи, не поднимается на пути индукции до обобщений, отвлечённые умозаключения ему ещё не даются. В дальнейшем младший школьник при действии с предметом в результате лично накопленного опыта может сделать правильные индуктивные умозаключения, но ещё не умеет переносить их на аналогичные факты. Наконец, умозаключение делается им на основе знания общетеоретических понятий. Младшему школьнику дедуктивное умозаключение даётся труднее, чем индуктивное. Умение делать дедуктивный вывод развивается в несколько этапов. Сначала частное связывается с общим, не отражающим существенных связей. Затем, усвоив общие выводы, дети объясняют на их основе частные случаи, которые непосредственно наблюдают. И, наконец, окончательно усвоив вывод, могут объяснять разные факты, в том числе и не встречавшиеся в их опыте ранее.

В процессе обучения задания приобретают более сложный характер: в результате выделения отличительных и общих признаков уже нескольких предметов, дети пытаются разбить их на группы. Здесь необходима такая операция мышления как **классификация**. В начальной школе необходимость классифицировать используется на большинстве уроков, как при введении нового понятия, так и на этапе закрепления.

В процессе классификации дети осуществляют анализ предложенной ситуации, выделяют в ней наиболее существенные компоненты, используя операции анализа и синтеза, и производят обобщение по каждой группе предметов, входящих в класс. С помощью этой операции у младших

школьников происходит распределение предметов и явлений по группам в зависимости от сходства и различия их друг с другом. Правильность и полнота классификации зависит от точности и полноты выделения существенных признаков понятия. Умение классифицировать предметы и явления развивает в начальных классах новые сложные формы собственно умственной деятельности, которая постепенно отчленяется от восприятия и становится относительно самостоятельным процессом работы над учебным материалом, процессом, приобретающим свои особые приёмы и способы. [46, 47]

Как видно из вышеизложенных фактов все логические операции тесно взаимосвязаны и их полноценное формирование возможно только в комплексе. Только взаимообусловленное их развитие способствует развитию логического мышления в целом. При изучении математики в школе в процессе вычислений, измерений, поиска решения задач и т. д. у учеников формируются основные мыслительные операции: анализ, синтез, классификация, сравнение, аналогия, умение различать обоснованные и необоснованные суждения, объяснять этапы решения учебной задачи, производить анализ и преобразование информации (используя при решении разных математических задач предметные, знаковые, графические модели, таблицы, диаграммы, чертежи, создавая и преобразовывая их в соответствии с содержанием задания).

Для развития логического мышления младших школьников, на уроках математики целесообразно проектировать и создавать развивающую образовательную ситуацию; создавать ситуацию осмысленного, самостоятельного решения задач. Хорошо, когда учебный процесс наполнен элементами, где ученик может сравнивать понятия (предметы, явления); понимать различия между общими признаками и отличительными (частными); выделять существенные и несущественные признаки; анализировать, классифицировать, сравнивать, обобщать и т.д.

Успех полноценного формирования логического мышления младшего школьника зависит от того, насколько комплексно и системно происходит обучение этому. Начальная школа – наилучший период для целенаправленной работы по активному развитию логического мышления. Помочь сделать этот период продуктивным и результативным могут всевозможные дидактические игры, упражнения, задачи и задания, направленные на:

- формирование умения самостоятельно мыслить;
 - обучение умению делать выводы;
 - эффективному использованию полученных знаний в мыслительных операциях;
 - поиск характерных признаков в предметах и явлениях, сравнение, группирование, классификацию по определённым признакам, обобщение.
- [49]

Таким образом, развитие логического мышления, т.е. логической грамотности учащихся, происходит во всех учебных предметах. Однако если языковая грамотность в первую очередь формируется на уроках русского языка, то логическая грамотность – в процессе изучения математики. Именно в математике логические формы и отношения проявляются в явной форме как предмет усвоения учащимися. Логические операции, выступая инструментальным базисом математики, позволяют также упорядочить и систематизировать имеющиеся математические знания, вывести и конструировать новые знания. Именно математика, информатика и другие предметы естественно-научного цикла позволяют целенаправленно формировать логические операции мышления.

Так как в дальнейшем мы планируем развивать логическое мышление младших школьников, необходимо рассмотреть пути формирования логического мышления.

1.3. Средства развития логического мышления

Проблема развития, коррекции и совершенствования мышления учащихся, одна из важнейших в психолого-педагогической практике. Так, А. П. Блонский писал: «Школа, обучая детей, должна считаться со степенью развития мышления».

По мнению Л. С. Выготского, именно младший школьный возраст является периодом активного развития мышления. Он подчеркивал, что для развития ребенка ведущей формой является обучение, которое осуществляется под прямым руководством взрослого. [9] Л. В. Занков же практически ограничивает роль такого обучения в развитии и переносит центр тяжести на обучение в форме самостоятельной деятельности учащихся. [19]

Главная цель работы по развитию у детей логического мышления заключается в том, чтобы с его помощью формировать у детей умение рассуждать, наблюдать и на этой основе делать выводы.

Развитие логического мышления в процессе обучения математике младших школьников происходит благодаря формированию у учащихся приемов мыслительной деятельности, характерных для данного предмета. Очень важно, чтобы в структуру умственной деятельности учеников помимо алгоритмических умений и навыков, зафиксированных в стандартных правилах, формулах и способах действий, вошли такие приемы, которые необходимы для решения творческих задач, применение знаний в новых ситуациях, доказательства высказываемых утверждений.

Исследование проблемы и изучение передового опыта учителей начальных классов показали, что развитие логического мышления может осуществляться в двух направлениях:

- в учебном процессе;

- во внеклассной работе.

Решение данной проблемы в учебном процессе рассматривается через:

- систематическое сочетание фронтальной работы с индивидуальной и групповой работами;

- введение дифференцированных заданий;

- использование игровых ситуаций, игровых упражнений, игр;

- использование логических задач, задач на смекалку;

- использование упражнений корректирующего характера;

- решение задач практического характера.

Что касается внеклассной работы, то здесь продумываются специальные занятия, подбирается соответствующий материал, который в определенной степени может быть связан с учебным.

Под внеклассной работой по математике понимаются необязательные систематические занятия учащихся с преподавателем во внеурочное время. Внеклассная работа по математике является составной частью всего учебного процесса, естественным продолжением работы на уроке.

Как считает Бантова М.А., основные задачи внеклассной работы следующие: углублять и расширять знания и практические навыки учащихся; развивать логическое мышление, смекалку, математическую зоркость; выявлять наиболее одаренных и способных детей, способствовать их дальнейшему развитию, вырабатывать интерес к математике; вовлекать детей в занимательные занятия, а этим укреплять дисциплину, воспитывать настойчивость, любовь к труду, организованность и коллективизм. [4]

Внеклассная работа отличается от классной тем, что она строится на принципе добровольности. Здесь учащимся не выставляют оценок, но обоснованность суждений, смекалка, быстрота вычислений, использование рациональных способов решения должна поощряться.

Для внеклассной работы учитель подбирает доступный материал повышенной трудности или материал, дополняющий изучение основного курса математики, но с учетом преемственности с классной работой. В отличие от урока внеклассная работа носит характер математических развлечений, игр, соревнований. Здесь широко используются упражнения в занимательной форме. Однако, используя занимательность, надо помнить, что она ценна лишь в том случае, если способствует пониманию математической сущности вопроса, уточнению и углублению знаний по математике. [4]

По мнению Истоминой Н.Б., содержание внеурочной работы должно быть прочно связано с программой обучения. Это, с одной стороны, создаст условия для успешного выполнения заданий, предлагаемых в ходе внеурочной работы, а с другой – обязательно окажет положительное влияние и на усвоение программы. [21]

Не зависимо от форм обучения (урочной или внеурочной) процесс обучения представляет собой процесс решения задач. Задача – это сформулированный словами вопрос, ответ на который может быть получен с помощью арифметических действий.

Одна из главных причин затруднений учащихся, испытываемых ими при решении задач, заключается в том, что математические задачи, содержащиеся в основных разделах школьных учебников, как правило, ограничены одной темой. Их решение требует от учащихся знаний, умений и навыков по какому-нибудь одному вопросу программного материала и не

предусматривает широких связей между различными разделами школьного курса математики. Роль и значение таких задач исчерпываются в течении того непродолжительного периода, который отводится на изучение (повторение) того или иного вопроса программы. Функция таких задач чаще всего сводится к иллюстрации изучаемого теоретического материала, к разъяснению его смысла. Поэтому учащимся нетрудно найти метод решения данной задачи. Этот метод иногда подсказывается названием раздела учебника или задачника, темой, изучаемой на уроке, указаниями учителя и т. д. Самостоятельный поиск метода решения учеником здесь минимален. При решении задач на повторение, требующих знания нескольких тем, у учащихся, как правило, возникают определенные трудности.

К сожалению, в практике обучения математике решение задач чаще всего рассматривается лишь как средство сознательного усвоения школьниками программного материала. И даже задачи повышенной трудности специальных сборников, предназначенных для внеклассной работы, в основном имеют целью закрепление умений и навыков учащихся в решении стандартных задач, задач определенного типа. А между тем функции задач очень разнообразны: обучающие, развивающие, воспитывающие, контролирующие.

Каждая предлагаемая для решения учащимся задача может служить многим конкретным целям обучения. И все же главная цель задач – развить творческое мышление учащихся, заинтересовать их математикой, привести к «открытию» математических фактов. Достичь этой цели с помощью одних стандартных задач невозможно, хотя стандартные задачи, безусловно, полезны и необходимы, если они даны вовремя и в нужном количестве. Следует избегать большого числа стандартных задач как на уроке, так и во внеклассной работе, так как в этом случае сильные ученики могут потерять интерес к математике. Ознакомление учащихся лишь со специальными способами решения отдельных типов задач создают, на наш взгляд, реальную

опасность того, что учащиеся ограничатся усвоением одних шаблонных приемов и не приобретут умения самостоятельно решать незнакомые задачи ("Мы такие" задачи не решали", – часто заявляют учащиеся, встретившись с задачей незнакомого типа).

Осуществляя целенаправленное обучение школьников решению задач, с помощью специально подобранных упражнений, можно учить детей наблюдать, пользоваться аналогией, индукцией, сравнениями, и делать соответствующие выводы.

В качестве средств развития логического мышления могут выступать занимательные задачи (задачи «на соображение», головоломки, нестандартные задачи, логические задачи).

Помимо работы с текстовой задачей следует использовать и математические задания и упражнения. Они направлены на тренировку мышления при выполнении логических операций и действий. Это задания на нахождение пропущенной фигуры, продолжение ряда фигур, на поиск чисел, недостающих в ряду фигур (нахождение закономерностей, лежащих в основе выбора этой фигуры и т. д.).

Математические задания, направленные на формирование приемов умственных действий как сравнение, обобщение, классификация, анализ и др., оказывают большое влияние на процесс развития мышления.

Методический аспект данной проблемы был хорошо разработан в Н.Б. Истоминой. Она указывает, что деятельность может быть репродуктивной и продуктивной. Продуктивная деятельность связана с активной работой мышления и находит своё выражение в таких мыслительных операциях, как анализ и синтез, сравнение, классификация, аналогия, обобщение. [21]

Включение этих операций в процессе усвоения математического содержания – одно из важных условий построения обучения.

Важнейшими мыслительными операциями являются анализ и синтез. Формированию этих умений может способствовать:

- рассмотрение данного объекта с точки зрения различных понятий;
- постановка различных заданий к данному математическому объекту. [21]

Особую роль в организации продуктивной деятельности младших школьников играет приём сравнения. Формирование умения пользоваться этим приёмом рекомендуют осуществлять поэтапно:

- выделение признаков или свойств одного объекта;
- установление сходства и различия между признаками двух объектов;
- выявление сходства между признаками трёх, четырёх и более объектов. [21]

Основа приема классификации – умение выделять признаки предметов или явлений и устанавливать между ними сходство или различие. Для разбиения множества на классы рекомендуется выполнять следующие условия:

- ни одно из подмножеств не пусто;
- подмножества попарно не пересекаются;

- объединение всех подмножеств составляет данное множество.
[21]

Для формирования приёма классификации дети сначала выполняют задания на классификации хорошо знакомых предметов и геометрических фигур. Сложность заданий постепенно повышается:

- Учащиеся учатся выделять признаки для классификации: «Убери «лишний» предмет», «Дай название группе предметов», и т.д.
- Задания, в которых основание классификации указывает учитель.
- Задания, при выполнении которых дети сами выделяют основание для классификации.

Не менее важной мыслительной операцией является обобщение. Следует различать результат и процесс обобщения. Результат фиксируется в понятиях, суждениях, правилах. Процесс же обобщения может быть организован по-разному. В зависимости от этого говорят о двух типах обобщения – теоретическом и эмпирическом. В курсе математики наиболее часто применяется эмпирический тип, при котором обобщение знания является результатом рассуждений (умозаключений). [21]

Для организации обобщений необходимо соблюдать следующие условия:

- подобрать математические объекты и последовательно выстроить вопросы для целенаправленного наблюдения и сравнения;
- представить как можно больше частных объектов, с какой-либо закономерностью, которые детям нужно подметить;

- использовать предметные ситуации, схемы, таблицы, выражения, показывая в каждом виде объекта одну и ту же закономерность;
- с помощью наводящих вопросов помогать учащимся словесно оформлять наблюдения. [21]

Известно, что развитие ребенка происходит только в процессе деятельности; чем активнее деятельность, тем успешнее развитие. Из этого можно сделать вывод, что логическое мышление не может развиваться вне активной деятельности самого школьника и не получит своего развития без его собственных усилий. Следовательно, важнейшее условие развития логического мышления младших школьников – вовлечение детей в активную поисковую деятельность.

Выводы по I главе

1. Изучив психолого-педагогическую литературу, мы сделали вывод, что в науке существует несколько определений понятия «мышления»: как процесс, как деятельность. В своей работе мы опираемся на определение А.В.Петровского, рассматривающего данное явление как процесс познавательной деятельности.

2. В психологии традиционно мышление разделяют на наглядно-действенное, наглядно-образное и словесно-логическое, которые в свою очередь представляют последовательные стадии онтогенетического развития мышления.

3. Основными характеристиками логического мышления являются такие операции как синтез, анализ, обобщение, классификация, сравнение, абстрагирование. Так как данные приёмы умственных действий являются характерными для процесса мышления, их принято считать критериями оценки развития логического мышления.

4. Развитие мышления детей младшего школьного возраста состоит в переходе от наглядно-образного к словесно-логическому. Так как в данном возрасте начинается развитие словесно-логического мышления, целесообразно начинать работу по развитию мышления именно в этот период.

5. Из литературных источников известны разные средства развития логического мышления, но в своей работе мы будем ориентироваться на внеклассную работу. Это позволит производить поиск и экспериментальную проверку нового содержания, новых методов обучения, в широких пределах варьировать объем и сложность изучаемого материала.

Глава II. Развитие логического мышления младших школьников в условиях эксперимента

2.1. Определение актуального уровня развития логического мышления младших школьников

Определение актуального уровня развития операций логического мышления является II этапом нашего исследования, которое проводилось на базе МБОУ СШ № 45 г. Красноярска. В исследовании принимали участие 52 учащихся 3-их классов (3 «А» класс – 22 человека, 3 «Б» класс – 30 человек).

В качестве критериев, позволяющих судить о степени развития логического мышления младших школьников, мы взяли такие логические операции как анализ и синтез, сравнение, классификация, обобщение и абстрагирование.

Нами была выбрана методика по определению уровня развития логического мышления, разработанная и апробированная Л.Ф. Тихомировой. На наш взгляд это наиболее удобная и более усовершенствованная методика, рассчитанная на детей младшего школьного возраста. Она представляет собой тест, состоящий из 5 субтестов, каждый из которых позволяет судить об уровне развития той или иной логической операции каждого ученика:

1. «Выделение существенных признаков и понятий»,
2. «Сходство и различие»,
3. «Исключение лишнего»,
4. «Сравнение понятий»,
5. «Анаграмма».

Сущность каждого субтеста состоит в следующем.

1. Субтест «Выделение существенных признаков и понятий» направлено на исследование степени сформированности такой мыслительной операции как абстрагирование.

Субтест представляет собой пять строчек со словами-понятиями и приложенными к ним другими словами, которые в той или иной степени связаны с этими понятиями.

В каждой строчке ребенку предлагается пять слов в скобках, а одно – перед ними. Испытуемому необходимо выделить два слова из скобок, которые являются существенным признаком исходного понятия.

- 1) лес (лист, яблоня, охотник, дерево, кустарник);
- 2) город (автомобиль, здание, толпа, улица, велосипед);
- 3) пение (звон, голос, искусство, мелодия, аплодисменты);
- 4) спорт (медаль, оркестр, состязание, победа, стадион);
- 5) река (берег, рыба, тина, рыболов, вода).

2. Субтест «Сходство и различие» направлено на исследование сформированности такой логической операции как сравнение.

Детям предъявляются какие-либо два предмета или понятия. Каждый ученик должен посмотреть на пару слов, сравнить их и выписать в первую строчку черты сходства, а во вторую – черты различия данных предметов.

ОЗЕРО – РЕКА

общие черты: _____

отличительные черты: _____

3. Субтест «Исключение лишнего» направлено на исследование сформированности такой логической операции как классификация.

В рамках этого задания детям предъявлялись пять строчек с пятью словами. Четыре из них объединены общим родовым понятийным или функциональным словом. Необходимо найти «лишнее» слово, не относящееся к указанному понятию.

- 1) приставка, предлог, суффикс, окончание, корень.
- 2) Василий, Фёдор, Иван, Петров, Семён.
- 3) молоко, сыр, сметана, мясо, простокваша.
- 4) горький, горячий, кислый, солёный, сладкий.
- 5) сложение, умножение, деление, слагаемое, вычитание.

4. Субтест «Сравнение понятий» направлено на исследование степени сформированности такой мыслительной операции как обобщение.

Задание состояло в том, что детям предлагалось пять пар слов, каждую из которых учащиеся должны были сравнить и выписать признаки сходства предметов, составляющих данную пару:

- 1) сумма – произведение
- 2) дождь – град
- 3) нос – глаз
- 4) сказка – былина
- 5) школа – учитель

5. Субтест «Анаграмма» направлено на исследование степени сформированности таких мыслительных операций как анализ и синтез.

Согласно этой диагностике детям предлагается из 5 анаграмм (слова, образованные путем перестановки входящих в них букв) найти исходные слова:

- 1) МАМУС
- 2) РЕТОЗОК
- 3) ГРУК
- 4) ЕМЬВОС
- 5) МАПРЯЯ

Таким образом, по результатам этого тестирования можно сделать заключение об уровне развития логического мышления. (Полностью весь тест, направленный на выявление уровней развития логического мышления можно найти в приложении А).

Констатирующий эксперимент проводился в следующем порядке:

1. каждому ребенку выдавался индивидуальный лист с заданиями, который включает в себя все 5 субтестов;
2. по каждому заданию ученик получал инструкцию:

1. Субтест «Выделение существенных признаков и понятий». Перед скобками слово, а в скобках – еще 5 слов. Найди 2 слова написанных в скобках, которые наиболее существенные для слова, стоящего перед скобками. Подчеркни или обведи эти слова.

2. Субтест «Сходство и различие». Сравни понятия: озеро – река. В первую строчку выпиши общие черты, а во вторую – отличительные.

3. Субтест «Исключение лишнего». Какое понятие в каждой из строчек является лишним? Подчеркни или обведи его.

4. Субтест «Сравнение понятий». Из предлагаемых пар слов надо определить, что между ними общего и записать (очень коротко, предложение должно содержать не более 3-4 слов).

5. Субтест «Анаграмма». В приведенных словах буквы переставлены местами. Запиши эти слова;

3. на выполнение теста детям давалось 25 – 30 минут:

- 1) «Выделение существенных признаков и понятий»
3 – 4 минуты
- 2) «Сходство и различие»
5 минуты
- 3) «Исключение лишнего»
4 минуты
- 4) «Сравнение понятий»
4 – 5 минут
- 5) «Анаграмма»
8 – 9 минут

4. по истечению времени работы собирались.

Полученные данные в результате тестирования обрабатывались следующим образом.

За каждое правильно выполненное задание учащийся получал один балл. Таким образом, за субтесты № 1, № 3, № 4 и №5, состоящие из пяти заданий, учащийся максимально мог набрать 5 баллов, а за второй субтест, состоящий из двух заданий – 2 балла. Максимально набранное количество баллов учеником могло составлять 22 балла: $5+2+5+5+5=22$.

Исходя из этих данных, мы выделили три уровня развития логического мышления. Учащиеся, набравшие не более 11 баллов, находятся на низком

уровне развития логического мышления, учащиеся, набравшие от 12 до 17 баллов – на среднем, учащиеся набравшие от 18 до 22 баллов – на высоком.

Низкий уровень – 0- 11 баллов

Средний уровень – 12 - 17 баллов

Высокий уровень – 18 - 22 балла

Оценочная шкала может выглядеть так:



Рисунок 1 Оценочная шкала уровней развития логического мышления

У учащихся с **низким уровнем** развития логического мышления не сформированы операции выделения существенных признаков, операция сравнения затруднена, проблемы с анализом и выделением закономерностей. Результат указывает на низкую скорость мышления, недостаточную развитость аналитико- синтетической деятельности. Также ребенок не может устанавливать логические связи.

Испытуемый со **средним уровнем** развития логического мышления владеет логическими операциями частично, группирует предметы и явления по несущественным признакам. Результат указывает на частичную сформированность операции обобщения, выделение существенных признаков. Ребенок умеет анализировать, устанавливает закономерности, но делает с ошибками. Ему требуется больше времени на выполнение подобных

заданий. Логические связи устанавливает с трудом, допускает ошибки в обобщении, частично в анализе и синтезе.

Результат показывает, что ребенок с **высоким уровнем** развития логического мышления мыслит самостоятельно. Испытуемый владеет логическими операциями, умеет выделять существенные признаки и выделяет самостоятельно закономерности, умеет анализировать, пробует предложить альтернативные варианты решения различных задач, умеет сравнивать, группировать. Также у ребенка сформированы операции обобщения, выделение существенных признаков. Самостоятельно устанавливает логические связи.

Полученные результаты заносили в протоколы (см. Приложение Б, таблица 1, таблица 2) данного вида:

№	Фамилия, имя	«Выделение существенных признаков и понятий»	«Сходство и различие»	«Исключение лишнего»	«Сравнение понятий»	«Анаграмма»	Кол-во баллов

Диагностирующее тестирование, проведенное в 3 «А» и в 3 «Б» классах с охватом 52 учащихся, показало следующие результаты.

По количеству набранных баллов мы разделили учащихся на 3 уровня по степени развития логического мышления.

Результаты, полученные в ходе исследования, представлены в диаграммах, отражающих процентное соотношение уровней развития логического мышления.

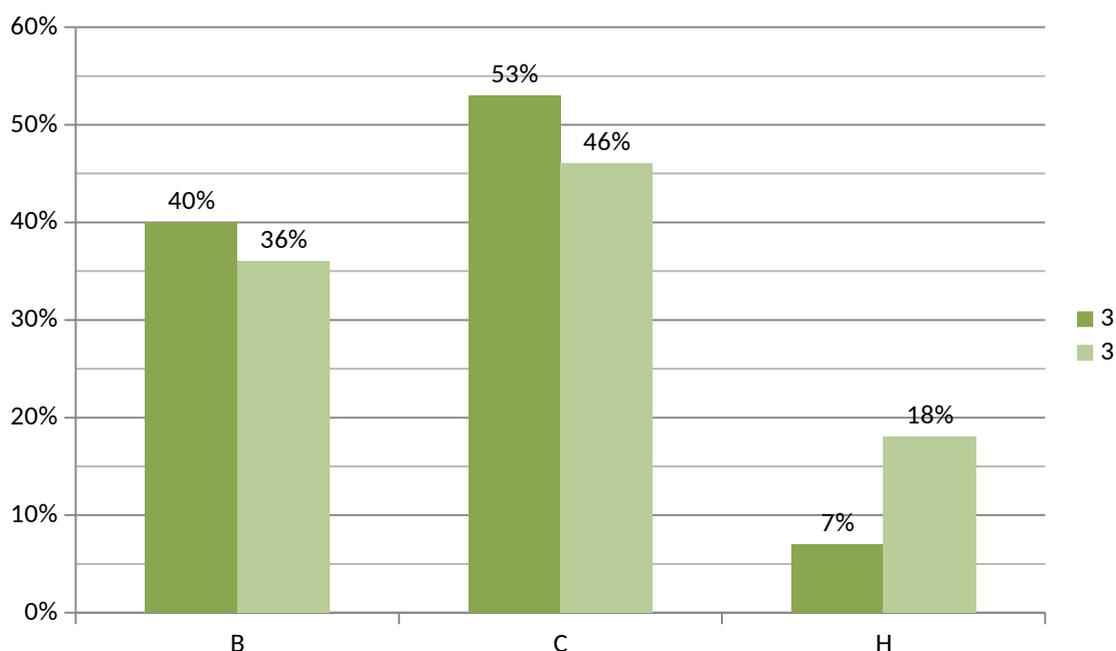


Рисунок 2 Гистограмма уровней развития операций логического мышления младших школьников в 3 «Б» и 3 «А» классах

В – высокий уровень, С – средний уровень, Н – низкий уровень

40% учащихся 3 «Б» класса и 36% - 3 «А» имеют высокий уровень развития операций логического мышления. Все виды логических операций, а именно анализ и синтез, сравнение, классификация, обобщение и абстрагирование развиты хорошо. Результат показывает хорошие устойчивые навыки. Ребенок может успешно осваивать дисциплины начальной школы.

53% и 46% учащихся 3 «Б» и 3 «А» классов соответственно имеют средний уровень развития логических операций. Основные приемы мышления развиты хорошо, но этого недостаточно, чтобы без проблем осваивать дисциплины начальной школы. Результат указывает на удовлетворительное развитие операций логического мышления, совершенствование которых, несомненно, улучшит успеваемость школьника.

7% учащихся 3 «Б» класса и 18% - 3 «А» имеют низкий уровень развития логических операций. У этих испытуемых некоторые из приемов

умственных действий сформированы, но они развиты очень слабо. Для этих испытуемых характерно отставание в соответствующих умственных действиях, затруднения в изучении предметов математического цикла.

Для более детального, качественного анализа мы обрабатывали результаты каждого субтеста в отдельности.

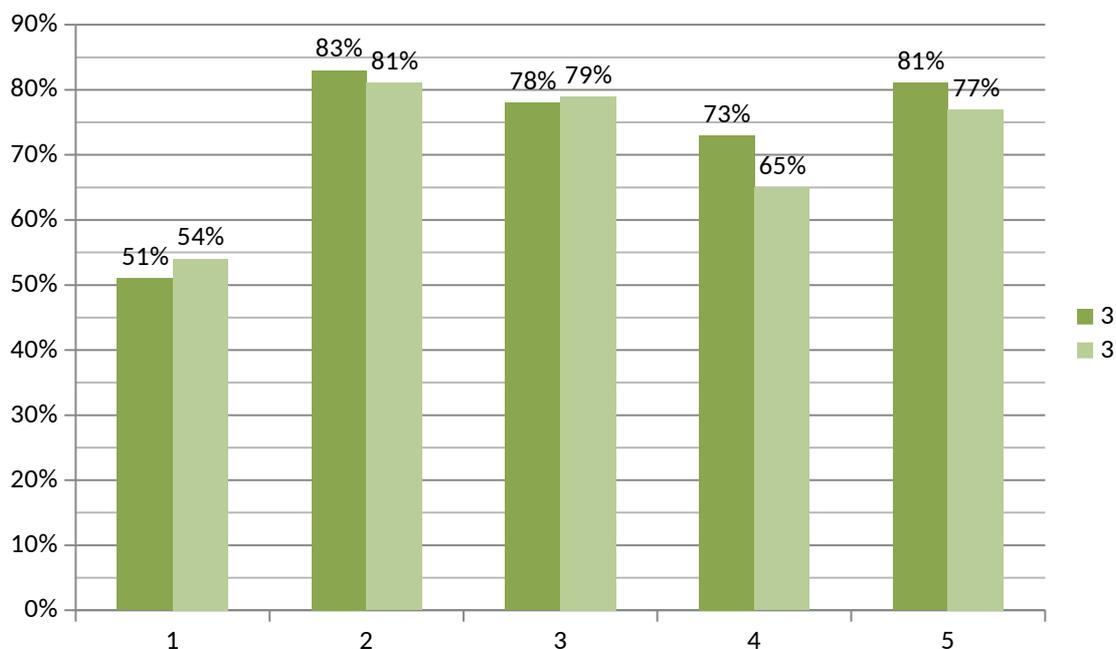


Рисунок 3 Гистограмма уровней развития операций логического мышления учащихся 3 «Б» и 3 «А» классов.

1 – Абстрагирование, 2 – Сравнение, 3 – Классификация, 4 – Обобщение, 5 – Анализ и Синтез

Средний балл за субтест «Выделение существенных признаков и понятий» составляет всего 2,6, т.е. около половины. Значит, у учащихся плохо развита операция абстрагирования. За данный субтест 5 баллов набрали 1 испытуемый 3 «Б» класса (3%) и 2 испытуемых 3 «А» класса (9%), 4 балла набрали 5 испытуемых 3 «Б» класса (17%) и 5 испытуемых 3 «А» класса (23%), 3 балла набрали 9 испытуемых 3 «Б» класса (30%) и 5 испытуемых 3 «А» класса (23%), 2 балла набрали 9 испытуемых 3 «Б» класса (30%) и 5 испытуемых 3 «А» класса (23%), 1 балл набрали 6 испытуемых 3 «Б» класса

(20%) и 4 испытуемых 3 «А» класса (18%), 0 баллов набрал 1 испытуемый 3 «А» класса (4%).

Средний балл за субтест «Сходство и различие» составляет в экспериментальном классе 1,7. Это больше половины. Следовательно, логическая операция сравнения развита на достаточно хорошем уровне. 2 балла набрали 23 испытуемых 3 «Б» класса (77%) и 15 испытуемых 3 «А» класса (68%), 1 балл набрали 4 испытуемых 3 «Б» класса (13%) и 6 испытуемых 3 «А» класса (27%), 0 баллов набрали 3 испытуемых 3 «Б» класса (10%) и 1 испытуемый 3 «А» класса (5%).

Средний балл за субтест «Исключение лишнего» достаточно высокий – 3,9 балла, что свидетельствует о достаточном уровне развития операции классификации. 10 испытуемых 3 «Б» класса (33%) и 8 испытуемых 3 «А» класса (36%) набрали 5 баллов, 9 испытуемых 3 «Б» класса (36%) и 7 испытуемых 3 «А» класса (32%) набрали 4 балла, 3 балла набрали 9 испытуемых 3 «Б» класса (30%) и 5 испытуемых 3 «А» класса (23%), 2 балла набрали 2 испытуемых 3 «Б» класса (7%) и 2 испытуемых 3 «А» класса (9%), 1 и 0 баллов не набрал никто.

Логическая операция обобщения также развита хорошо. Об этом свидетельствует средний балл 3,4 за субтест «Сравнение понятий». За данный субтест 5 баллов набрали 7 испытуемых 3 «Б» класса (23%) и 1 испытуемый 3 «А» класса (5%), 4 балла набрали 14 испытуемых 3 «Б» класса (47%) и 8 испытуемых 3 «А» класса (36%), 3 балла набрали 2 испытуемых 3 «Б» класса (7%) и 10 испытуемых 3 «А» класса (45%), 2 балла набрали 1 испытуемый 3 «Б» класса (3%) и 2 испытуемых 3 «А» класса (9%), 1 балл не набрал никто, 0 баллов набрали 4 испытуемых 3 «Б» класса (13%) и 1 испытуемый 3 «А» класса (5%).

Средний балл за субтест «Анаграмма» составляет 4. Это свидетельствует о высоком уровне развития мыслительных операций анализа

и синтеза. Максимальное количество (5) баллов набрали 11 испытуемых 3 «Б» класса (37%) и 7 испытуемых 3 «А» класса (32%), 4 балла набрали 11 испытуемых 3 «Б» класса (37%) и 7 испытуемых 3 «А» класса (32%), 3 балла набрали 7 испытуемых 3 «Б» класса (23%) и 6 испытуемых 3 «А» класса (27%), 2 балла набрали 1 испытуемый 3 «Б» класса (3%) и 2 испытуемых 3 «А» класса (9%), 1 и 0 баллов не набрал никто.

Проведя анализ, мы выяснили, что наиболее развитыми оказались такие логические операции как сравнение, классификация, обобщение, анализ и синтез; наименее развитой – абстрагирование.

Сопоставив данные 3 «А» и 3 «Б» классов, полученные в ходе эксперимента, мы сделали вывод, что они находятся примерно на одном уровне развития логического мышления (см. Приложение Б, таблица 3).

Результаты констатирующего эксперимента свидетельствуют о том, что в 3 «А» и 3 «Б» классе преобладает средний уровень развития операций логического мышления. В частности наименее развитой оказалась мыслительная операция – абстрагирование.

Таким образом, проанализировав полученные данные, мы выяснили, что у учащихся плохо развита такая логическая операция, как абстрагирование. Следовательно, дальнейшую работу мы видим в необходимости развивать западающую логическую операцию через комплекс специально подобранных упражнений.

2.2. Программа развития логического мышления младших школьников

Основное средство формирования логического мышления в курсе математики – учебные задания с различными формулировками (объясни, проверь, оцени, выбери, сравни, найди закономерность, верно ли утверждение, догадайся, наблюдай, сделай вывод и т. д.). Они нацеливают учащихся на выполнение разных видов деятельности, чтобы формировать тем самым умение действовать в соответствии с поставленной целью. С помощью данных учебных заданий дети анализируют объекты с целью выделения их существенных и несущественных признаков; выявляют их сходство и различие; проводят сравнение и классификацию по заданным или самостоятельно выделенным признакам (основаниям); устанавливают причинно-следственные связи; строят рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его структуре, свойствах; обобщают, то есть осуществляют генерализацию для целого ряда единичных объектов на основе выделения сущностной связи.

Логические операции можно развивать на уроках математики в ходе решения каждой предметной задачи, если педагог вместе с учениками будет обсуждать с помощью цепочки вопросов сам способ, то есть последовательность действий, которые привели к результату. На основе приведенных заданий мы разработали комплекс упражнений, используя при этом не только математический материал.

Программа по развитию логического мышления младших школьников в процессе обучения математике

Пояснительная записка

В младшем школьном возрасте дети располагают значительными резервами развития. С поступлением ребенка в школу под влиянием обучения начинается перестройка всех его познавательных процессов. Мышление младшего школьника выдвигается в центр психического

развития. В этот период совершается переход от наглядно-образного мышления, являющегося основным для данного возраста, к словесно-логическому, понятийному мышлению. Именно младший школьный возраст является продуктивным в развитии логического мышления. Это связано с тем, что дети включаются в новые для них виды деятельности и системы межличностных отношений, требующие от них наличия новых психологических качеств.

Математика – учебный предмет, который не только вооружает учащихся математическими знаниями, умениями и навыками, но и предоставляет большие возможности для развития мыслительной деятельности ребенка. Именно на уроках математики ребенок учится анализировать, сравнивать, классифицировать, рассуждать, доказывать, опровергать.

Цель программы: развитие логического мышления младших школьников

Задачи программы:

1. формировать у обучающихся целостное представление о логике;
2. развивать умение анализировать объекты;
3. развивать умение наблюдать, выделять общее и различное, существенные и несущественные признаки;
4. развивать умение сравнивать, обобщать;
5. классифицировать предложенную информацию, обосновывать свою точку зрения;
6. развивать логическую операцию абстрагирования.

Особенности данной программы состоят в том, что на занятиях по развитию логического мышления ребёнку предлагаются задания так учебного, так и неучебного характера. Так серьезная работа принимает форму игры, что очень привлекает и заинтересовывает младших школьников. Таким образом, принципиальной задачей предлагаемого курса является именно

развитие логики и общеучебных умений и навыков, а не усвоение каких-то конкретных знаний и умений.

Планируемые результаты

В результате проведения занятий дети научатся:

- элементам логических действий (анализа и синтеза, сравнения, классификации, обобщения и абстрагирования);
- самостоятельной логики мышления, которая позволит детям строить умозаключения, приводить доказательства, высказывания, логически связанные между собой, делать выводы, обосновывая свои суждения;
- устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений;
- самостоятельно мыслить, использовать полученные знания в различных условиях в соответствии с поставленной задачей.

Программа развития логического мышления у учащихся начальных классов рассчитана на занятия с детьми 3 класса (возраст 9-10 лет). Программа может быть включена в содержание плана внеурочной деятельности. Мы предлагаем 15 занятий, которые могут проходить 1 раз в неделю. Все занятия разбиваются на блоки, направленные на развитие определенных логических операций.

Структура занятий

1. Вводная часть.

Задачей вводной части является:

- 1) создание у учащихся определенного положительного эмоционального фона
- 2) актуализация знаний учащихся
- 3) постановка проблемного вопроса, мотивирующего изучение новой темы.

2. Основная часть.

- 1) открытие детьми нового знания. Самостоятельный поиск и открытие нового свойства, отношения, способа действия.
- 2) выполнение упражнений с объяснением, проговариванием изученных алгоритмов действия.
- 3) обучающая самостоятельная работа с последующей взаимопроверкой, самопроверкой.

3. Заключительная часть.

- 1) подведение итогов.
- 2) обсуждение результатов работы и тех трудностей, которые возникают у детей при выполнении заданий.

Учебно-тематический план

№ блока	Название блока	Цель занятий	Кол-во занятий
I	Анализ и синтез	Развивает такие логические операции как анализ и синтез	2
II	Сравнение	Развивает такую логическую операцию как сравнение	2
III	Обобщение	Развивает такую логическую операцию как обобщение	3
IV	Классификация	Развивает такую логическую операцию как классификация	3
V	Абстрагирование	Развивает такую логическую операцию как абстрагирование	5

Содержание программы

Блок I: Анализ и синтез (2 часа).

Тема: Решение задач на анализ и синтез

Цель: развивать такие логические операции как анализ и синтез

Беседа учителя с учениками по вопросам:

- Что такое мышление?
- Какова его роль в жизни человека?
- Что нужно для развития мышления?
- Что такое анализ? Синтез?

Выполнение заданий (фронтальная работа).

Блок II: Сравнение (2 часа).

Тема: Решение задач на сравнение

Цель: развивать такую логическую операцию как сравнение

Беседа учителя с учениками по вопросам:

- Что такое сравнение?
- Чтобы сравнить предметы, что необходимо?
- А все ли понятия можно сравнить?

Учащиеся выполняют задания фронтально с комментированием и объяснением.

Блок III: Обобщение (3 часа)

Тема: Решение задач на обобщение

Цель: развивать такую логическую операцию как обобщение

Беседа учителя с учениками по вопросам:

- Что значит обобщить?
- Назовите этапы операции обобщения.
- Для чего нам нужна эта мыслительная операция?

На первом занятии дети выполняют задания фронтально, на втором – групповая работа, на третьем – ученики работают индивидуально, затем осуществляют взаимопроверку.

Блок IV: Классификация (3 часа).

Тема: решение задач на классификацию

Цель: развивать такую логическую операцию как классификация

Вопросы для беседы:

- «Разбить на группы», «По каким признакам можно разложить пуговицы в две коробки», «На какие группы можно развить числа» - о какой мыслительной операции идет речь?
- Какие умения необходимы, чтобы классифицировать предметы (явления)?
- Дайте определение классификации.

Основная часть – выполнение заданий (фронтальная, групповая, индивидуальная работа)

Блок V: Абстрагирование (5 часов).

Тема: решение задач на абстрагирование

Цель: развивать такую логическую операцию как абстрагирование

Беседа по вопросам:

- Мысленное выделение одних признаков объекта и отвлечение от других. О какой логической операции идет речь?
- Приведите примеры абстрагирования.
- А для чего нам нужна данная операция в жизни?

Выполнение заданий с подробным комментированием.

Полностью все задания 15 занятий можно найти в приложении В.

Мы постарались выстроить занятия таким образом, чтобы развитие логических умений «двигалось» от простых логических операций к сложным. Так как в младшем школьном возрасте у детей лучше всего

развиты такие логические операции как сравнение, анализ и синтез (данные занятия использовались в качестве ознакомительных), классификация и обобщение мы уделили им меньше времени, посвятив больше занятий на развитие более сложного логического умения – абстрагирование.

Задания подбирались занимательного характера. Чтобы улучшить мыслительные операции анализа и синтеза, детям предлагалось такое задание:

«Найдите и запишите у себя в тетради как можно больше слов, которые состоят из нескольких других:

ФАСОЛЬ, ВОЛОСЫ, СТОЛЯР, БОЙКОТ, ДОРОГА, ОСАДОК,
ПАСПОРТ, ФАНТАЗИЯ, МАКУШКИ, ЗАЛЕЖИ, ЯБЕДА, ПАРАД,
РОГАТИНА, ПОДОРОЖНИК»

Например, задания на развитие сравнения содержат выявление признаков сходства и различия, нахождение среди группы задач похожих и различных, сравнение чисел:

Назови, чем похожи и чем отличаются данные выражения:

62:6 48:6

т.е. ребенок должен был назвать черты сходства и различия, а также выполнить действие и сравнить полученные результаты. Подобные задания не вызывали у детей трудности.

Для того чтобы улучшить логическое умение – обобщение, школьникам предлагалось такое задание:

Каким обобщающим понятием можно назвать каждую группу слов:



Задания на классификацию уже включали умение сравнивать предметы для того, чтобы отнести их к какой-либо предлагаемой группе предметов:

Прочитай числа каждой строчки:

- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
- 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28
- 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327

По какому признаку числа разбиты на группы?

Подобные задания практически не вызывали трудности, т.к. наглядный образ данных рядов чисел у детей перед глазами и им не составляет особого труда сравнить их между собой. Также дело обстоит с обобщением, хотя данная операция и отстает от вышеизложенных, т.к. младшему школьнику легче выявить различие предметов, чем сходство, но, повторив или усовершенствовав умения сравнивать и классифицировать, обобщение уже не составляет особой трудности.

По иному состоит дело с развитием такой логической операции как абстрагирование, т.к. для работы используется много абстрактного материала, с которым ребенку еще трудно работать. Например:

У отца есть сын, который вдвое моложе отца. Сын родился тогда, когда отцу было 24 года. Сколько теперь лет сыну?

Для того, чтобы решить эту задачу, ребенок должен не запутаться во временных рамках и составить схему. А это для него составляет трудность. В основном дети не задумываются над условием задачи, а начинают сразу работать с числовыми данными. Поэтому здесь очень важно научить ребенка вникать в условие задачи и при необходимости суметь составить вспомогательный чертеж или схему к ней.

В рамках нашего исследования мы разработали комплекс занимательных заданий математического характера. В состав комплекса входят задания, которые мы подобрали, используя журнал «Начальная школа», а также дополнительный материал, заимствованный в книгах А.З. Зака, Л. Ф. Тихомировой.

Выводы по II главе

1. Для выявления актуального уровня развития логического мышления среди младших школьников нами была проведена методика Л. Ф. Тихомировой, направленная на диагностику следующих мыслительных операций: абстрагирование, сравнение, классификация, обобщение, анализ и синтез.

2. Анализ констатирующего эксперимента позволил сделать вывод, что логическое мышление учащихся 3 классов требует дальнейшего развития. Ученики 3 «А» и 3 «Б» классов имеют средний уровень развития логического мышления (46% и 53%). Полученные данные показали, что у младших школьников менее развита такая логическая операция, как абстрагирование.

3. Исходя из полученных данных, нами была составлена программа, состоящая из специально подобранных заданий, направленных на развитие логических операций.

4. Целенаправленное развитие логического мышления может осуществляться при условии:

- переформулировки заданий репродуктивного характера в задания, требующие более высокого уровня усвоения знаний;
- если педагог вместе с учениками будет обсуждать с помощью цепочки вопросов сам способ, то есть последовательность действий, которые привели к результату, то эта последовательность со временем станет присвоенным универсальным учебным действием.

5. Основное средство развития логического мышления в курсе математики – учебные задания с различными формулировками (объясни, проверь, оцени, выбери, сравни, найди закономерность, верно ли утверждение, догадайся, наблюдай, сделай вывод и т. д.).

Заключение

Проанализировав психолого-педагогическую литературу по теме исследования, мы можем утверждать, что мышление очень сложный и многоаспектный познавательный процесс. Его рассматривают и как процесс, и как деятельность. Но все эти различные точки зрения объединяет то, что мышление рассматривается как наивысшая человеческая способность, которая дана для познания мира. В своей работе мы опираемся на определение А. В. Петровского, рассматривающего мышление как процесс познавательной деятельности индивида, характеризующийся обобщенным и опосредствованным отражением действительности.

Традиционная классификация мышления выделяет наглядно-действенное, наглядно-образное и словесно-логическое. Они представляют собой ступени развития мышления. Первым у ребёнка появляется наглядно-действенное, затем наглядно-образное, и только в начальной школе появляются зачатки словесно-логического мышления. Отмечается, что при появлении нового вида мышления, старые не исчезают, а наоборот совершенствуются. Для гармоничного развития необходимо учитывать и эту особенность мышления.

Основными характеристиками логического мышления являются такие операции как синтез, анализ, обобщение, классификация, сравнение, абстрагирование. Поэтому в нашем исследовании критериями развития логического мышления является сформированность именно этих логических операций.

Проведенное исследование по выявлению уровня развития логического мышления у учеников третьих классов показало, что логическое мышление учащихся 3 классов требует дальнейшего развития. Ученики 3 «А» и 3 «Б» классов имеют средний уровень развития логического мышления (46% и 53%). Полученные данные показали, что у младших школьников менее

развита такая логическая операция, как абстрагирование (3 «Б» класс – 51%, 3 «А» класс – 54%).

Опираясь на эти данные, нами была составлена программа, состоящая из специально подобранных заданий, направленных на развитие логических операций.

Для развития логического мышления необходимо:

1) переформулировать задания репродуктивного характера в задания, требующие более высокого уровня усвоения знаний (объясни, проверь, оцени, выбери, сравни, найди закономерность, верно ли утверждение, догадайся, наблюдай, сделай вывод и т. д.);

2) дополнить программу комплексом специально подобранных заданий на формирование таких приёмов умственных действий, как анализ, синтез, классификация, сравнение и обобщение;

3) педагогу вместе с учениками обсуждать с помощью цепочки вопросов сам способ, то есть последовательность действий, которые привели к результату, тогда эта последовательность со временем станет присвоенным универсальным учебным действием.

Список литературы

1. Алексеева О. В. Логическая подготовка младших школьников при обучении математике. М., 2007. 192 с.
2. Аргунова Е. Р. Активные методы обучения: учеб.-метод. пособие / Е. Р. Аргунова, Р. Ф. Жуков, И. Г. Маричев. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005. 104 с.
3. Артемов А. К. Развивающее обучение математики в начальных классах. Самара: СГПУ, 1997. 120 с.
4. Бантова, М.А., Бельтюкова, Г.В. Методика преподавания математики в начальных классах/М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова. М.: Просвещение, 1984. 335с.
5. Болотина, Л. Р. Развитие мышления учащихся // Начальная школа. 2009. № 11. 92 с.
6. Вертгеймер М. Продуктивное мышление. М.: Прогресс, 1987. 336 с.
7. Волков Б. С. Психология младшего школьника. М.: Педагогическое общество России, 2002. 128 с.
8. Волков, А. Е. Модель «Российское образование - 2020» / А. Е. Волков и др. // Вопросы образования. 2008. № 1. С. 32-64
9. Выготский Л. С. Мышление и речь. М., 1974. 352 с.
10. Гальперин П. Я. Введение в психологию./ П. Я. Гальперин. М.: Директ-Медиа , 2008. 275 с.
11. Гальперин П. Я. Методы обучения и умственное развитие ребенка М., Изд-во Моск. ун-та, 1985. 45с.
12. Гамезо М. В., Петрова Е. А., Орлова Л. М. Возрастная и педагогическая психология: учеб. пособие для студентов всех специальностей педагогических вузов. М.: педагогическое общество России, 2003. 512 с.
13. Гребцова Н. И. Развитие мышления учащихся // Начальная школа. 1994. №11. С.24-27
14. Давыдов В. В. Теория развивающего обучения. М.: ИНТОР, 1996. 544 с.
15. Дьюи Д. Психология и педагогика мышления. Пер. с англ. Н. М. Никольской. М.: 2007. 356 с.

16. Заика Е. В. Как научиться учиться легко: Методические рекомендации по психогигиене и развитию познавательных процессов. Харьков: ХГУ, 1990. 52 с.
17. Зак А. З. 600 игровых приемов для развития логического мышления детей. Популярное пособие для родителей и педагогов. Ярославль: «Академия развития», 1998. 187 с.
18. Зак А. З. Развитие умственных способностей младших школьников. М.: Новая школа, 2000. 112 с.
19. Занков Л. В. О начальном обучении. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1963.
20. Изучение личности школьника учителем. Под редакцией З. И. Васильевой и др. М.: Педагогика, 1991. 136 с.
21. Истомина Н. Б. Методика обучения математике в начальных классах: Учебное пособие для студентов сред. И высш. пед. учеб. заведений. 3-е изд. Стереотип. М.: Издательский центр «Академия», 1999. 288 с.
22. Колесова, А. М. Индивидуальный подход к учащимся начальной школы. / А.М.Колесова. М., 2007. 23 с.
23. Крэйг Г. Психология развития. СПб: Питер, 2000. 222 с.
24. Курбатов В. И. Как развить свое логическое мышление. Ростов н/ Д.: Феникс, 1997. 110 с.
25. Лавриненко Т. А. Как научить детей решать задачи: Методические рекомендации для учителей начальных классов. Саратов: Лицей, 2000. 64 с.
26. Левитес В. В. Развитие логического мышления младших школьников на основе использования специальной системы заданий. Мерманск, 2006. 17с.
27. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. М.: Изд-во Политической литературы, 1975. 121 с.
28. Люблинская А. А. Анализ и синтез в учебной работе младшего школьника. М., 2008. 342с.
29. Матюшкин А.М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении. М.: Директ-Медиа, 2008. 392 с.
30. Мухамедьянов С. А. Методика преподавания математики в начальной школе. Уфа: Изд-во БГПУ, 2014. 338 с.

31. Мухина В. С. Возрастная психология: феноменология развития, детство, отрочество / Учебник для студ.вузов. – 9-е изд., М.: Академия, 2004. 456 с.
32. Немов Р. С. Психология: Учеб. Для студ. высш. пед. заведений. М.: Гуманит, изд. Центр ВЛАДОС, 2003. 688 с.
33. Обухова Л. Ф. Концепция Ж. Пиаже, за и против. – М.,1981. 191 с.
34. Обухова Л.Ф. Этапы развития детского мышления. М.:, 1972. 152 с.
35. Ожегов С. И., Шведова Н. Ю. Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеологических выражений. 4-е изд., М., 1997. 944 с.
36. Орлова Е. В. Как эффективно развивать логическое мышление младших школьников. 2008. С. 74-76
37. Оценка достижения планируемых результатов в начальной школе. Система заданий: В 2 ч. Ч. 1 / Под ред. Г.С. Ковалевой, О.Б. Логиновой. М., 2009. 151 с.
38. Петерсон Л. Г. Деятельностный метод обучения: образовательная система «Школа 2000» / Построение непрерывной сферы образования. М., 2002.
39. Петровский А. Г., Ярошевский, М. Г. Психология: Учебник для студ. высш. пед. учеб. заведений. – 2-е изд. Стереотип. М.: Издательский центр «Академия», 2000. 512 с.
40. Планируемые результаты начального общего образования / Под ред. Г.С. Ковалевой, О.Б. Логиновой. М., 2009. 120 с.
41. Познавательные процессы и способности в обучении. Под ред. Мадрикова В.Д. М.: 1990. 321 с.
42. Простак Г.Д. Использование занимательного материала на уроках математики // Начальная школа. 1989. №1. С. 46-49
43. Рубинштейн С. Л. О природе мышления и его составе // Хрестоматия по общей психологии: Психология мышления. М.: 1981. С. 73
44. Талызина Н. Ф. Формирование познавательной деятельности младших школьников. М.: Просвещение,1998. 175 с.
45. Типические особенности умственной деятельности младших школьников / под ред. С. Ф. Жуйкова. М.: Просвещение, 1968. 230 с.
46. Тихомиров О. К. Психология мышления. Интернет-источник: Библиотека учебной и научной литературы,
http://sbiblio.com/biblio/archive/tihomirov_psi/04.aspx

47. Тихомиров О. К. Психология мышления. М., 1984. 272 с.
48. Тихомирова Л. Ф. Упражнения на каждый день: Логика для младших школьников: Популярное пособие для родителей и педагогов. Ярославль: «Академия развития», «Академия Ко», 1998. 207 с.
49. Тихомирова Л. Ф., Басов, А. В. Развитие логического мышления детей. Популярное пособие для родителей и педагогов. Ярославль: ТОО «Гринго», 1995. 240 с.
50. Ушинский К. Д. Собрание соч. в 11-ти т. М.: Изд-во АПНРСФСР, 1949, т.2. 655 с.
51. Цукерман Г.А. Как младшие школьники учатся учиться. М. Рига: Педагогический центр «Эксперимент», 2000. 35 с.
52. Шикова Р. Н. Работа над текстовыми задачами // Начальная школа. 1991, №5, С. 22-27
53. Эльконин Д. Б. Психическое развитие в детских возрастах. М.: Издательство «Институт практической психологии»; Воронеж: НПО «МОДЭК», 1997. 416 с.
54. Языканова Е.В. Развивающие задания 4 класс. М.: «Экзамен», 2009. 108 с.
55. Яшнова О. А. Успешность младшего школьника. М.: Академический проект, 2003. 144 с.

Приложение

Приложение А
Тест, направленный на выявление уровней развития логического мышления

Класс: _____

Фамилия: _____

Имя: _____

Субтест №1

- 1) лес (лист, яблоня, охотник, дерево, кустарник);
- 2) город (автомобиль, здание, толпа, улица, велосипед);
- 3) пение (звон, голос, искусство, мелодия, аплодисменты);
- 4) спорт (медаль, оркестр, состязание, победа, стадион);
- 5) река (берег, рыба, тина, рыболов, вода).

Субтест №2

Озеро – река

общие черты: _____

отличительные черты: _____

Субтест №3

- 1) приставка, предлог, суффикс, окончание, корень.
- 2) Василий, Фёдор, Иван, Петров, Семён.
- 3) молоко, сыр, сметана, мясо, простокваша.
- 4) горький, горячий, кислый, солёный, сладкий.
- 5) сложение, умножение, деление, слагаемое, вычитание.

Субтест №4

- 1) сумма – произведение
- 2) дождь – град
- 3) нос – глаз
- 4) сказка – былина
- 5) школа - учитель

Субтест №5

- 1) МАМУС
- 2) РЕТОЗОК
- 3) ГРУК
- 4) ЕМЬВОС
- 5) МАПРЯЯ

Приложение Б

Таблица 1

Сводная таблица диагностики логического мышления в 3 «Б» классе

№	Фамилия, имя	«Выделе ние сущест венных признак ов и понятий »	«Сходс тво и различ ие»	«Исклю чение лишнего »	«Сравне ние понятий »	«Анагр амма»	Кол- во балло в
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Даниил О.	4	2	5	2	5	18 - В
2	Олег Б.	2	2	4	3	4	15 - С
3	Анжелика Г.	3	2	5	4	5	19 - В
4	Марат А.	1	2	4	4	4	15 - С
5	Софья Б.	3	2	3	5	5	18 - В
6	Алёна М.	1	2	4	4	4	15 - С
7	Илья Ф.	2	2	5	4	3	16 - С
8	Валентина У.	3	1	4	3	5	16 - С
9	Ольга К.	3	1	5	5	4	18 - В
10	Мария Р.	1	1	3	4	3	12 - С
11	Вадим Д.	3	2	3	0	5	13 - С
12	Роман М.	4	2	3	0	3	12 - С
13	Ксения С.	3	2	3	4	4	16 - С
14	Слава Л.	3	2	4	4	5	18 - В
15	Ангелина Н.	1	0	3	4	4	12 - С
16	Иван Р.	5	2	5	5	4	21 - В
17	Данил О.	1	2	2	5	5	15 - С
18	Соня Х.	2	2	3	5	5	17 - С
19	Михаил М.	4	2	4	5	3	18 - В
20	Алина Ф.	2	0	5	2	2	11 - Н
21	Яна С.	3	2	5	4	4	18 - В
22	Владислав С.	2	2	5	5	4	18 - В
23	Настя К.	2	2	4	4	3	15 - С
24	Дарина П.	3	1	3	4	3	14 - С
25	Даша Д.	1	2	4	4	4	15 - С
26	Зафар Х.	2	0	2	0	4	8 - Н
27	Алёна С.	2	2	5	4	5	18 - В
28	Софья Ш.	4	2	4	4	5	19 - В
29	Мария Ж.	4	2	5	4	3	18 - В

30	Роман С.	2	2	3	0	5	12 - С
----	----------	---	---	---	---	---	--------

Таблица 2

Сводная таблица диагностики логического мышления в 3 «А» классе

№	Фамилия, имя	«Выделе ние сущест венных признак ов и понятий »	«Сходс тво и различ ие»	«Исклю чение лишнего »	«Сравне ние понятий »	«Анагр амма»	Кол- во балло в
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Владимир Б.	4	2	5	3	5	19 - В
2	Максим В.	1	2	4	4	3	14 - С
3	Михаил К.	5	2	5	5	5	22 - В
4	Данила С.	2	1	3	3	3	12 - С
5	Анастасия Ч.	4	2	4	4	4	18 - В
6	Софья Б.	1	2	3	2	4	12 - С
7	Беруни К.	4	2	5	4	5	20 - В
8	Даша Т.	3	2	4	4	4	17 - С
9	Миша Т.	3	1	4	3	5	16 - С
10	Кирилл Б.	0	1	3	2	3	9 - Н
11	Екатерина М.	3	2	5	4	4	18 - В
12	Никита О.	1	2	4	3	4	14 - С
13	Соня Н.	3	2	3	3	5	16 - С
14	Даниил Г.	2	2	5	4	3	16 - С
15	Юлия М.	4	2	4	4	5	19 - В
16	Никита П.	2	0	3	0	3	8 - Н
17	Настя С.	3	1	5	3	3	15 - С
18	Максим Г.	2	2	4	3	4	15 - С
19	Олеся М.	5	2	5	4	5	21 - В
20	Виктор П.	1	1	2	3	2	9 - Н
21	Владлена И.	2	1	2	3	2	10 - Н
22	Андрей М.	4	2	5	3	4	18 - В

Итоговый уровень развития логического мышления младших школьников в 3 «Б» и 3 «А» классах

Уровни развития логического мышления	Высокий уровень		Средний уровень		Низкий уровень	
	кол-во уч-ся	%	кол-во уч-ся	%	кол-во уч-ся	%
3 «Б» класс	12	40	16	53	2	7
3 «А» класс	8	36	10	46	4	18

Приложение В

Блок I

Тема: Решение задач на анализ и синтез

Цель: развивать такие логические операции как анализ и синтез

Занятие 1

Задание 1

Назови:

- сколько единиц каждого разряда в числах 528? 308?
- сколько в каждом из этих чисел всего десятков?
- всего единиц?
- сотен?

Задание 2

- Вам нужно составить слово из первых слогов слов, записанных в столбик (слова записаны на доске).

КОСА	БАРАН	МОЛОКО
ЛОТО	РАНА	НЕВОД
БОКСЁР	БАНКА	ТАРАКАН

Ответ: Колобок, барабан, монета.

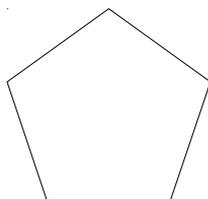
- А сейчас составьте слова из вторых слогов данных слов.

СОЛОВЕЙ	ЗМЕЯ	ПУГОВИЦА
ЛЕТО	РАМА	МОЛОТОК
		ЛАВА

Ответ: Лото, яма, голова.

Задание 3

Сколько углов, сторон и вершин у данной фигуры?



Занятие 2

Задание 1

Люба записала 10 мелодий на свой мобильный телефон, а Вера на 6 мелодий _____? Сколько мелодий записала Вера? Дополни условие задачи так, чтобы задача решалась: а) сложением; б) вычитанием.

Ответ: а) больше, б) меньше

Задание 2

- Составь слова, исключив одну букву из данных слов.

СОРТ КРОТ МРАК.

Ответ: СОР, РОТ, РАК

- Составь новые слова, исключив по одной букве из данных слов.

ГРОЗА СКЛАД ЛАМПА

Ответ: РОЗА, КЛАД, ЛАПА

Задание 3

Реши анаграммы

1. ЧАДАЗА

2. ИДОН
3. ЖЕСЛОЕНИ
4. КУОР
5. РАГММ

Задание 4

- Найди и запиши у себя в тетради как можно больше слов, которые состоят из нескольких других:

ФАСОЛЬ, ВОЛОСЫ, СТОЛЯР, БОЙКОТ, ДОРОГА, ОСАДОК, ПАСПОРТ,
ФАНТАЗИЯ, МАКУШКИ, ЗАЛЕЖИ, ЯБЕДА, ПАРАД, РОГАТИНА,
ПОДОРОЖНИК

Блок II

Тема: Решение задач на сравнение

Цель: развивать такую логическую операцию как сравнение

Занятие 1

Задание 1

- Чем отличается  от  ?

Ответ: количеством сторон и углов.

Задание 2

- Чем похожи числа:

7 и 71 31 и 38

Ответ: В их составе есть одинаковые цифры.

Задание 3

Внимательно рассмотри числа, расположенные в каждом из рядов и определи, в чем проявляется их сходство и в чем различие:

а) 10, 20, 30, 36, 40, 50.

б) 172, 162, 152, 145, 132, 182.

в) 124, 129, 122, 137, 125, 128.

г) 861, 851, 841, 961, 881, 801.

Занятие 2

Задание 1

- Назови чем похожи и чем отличаются данные выражения:

62:6 48:6

Задание 2

- Выдели общие и отличительные свойства:

линейка, карандаш, треугольник.

Ответ: Общие признаки: все сделаны из дерева и используются для черчения; отличительные свойства: форма предметов и размер.

Задание 3

- Определить, правильно ли проведено сравнение:

У бабочки крылья красивые, а у стрекозы - прозрачные.

У клена листья резные, а у березы - зеленые.

Задание 4

- Реши задачу

Волосы у Вовы светлее, чем у Пети, а волосы у Пети светлее, чем у Коли. У кого из мальчиков самые темные волосы?

Объясни как решал.

Ответ: У Коли самые темные волосы.

Блок III

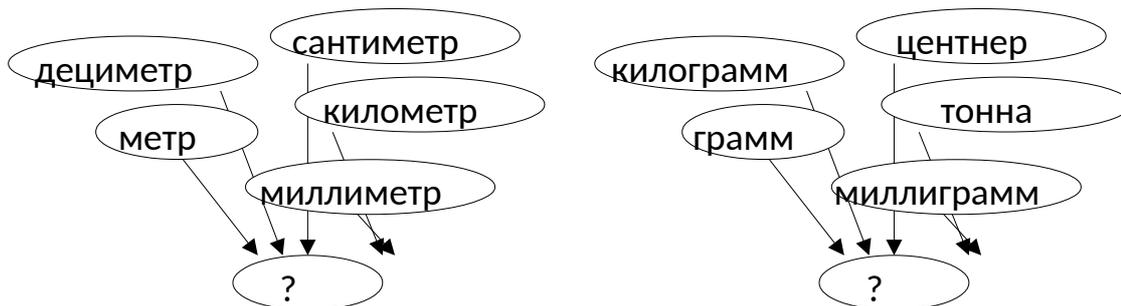
Тема: Решение задач на обобщение

Цель: развивать такую логическую операцию как обобщение

Занятие 1

Задание 1

- Каким обобщающим понятием можно назвать каждую группу слов:



Ответ: Единицы измерения длины, единицы измерения веса

- Замени эти два понятия одним.

Ответ: Единица измерения величин

Задание 2

- Продолжи перечисления и назови группу одним общим словом:

ручка, карандаш,.....

Ответ: Линейка, маркер и др. Канцелярские принадлежности.

Задание 3

- Назови группу слов общим словом:

морковь, свекла, лук, картофель

Ответ: Овощи

Занятие 2

Задание 1

- Выбери одно понятие:

-2, 4, 6, 14, 28, 20 – цифры, числа, однозначные числа, двухзначные числа, четные числа.

Ответ: Четные числа.

Задание 2

- Продолжи перечисления и назови группу одним общим словом: математика, чтение,.....

Ответ: Окружающий мир, русский язык и др. Учебные предметы.

Задания 3

- Назови группу чисел общим словом:

а) 2, 4, 6, 8, -.....

б) 1, 3, 5, 7, 9, -.....

Ответ: а) четные числа, б) нечетные числа.

Занятие 3

Задание 1

- Что общего между данными понятиями?

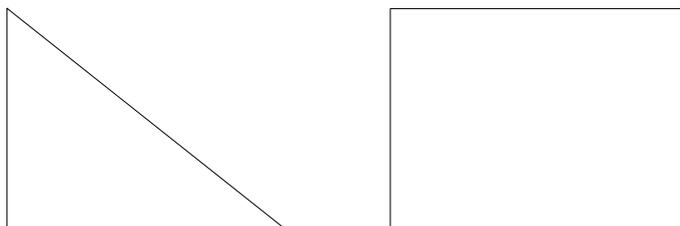
1. Картина – портрет
2. Поезд – самолет
3. Обман – ошибка
4. Уравнение – задача
5. Ботинок – карандаш

- Почему в последней паре понятий нельзя выделить общее?

Ответ: Это несравнимые понятия.

Задание 2

- Что общего между этими фигурами:



Задание 3

- Назови одним словом:

1. Шкафы, кровати, стулья.
2. Футболки, брюки, куртки.
3. Сапоги, туфли, тапочки.
4. Васильки, ландыши, розы.
5. Дубы, ёлки, берёзы.
6. Вороны, голуби, утки.
7. Смородина, малина, клубника.
8. Картошка, морковь, помидоры.
9. Яблоки, груши, мандарины.

Ответ: 1 – мебель, 2 – одежда, 3 – обувь, 4 – цветы, 5 – деревья, 6 – птицы, 7 – ягоды, 8 – овощи, 9 – фрукты.

Блок IV

Тема: решение задач на классификацию

Цель: развивать такую логическую операцию как классификация

Занятие 1

Задание 1

Прочитай числа каждой строчки:

- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
- 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28
- 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327

По какому признаку числа разбиты на группы?

Ответ: Однозначные, двузначные, трехзначных.

Задание 2

- Даны слова. Назови ягоды, фрукты:

ЛИМОН, АПЕЛЬСИН, ГРУША, МАЛИНА, ЯБЛОКО, ЗЕМЛЯНИКА,
СМОРОДИНА.

Ответ: Ягоды – малина, земляника, смородина. Фрукты – яблоко, апельсин, груша, лимон.

Задание 3

- Даны слова, которые разбиты на 3 группы по родам:

Мама	Полотенце	Клен
Сосна	Окно	Пень
Тень	Небо	День
соль	солнце	стул

Вставь пропущенные слова в предложения:

В первом столбике слова...рода.

Во втором столбике слова.....рода.

В третьем столбике словарода.

Ответ: В первом столбике слова женского рода.

Во втором столбике слова среднего рода.

В третьем столбике слова мужского рода.

Занятие 2

Задание 1

- Даны слова:

СТОЛ, ЧАШКА, СТУЛ, ТАРЕЛКА, ШКАФ, ЧАЙНИК, ДИВАН, ЛОЖКА,
ТАБУРЕТ, КРЕСЛО, КАСТРЮЛЯ.

- Подчеркни название мебели одной чертой, а посуды - двумя.

Задание 2

- Что в ряду лишнее и почему?

18;37;24;12

Ответ: число 37, так как оно нечетное, а остальные четные.

Задание 3

- Числа: **22,35,48,51,31,45,27,24,36,20**, разделены на две группы: четные и нечетные. На какой строчке классификация проведена правильно?

1) 31,35,27,45,51,22 48,24,20,36

2) 31,35,27,45,51, 27,20,24,36,22,48

3) 27,31,35,45,51 20,24,22,36,48

4) 26,31,36,35,45,51 20,24,22,48

Ответ: На 3 строчке классификация проведена правильно.

Занятие 3

Задание 1

- Определи, что послужило основанием для такой классификации:

- 1,2,3,4,5,6,7,8,9,;
- 20,21,28,29,36,39;
- 321,324,547,625,744;

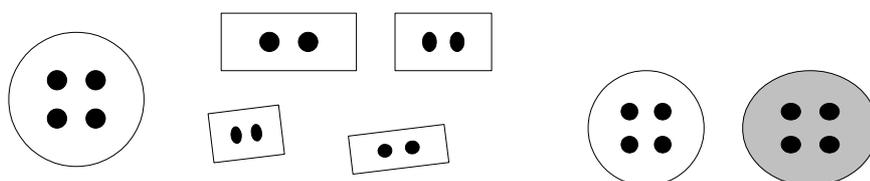
Выбери правильный ответ:

- 1) числа разделены на четные и нечетные;
- 2) числа разделены на однозначные, двузначные и трехзначные;

Ответ: 2.

Задание 2

- По каким признакам можно разложить пуговицы в две коробки?



Ответ: Пуговицы можно разложить, учитывая их:

- *размер,*
- *цвет,*
- *форму*

Задание 3

- Даны названия единиц измерения:

метр, год, километр, час, грамм, килограмм, тонна, секунда, центнер,
сантиметр, дециметр, минута.

- Где правильно разделены единицы измерения?

1

км	дм	год
м	т	гр
кг	ц	мин
см	ч	сек

2

км	т	год
м	ц	ч
дм	кг	мин
см	гр	сек

3

км	сек	год
м	см	кг
дм	т	ч
гр	ц	мин

Задание 4

- В каждой строке пять слов, четыре из которых можно объединить в одну группу и дать ей название, а одно слово к этой группе не относится. Его нужно найти и исключить

1. Сантиметр, метр, килограмм, километр, миллиметр.
2. Токарь, учитель, врач, книга, космонавт
3. Карандаш, ручка, линейка, фломастер, маркер.

Ответ: 1 – килограмм, 2 – книга, 3 – линейка.

Блок V

Тема: решение задач на абстрагирование

Цель: развивать такую логическую операцию как абстрагирование

Занятие 1

Задание 1

- Узнай и скажи, какое это число:

- число больше 10, четное, получается при выполнении действий между числами 6 и 2

Ответ: $6 \times 2 = 12$

- если увеличить данное число на 12, то получим результат выражения 7×3

Ответ: $21 - 12 = 9$

- число нечетное, больше 5, при умножении его на 4 получается 36

Ответ: 9

Задание 2

Реши задачу.

В харчевню пришли 11 человек и потребовали подать им рыбы. Но у хозяина оказалось всего три небольшие рыбы. Тем не менее, хозяин не желал упустить случая поживиться: имея в своем распоряжении 3 рыбы, он обещал гостям подать на стол одиннадцать. Гости заинтересовались этим и даже согласились уплатить деньги вперед.

Как хозяин харчевни исполнил свое обещание?

Ответ: хозяин подал рыбы, сложенные в виде цифры 11 римской, т.е. XI.

Дети с трудом решают эту задачу, они начинают делить эти рыбины, т.к. они привыкли действовать с конкретными числами и величинами. А задачи, где надо отвлечься от конкретного материала, вызывают у них трудности. Чтобы облегчить задачу, можно нарисовать на доске 3 палочки (III) и спросить, как из 3-х палочек получить 11? Если и здесь дети затрудняются, напомнить, что существуют еще и римские цифры.

Занятие 2

Задание 1

- Из предлагаемого ряда слов необходимо исключить из скобок два слова, наиболее существенные для слова, стоящего перед скобками.

1. КУБ (углы, чертеж, сторона, камень, дерево)
2. ИГРА (шахматы, игроки, штрафы, правила, наказания)
3. ЛЮБОВЬ (розы, чувство, человек, город, природа)

Ответ: 1 – углы, сторона, 2 – игроки, правила, 3 – чувство, человек.

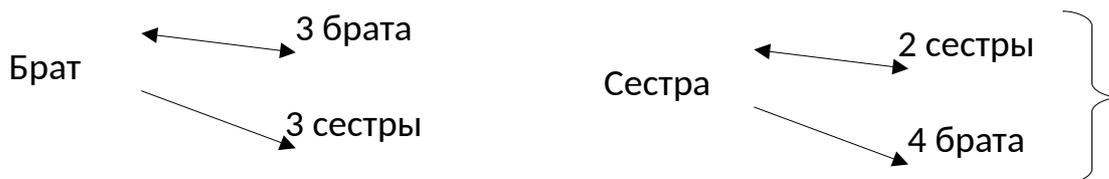
Задание 2

Реши задачу:

У мальчика столько же сестер, сколько и братьев. А у его сестры вдвое меньше сестер, чем братьев. Сколько в этой семье братьев и сколько сестер?

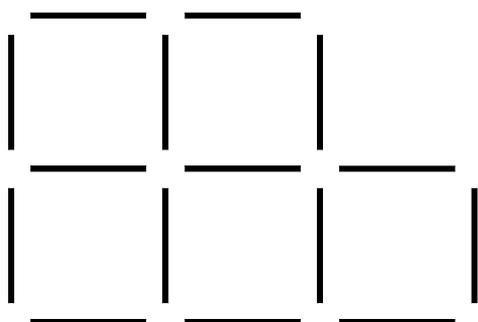
Ответ: 4 брата и 3 сестры.

Расскажи как решал.

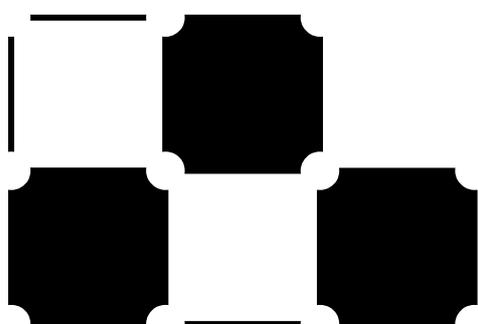


Задание 3

- От данных пяти квадратиков из спичек отнять 3 спички так, чтобы осталось 3 таких же квадратика:



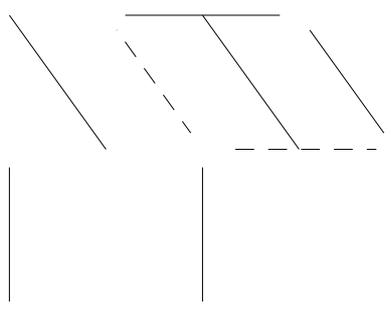
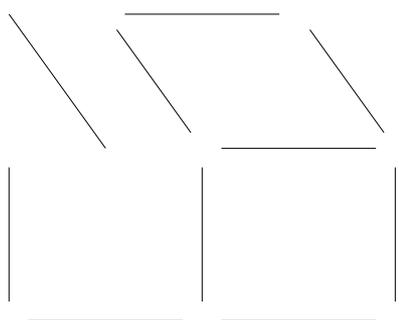
ОТНЯТЬ 3 СПИЧКИ



Занятие 3

Задание 1

Этот дом составлен из 10 спичек. Требуется повернуть его к нам другой стороной, переложив только 2 спички.



Задание 2

- Реши задачу и объясни:

У отца есть сын, который вдвое моложе отца. Сын родился тогда, когда отцу было 24 года. Сколько теперь лет сыну?

Ответ: Теперь сын вдвое моложе отца (2 части + 1 часть = 3 части). Когда же родился сын, отцу было 24 года, т.е. когда сыну будет 24 года, а отцу 48 лет, отец по-прежнему будет вдвое старше сына. Следовательно, теперь сыну 24 года.

Задание 3

- Реши задачу:

В корзине лежало 5 яблок. Как разделить эти яблоки между пятью девочками так, чтобы каждая девочка получила по яблоку, и чтобы одно яблоко осталось в корзине?

Ответ: одной девочке следует дать яблоко в корзине.

Занятие 4

Задание 1

- Из предлагаемого ряда слов необходимо исключить из скобок два слова, наиболее существенные для слова, стоящего перед скобками.

1. ЛЕС (лист, яблоня, охотник, дерево, кустарник)
2. ГОРОД (автомобиль, здания, толпа, улица, велосипед)
3. ПЕНИЕ (звон, голос, искусство, мелодия, аплодисменты)

Ответ: 1 – дерево, кустарник, 2 – здания, улица, 3 – голос, мелодия.

Задание 2

- Нельзя ли из четырех спичек сделать семь?

Ответ: Нужно сложить спички в виде римской цифры VII (семь).

Задание 3

- Реши задачу и объясни как получил ответ:

Торговка, сидя на рынке, соображала: «Если бы к моим яблокам прибавить половину их да еще десяток, то у меня была бы целая сотня!»

Сколько яблок у нее было?

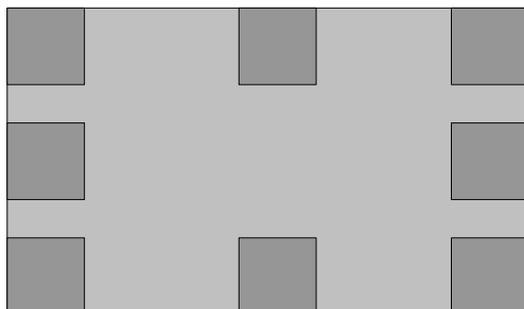
Ответ: эту задачу надо решать с конца: отнимем излишек в 10 яблок, тогда останется 90 яблок; в это количество входят 3 части (торговка сказала: «Если бы к моим яблокам прибавить половину их»). Следовательно, в числе 90 заключается 2 части, да еще та часть (половина всех яблок), которую торговка желает вновь прибавить. Разделив 90 на 3, мы узнаем, что половина всех яблок равна 30 яблокам. Значит у торговки было 30×2 , т.е. 60 яблок.

Занятие 5

Задание 1

В прямоугольной комнате следует расставить 8 стульев так, чтобы у каждой стены стояло по 3 стула.

Ответ:

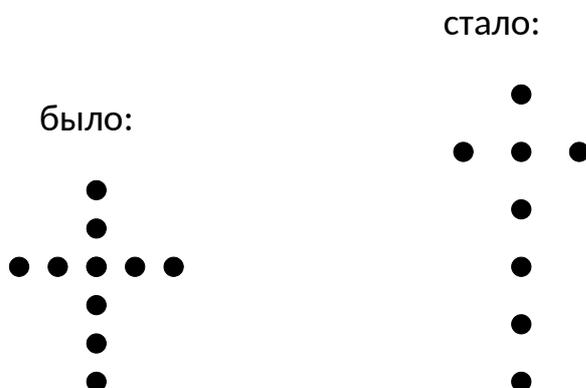


Задание 2

Решите задачу:

Один богатый человек отдал свой бриллиантовый крест в починку. Он знал, что если начинать считать с одного из боковых концов или с верхнего конца вниз до основания креста, то всегда окажется 6 бриллиантов. Мастер потерял два бриллианта и, не вставляя на их место других, вернул крест починенным, лишь расположив бриллианты по-другому. Владелец пересчитал бриллианты «по-своему» и ничего не заметил. Как мастер ухитрился расположить бриллианты?

Ответ:



Задание 3

- Реши задачу и расскажи как получил ответ:

От Бабы-Яги до Кощея ведет одна дорога, а от Кощея до Кикиморы 2 дороги. Сколькими способами можно дойти от Бабы-Яги до Кикиморы, если надо зайти к Кощею?

Ответ: 2.

Задание 4

Реши задачу:

Было три яблока. Два из них вы забрали. Сколько у вас осталось яблок?

Ответ: Если вы забрали два яблока, то у вас, естественно, так и остается только два яблока.