

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

(Н И У « Б е л Г У »)

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

**ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ**

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ НА УРОКАХ
МАТЕМАТИКИ КАК СРЕДСТВО ИНДИВИДУАЛИЗАЦИИ
ОБУЧЕНИЯ**

Выпускная квалификационная работа

**обучающейся по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое
образование, профиль Математика**

очной формы обучения, группы 02041502

Золотухиной Ангелины Валентиновны

Научный руководитель

к.п.н., доцент

Цецорина Т.А.

БЕЛГОРОД 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЦЕССА ИНДИВИДУАЛИЗАЦИИ	6
1.1 Понятие и сущность индивидуализации	6
1.2 Особенности индивидуализации в преподавании математики	14
ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ.....	26
2.1 Определение логических задач	26
2.2 Организация и результаты опытно-экспериментальной работы по формированию умения решать логические задачи в рамках индивидуального подхода на уроках математики в средней школе	33
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	46
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	49

ВВЕДЕНИЕ

Необходимость учитывать индивидуальные особенности ребенка в процессе обучения поняли давно, еще во времена Конфуция. Это требование по-разному осуществлялось в разное время и в разных странах, в зависимости не только от педагогической системы, но и в большей степени от личности учителя.

И сегодня не во всех школах и не все учителя используют идеи индивидуализации обучения.

Например, посещая уроки во время педагогической практики в школе, я заметила, что только на 12 уроках из 20 были использованы некоторые формы индивидуализации обучения. Чаще всего учителя ограничивались лишь дополнительными учебными занятиями с учащимися, имеющими пробелы в знаниях, умениях, навыках по отдельным разделам программы.

Тогда как именно индивидуализация помогает не только найти пути обучения каждого школьника, но и повышает эффективность обучения вообще. Это доказывают различные проведенные эксперименты по использованию индивидуализации обучения.

Математика объективно является наиболее сложным школьным предметом, требующим более интенсивной мыслительной работы, более высокого уровня обобщений и абстрагирующей деятельности. Поэтому невозможно добиться усвоения математического материала всеми учащимися на одинаково высоком уровне, но важно для каждого создать ситуацию успеха и добиться максимального для него результата. Поэтому именно обучение математике требует индивидуального подхода.

В качестве одного из средств индивидуализации на уроках математики полезно использовать логические задачи. Отметим, что задача развития

логического мышления ставится и определенным образом решается в массовой школе. Во всех школьных программах по математике развитие логического мышления отмечено как одна из целей обучения предмету. Но программы по математике пока не содержат расшифровки этой цели. Поэтому каждый учитель понимает и решает ее по-своему, в том числе и в индивидуальной работе с учениками.

По нашему мнению, потенциал логических задач не используются в полной мере для индивидуализации в обучении математике, а сам школьный курс математики содержит очень мало логических задач, что и обусловило актуальность выбранной темы.

Объект исследования: обучение математике.

Предмет исследования: логические задачи как средство индивидуализации обучения на уроках математики.

Цель работы: изучение потенциала логических задач как средства индивидуализации обучения на уроках математики.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. определить понятие «индивидуализация»;
2. выделить особенности индивидуализации в преподавании математики
3. изучить потенциал логических задач как средства индивидуализации в обучении математике
4. организовать опытно-экспериментальную работу по формированию умения решать логические задачи в рамках индивидуального подхода на уроках математики в средней школе, оценить ее результаты

При написании работы использовались следующие методы: изучение психологической, педагогической и методической литературы; наблюдение;

беседы с учащимися и учителями; проведение уроков с использованием логических задач на уроках математики.

Работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы и приложения.

ГЛАВА 1. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЦЕССА ИНДИВИДУАЛИЗАЦИИ

1.1 Понятие и сущность индивидуализации

В последние годы одной из наиболее популярных тем, касающихся обучения, стала проблема индивидуализации. Многие ученики и их родители слышали о существовании форм образовательного процесса, отличающихся от традиционной классно-урочной системы. Сегодня школьники вправе получать образование по индивидуальному маршруту, который может быть осуществлен по принципу дистанционного получения знаний, экстерната, а также индивидуального обучения в школе. Многие слышали об этих видах занятий, однако не все могут похвастаться доскональным знанием вопроса. В данной статье будет рассмотрена сущность обучения по индивидуальному учебному плану в школе, а также достоинства и недостатки такой формы [30].

Получение образования, организованного по собственному маршруту, призвано обеспечить усвоение знаний умений и навыков, прописанных в Федеральном государственном образовательном стандарте, лицами, нуждающимися в особом подходе.

Существование такого вида прохождения школьной программы обеспечивает осуществление конституционного положения о всеобщем праве на получение образования. Поэтому такое обучение предоставляется ребенку на бесплатной основе, как и образование стандартного типа. Также наличие в стране подобной услуги говорит о том, что российская система образования учитывает интересы и потребности людей с ослабленным здоровьем и дает им

возможность получать знания наряду с прочими гражданами, согласно установленным стандартам.

В контексте технологии индивидуализации обучения необходимо различать такие понятия как «индивидуальный подход» и «индивидуализация обучения». Несмотря на кажущуюся идентичность, это разные по определению понятия.

По мнению И.М. Чередова, индивидуальный подход – это организация педагогического процесса, при которой педагог взаимодействует с конкретным учащимся по индивидуально разработанной модели, исходя из его возрастных, психологических, физических особенностей и потребностей [29].

И.М. Осмаловская считает, что индивидуализация обучения – это такая организация педагогического процесса, при которой осуществляется отбор и адаптация методов, средств и приемов обучения, в соответствии с индивидуальными особенностями учащегося [21].

Обеспечить индивидуальный подход к каждому ребенку в обычной школе – задача не из простых. Однако именно такие требования диктуются образовательными стандартами и реалиями современной жизни. Педагог помогает учащемуся не только пройти учебную программу, но и раскрыть свои способности, понять, какая сфера деятельности ему ближе. Осуществить такую задачу можно при помощи различных технологий индивидуализации обучения.

По мнению А.А. Кирсанова, индивидуальный подход в педагогической практике предполагает ориентацию на особенности учащегося и их учет при построении учебного процесса. Работая с группой в целом, педагог использует разные схемы сотрудничества с каждым ее членом. Индивидуализация

обучения основывается на выборе таких форм, темпа и направлений работы, которые соответствуют особенностям учеников [14].

Для этого требуется профессиональная педагогическая диагностика личностных характеристик ребенка при проектировании программ его обучения. Такая постановка проблемы позволяет ответить на вопрос, почему индивидуализацию обучения называют проникающей технологией. Принцип индивидуального подхода может быть использован в любой методике. Например, это может быть проектная форма, игровая или проблемная.

Современная школа ориентирована на то, чтобы сделать принцип индивидуализации основой образовательного процесса. Технология индивидуализации обучения предполагает, что личностно-ориентированный подход к ребенку становится приоритетным.

В настоящее время выделяют несколько ведущих авторских технологий индивидуализации обучения, которые на практике показали высокие результаты:

- Технология индивидуализированного обучения Инге Унт – данная технология проникает во все звенья учебного процесса (цель, задачи, методы, содержание и т.д.). Основным средством достижения образовательных целей является индивидуализация работы с учеником.

- Адаптивная система обучения А.С. Границкой – в центре данной системы стоит ученик, его особенности развития, возможности в усвоении учебного материала и потребности в новых знаниях. Исходя из данных параметров, педагогом создается модель индивидуальной работы с учащимся, подбираются и адаптируются методы, средства и приемы обучения.

- Обучение на основе индивидуально-ориентированного учебного плана В.Д. Шадрикова – технология обучения на основании индивидуально-ориентированного учебного плана, разработанного педагогом исходя из

индивидуальных особенностей учащегося. Обучение строится на основе «от простого к сложному». В конце учебного занятия педагогу необходимо заинтересовать учащегося предстоящим новым учебным материалом, тем самым мотивировать его на процесс обучения [12].

Информационные технологии стали неотъемлемой частью жизни, заняв особую нишу в образовательном процессе: доступ к информации, возможность заниматься дистанционно, осуществлять сетевые проекты. Информатизация является одной из самых эффективных технологий индивидуализации обучения на сегодняшний день, позволяя сформировать образовательную траекторию и для одаренных, и для отстающих учеников. В сфере интернет-обучения выделяют ряд основных моделей дистанционного взаимодействия:

- «интернет – школа» (использование информационных ресурсов на очных занятиях);
- «ученик – интернет – педагог» (сочетание очных занятий в школе и дистанционной работы с преподавателями);
- «школа – учащийся – интернет» (школьные уроки дополняются сетевым самообразованием) [14].

При работе с сетевыми ресурсами учащемуся задаются общие векторы поиска информации, а уровень ее сложности и творческого применения зависит от его способностей.

К уроку в современной школе предъявляют особые требования. Использование технологий индивидуализации обучения – одно из них. В этом случае каждый ученик или группа учащихся одного уровня получают индивидуальные задания, отличающиеся степенью сложности и креативности. Также может варьироваться время выполнения единого для всего класса задания.

Такие формы работы предполагают изменение позиции педагога, которому необходимо дифференцировать уровень помощи, оказываемой ученикам из разных групп. В идеале ученик, получив кейс для выполнения, самостоятельно определяет последовательность действий, темп работы, оценивает полученный результат. Но для слабо успевающих учеников важна поддержка педагога и наличие алгоритмов действий.

Технологии индивидуализации обучения находят отражение в основной образовательной программе школы и учебном плане, который предусматривает так называемый «ученический компонент». Речь идет о подборе содержания обучения, темпа, способов оценки результатов, которые складываются в особую индивидуальную образовательную траекторию учащегося [21].

Выстраивание такой траектории происходит по следующему алгоритму:

Проведение диагностики личностных возможностей учащегося, фиксация актуального объема знаний, умений в определенной предметной области.

- Определение фундаментальных компонентов изучаемой темы.
- Фиксация приоритетных разделов и их связи с интересами учащегося.
- Формирование индивидуальной программы изучения выбранных объектов.
- Реализация намеченного плана, самостоятельная оценка проведенной работы.
- Презентация полученных результатов, коллективное обсуждение.
- Анализ, рефлексия [17].

Технология индивидуализации обучения предусматривает создание определенных алгоритмов по составлению программ, которые предоставляются учащемуся как некий образец, который он может дополнить и переработать. В результате образовательный процесс строится на основе индивидуальных учебных планов. Чаще всего такой подход применяется в старших классах, чтобы избежать перегрузок учащихся [19].

Образовательное учреждение определяет набор курсов и учебных предметов, доступных для освоения, затем формируется учебный план и расписание. В результате ученики одного класса изучают дисциплины на разном уровне и в разных формах. Внедрению индивидуальных планов должен предшествовать подробный анализ кадровых, материальных, содержательных условий образовательной среды организации, а также способностей и психологических особенностей школьников [25].

Индивидуальный подход в воспитании осуществляется, как правило, в коллективных условиях, посредством применения индивидуальных форм работы. Воспитательная работа на базе учебного заведения организуется при опоре на такие показатели:

- Уровень знаний и умений школьников;
- Форма перехода умственных процессов;
- Уровень работоспособности;
- Уровень самостоятельности и активности;
- Наличие познавательных стремлений;
- Уровень развития волевых процессов.

Воспитание в рамках школы организуется таким образом, чтобы максимально предотвратить негативные факторы, затрудняющие оптимальную организацию воспитательного процесса. Индивидуальный

подход имеет специфические принципы организации, в зависимости от направлений воспитательной деятельности.

В процессе трудового воспитания, принцип индивидуального подхода приобретает особо важную роль. Это обусловлено важностью и значимостью трудового воспитания молодого поколения. Трудовое развитие необходимо для гармоничного и всестороннего развития личности.

Недостаток трудового воспитания оказывает отрицательное воздействие на нравственные качества личности, развитие его воли. Поэтому трудовое воспитание должно быть основано на индивидуальном подходе, чтобы создать устойчивую базу для дальнейшего развития ребенка. Чтобы успешно применять индивидуальный подход в трудовом воспитании, необходимо изучить особенности практических умений и способностей каждого учащегося и его нравственные качества [17].

При наличии знаний об индивидуальных способностях и специфике развития каждого школьника, процесс организации коллективного труда значительно упрощается, повышается его качество и эффективность.

Также индивидуализация в обучении используется при игровой деятельности в школе. Индивидуальный подход в игровой деятельности предполагает определение отношения воспитанников к игре, их заинтересованности в ней и проявления активности.

Индивидуализация требует развития доброжелательности, уважения к другим участникам игры, желание быть полезным и значимым для коллектива, игры.

В игре следует акцентировать внимание на индивидуальных свойствах каждого ребенка и использовать их, чтобы каждый ребенок занял свое значимое место в игровом процессе. Организация воспитательных

мероприятий на базе индивидуального подхода ориентирована на выявление особых склонностей и способностей каждого ребенка [29].

Учитель должен понимать, что все учащиеся не могут развиваться идентично. Путь успеха у всех разный. Кто-то развивается успешнее в интеллектуальном направлении, а кто-то наделен творческими качествами. Для нормального развития и поддержания оптимального состояния психических процессов, необходимо предоставить возможности для развития каждого ребенка в том направлении, которое отвечает его потребностям и возможностям.

Таким образом, технология индивидуализации обучения – это модель организации учебного процесса, при которой педагог взаимодействует с одним конкретным учащимся, посредством специально отобранных методов и средств, исходя из индивидуальных особенностей и потребностей данного учащегося. В процессе индивидуального обучения учащийся взаимодействует напрямую с педагогом и средствами обучения [30].

Одним из основных достоинств индивидуального обучения является то, что педагог имеет возможность адаптировать методы, средства и приемы обучения под определенного учащегося с учетом его возможностей и потребностей. Так же педагог имеет возможность наблюдать за процессом обучения, успехами или неудачами учащегося, своевременно оказывать ему необходимую помощь и поддержку. То есть педагог может полностью контролировать учебный процесс и сосредоточить все свои профессиональные силы и мастерство на обучении одного ученика.

Преимущества индивидуального обучения со стороны ученика состоят в том, что он имеет возможность рационально расходовать свои силы, контролировать собственную учебную деятельность, а также обучаться в

удобное время, что естественно положительно сказывается на достижении учебных результатов.

Таким образом, индивидуализация обучения – это такая организация педагогического процесса, при которой осуществляется отбор и адаптация методов, средств и приемов обучения, в соответствии с индивидуальными особенностями учащегося.

1.2 Особенности индивидуализации в преподавании математики

Индивидуальный подход к каждому учащемуся — это один из современных методов повышения качества обучения математике, при котором учитель контролирует знания каждого ребенка и может, в зависимости от индивидуальных способностей ученика принимать меры по их улучшению [29].

По мнению И.М. Османовской «именно математика в первую очередь защищает нас от обмана чувств и учит, что одно дело — как на самом деле устроены предметы, воспринимаемые чувствами, другое дело — какими они кажутся; эта наука даёт надежные правила; кто им следует — тому не опасен обман чувств» [21].

Школьная математика необходима для понимания стройной системы математических знаний и умений, которые будут применяться и для изучения смежных дисциплин, при получении высшего образования и в практической деятельности; математика также нужна для развития интеллекта ребенка [29].

Изучение математических законов придает мыслям логичность, ясность и точность, развивает критичность мышления, интуицию, тренирует силу воли и учит преодолевать трудности. Учитель математики может и должен

сформировать у своих учеников трудолюбие, усердие, усидчивость, умение доводить начатое дело до конца.

При этом изложение учебной программы должно быть построено так, чтобы стимулировать учащихся к самостоятельной работе и давать возможность выбора при выполнении работ.

Метод индивидуального подхода предполагает:

- создание доверия и взаимопонимания между учителем и учеником;
- использование разнообразных форм общения, особенно диалога;
- учет индивидуальных особенностей каждого ребенка;
- обогащение собственного опыта детей;
- поощрение и стимулирование учеников к выбору домашних заданий и способов их выполнения;
- высказывание учащимися собственного мнения с использованием таких словосочетаний как «я думаю, что...», «я считаю это...» «я пришел к выводу...» [25].

Для начала рассмотрим принципы индивидуального обучения в преподавании математике.

Принципы индивидуального обучения на уроках математики основаны на реализации индивидуального подхода к каждому ребенку, с учетом его возрастных и психологических особенностей, в процессе обучения. Реализация принципа индивидуального обучения на уроках математики исходит из того, что педагог ориентируется не на «среднего» ученика, а на всех и каждого. Учет психологических и возрастных особенностей необходим для подбора оптимальных методов и приемов обучения на уроках математики, которые будут понятны каждому ребенку.

Принципы индивидуальности обучения на уроках математики предусматривают индивидуальную работу с каждым учеником и фронтальную работу со всем классом. Таким образом, принцип индивидуализации обучения на уроках математики ориентирован на учет индивидуальных особенностей каждого ребенка, и исходя из них, определяются формы и методы работы с детьми [21].

Сущность индивидуального обучения на уроках математики состоит в индивидуальном подходе к каждому ребенку. Принципы индивидуального обучения на уроках математики – это:

- Принцип, согласно которому педагог взаимодействует с одним конкретным учеником по индивидуальной модели, с учетом возрастных и психологических особенностей ребенка.

- Основной ориентир обучения на уроках математики – это индивидуальные особенности ребенка.

- Весь процесс обучения на уроках математики, применяемые методы и формы педагогического процесса, выбираются согласно индивидуальным особенностям и возможностям ребенка.

- Создание оптимальных психолого-педагогических условий для учеников всего класса и для каждого отдельного ученика.

- В процессе обучения на уроках математики педагог использует различные психолого-педагогические, учебно-методические и т.д. мероприятия, которые ориентированы на индивидуальные особенности каждого ребенка.

Индивидуальное обучение на уроках математики – это образовательный процесс, который организован с учетом возрастных и психологических

особенностей одного конкретного ребенка, путем взаимодействия учителя с данным ребенком.

Достоинства индивидуального обучения на уроках математики: возможность адаптации методов, форм, темпов и т.п. учебного процесса под возможности конкретного ребенка; возможность следить за успехами и поправлять неудачи ребенка; возможность отслеживать продвижение от незнания к знанию у ребенка, при необходимости проведение проверочных заданий, ориентированных на установление уровня усвоения учебного материала; возможность вносить корректировки в учебный процесс, исходя из возможностей и потребностей ребенка, а также с целью адаптации к учебному процессу [14].

Таким образом, принципы индивидуального подхода к обучению на уроках математики позволяют ребенку работать эффективно, так как учебный процесс организован с учетом его возможностей, потребностей и интересов. Однако принцип индивидуального обучения в современной школе «в чистом» виде используется крайне редко. Это связано с тем, что существует ряд причин, не позволяющих его полноценное внедрение (нехватка кадров, установленные учебные стандарты и т.д.). Принцип индивидуального обучения в рамках современной школы на уроках математики осуществляется в основном по отношению к детям, которые имеют проблемы в обучении [19].

Специфика индивидуального обучения на уроках математики заключается в том, что учебный процесс на уроках математики организован не только с учетом индивидуальных возможностей ребенка, но и с использованием приоритетных форм обучения. Использование принципа индивидуального обучения осуществляется в различных технологиях

образования на уроках математики, исходя из чего, данный принцип можно назвать проникающим.

Однако необходимо различать использование принципа индивидуального обучения в зависимости от меры его применения. Возможно использование принципа индивидуального обучения на уроках математики как основного средства, а возможно в комплексе с иными принципами обучения [29].

Основные цели индивидуального обучения на уроках математики:

- Сохранение и развитие индивидуальности каждого ребенка, его потенциальных способностей (возможностей).
- Оказание помощи в овладении новыми знаниями и умениями каждым ребенком, с учетом его индивидуальных возможностей и потребностей.
- Предупреждение неуспеваемости на уроках математики.
- Организация учебного процесса с учетом зоны ближайшего развития (ЗУН) ребенка, с целью формирования его умения и навыков.
- Ориентация учебной мотивации на развитие познавательных интересов ребенка на уроках математики.
- Формирование и развитие личных качеств каждого ребенка (самостоятельность, трудолюбие и т.д.), необходимых для лучшего усвоения учебного материала на уроках математики.

Особенности принципа индивидуализации обучения на уроках математики:

- Принцип индивидуального обучения на уроках математики является стратегией процесса обучения детей.

– Принцип индивидуального обучения на уроках математики является ведущим фактором в формировании и развитии индивидуальности личности ребенка.

– Использование принципа индивидуального обучения в процессе изучения математики.

– Принцип индивидуального обучения на уроках математики находится в интегральной связи с иными формами и средствами обучения.

– Принцип индивидуального обучения на уроках математики подразумевает организацию учебного процесса в индивидуальном темпе и стиле [10].

Прежде, чем использовать принцип индивидуального обучения педагог должен выявить индивидуальные особенности и способности каждого своего ученика, и исходя из них, строить учебный процесс. Принципы индивидуального обучения на уроках математики, требуют адекватного уровня развития общеучебных умений и навыков.

Осуществление принципа индивидуального подхода в обучении на уроках математики означает внимание не только к тем, кто затрудняется в учебной работе, но и к тем, кто обнаруживает высокий уровень умственного развития, проявляет ярко выраженные интересы, склонности и способности к каким-либо видам деятельности.

Рассмотрим технологию образования на уроках математики при индивидуальном обучении.

Педагогическая работа на уроках математики должна проводиться в рамках единой системы, так, чтобы все действия педагога были оправданны и имели прогнозируемый результат. Основным ее критерием должна быть стабильность результатов и независимость от множества условий: от таланта учителя, от подбора талантливых детей, от финансирования школы и т.д. [11].

Технология образования — это комплекс, в который входят:

1. Планируемые результаты обучения.
2. Средства для определения текущего уровня учащихся.
3. Модели и техники обучения.
4. Критерии, по которым можно выбрать самую подходящую модель для конкретных условий.

Для успешного индивидуального обучения математике с индивидуальной направленностью необходимо:

1. иметь план как блока занятий, так и конкретного урока, откорректированный в зависимости от подготовки учеников;
2. создать у всех школьников позитивный настрой на работу во время урока;
3. определить и сообщить учащимся тему и порядок организации работы;
4. ученики должны иметь возможность сами выбирать форму выполнения заданий (словесную, устно-символическую, графическую);
5. учитель должен уметь создать творческие и проблемные ситуации, которые потребуют обсуждения и диалога учащихся как между собой, так и с педагогом;
6. стимулирование учеников к самостоятельному использованию различных методов выполнения заданий;
7. обсуждение в конце урока не только того, «что нового мы сегодня узнали», но и что понравилось, что вызвало затруднения, что можно было сделать каким-то другим способом;
8. оценки, полученные учениками, подробно аргументируются;
9. дифференцированный подход применяется не только к работе в классе, но и к заданиям на дом [3].

Современный учитель должен не столько учить, сколько пробуждать желание ребенка участвовать в процессе обучения на уроках математики и наблюдать, насколько успешно идет получение новых знаний и навыков. В этом и состоит главная цель индивидуального подхода к обучению.

Также важную роль в процессе индивидуального обучения на уроках математики отводится контролю за процессом обучения.

При контроле за процессом обучения на уроках математики основное внимание необходимо направить на развитие необходимых умений, а также на приобретение навыков и динамику приобретения знаний. Чтобы определить эту динамику, нужно сравнить стартовый уровень учеников с итоговым, который они достигли за время обучения на уроках математики. На основании этого определяется, насколько успешно сформированы и закреплены знания изучаемой темы на уроках математики.

Можно применить различные варианты оценивания работ учеников на уроках математики. В первом варианте ученик сам выбирает уровень сложности заданий и выполняет задания этого уровня строго в течение отведённого времени. Во втором варианте — учащийся выполняет задания, с которыми он может справиться. При этом последовательность их выполнения зависит от его желания. И третий вариант — ученику предлагается задание, которое содержит несколько уровней сложности. Он сам определяет уровень, на котором будет выполнять задание, и применяет необходимые для данной работы знания [7].

Проведя анализ выполненных работ, учитель делает выводы об успешности усвоения пройденного материала на уроках математики.

Индивидуальный подход в обучении на уроках математики обозначает пристальное внимание к каждому ребенку, изучение его интересов, уровня подготовки, умственных и физических возможностей для максимального

развития творческих способностей. В условиях школьной системы обучение на уроках математики проводится по обязательным учебным программам и предполагает сочетание групповых и индивидуальных заданий для создания оптимальных условий обучения каждого ученика.

Также стоит рассмотреть качественные уровни индивидуального обучения.

Так как уровень подготовки учащихся по математике различен, и они имеют неодинаковые способности к усвоению материала, учитель должен проводить уроки с учетом индивидуальных особенностей учеников. Этот метод работы применяется практически в каждой школе.

I уровень. Учитель формулирует суть проблемы и указывает конечный результат. Учащиеся, зная результат, сами ищут пути решения.

II уровень. Учитель только указывает на существование проблемы, а учащиеся самостоятельно формулируют ее и ищут решение, причем результат им неизвестен.

III уровень. Ученики самостоятельно находят проблему, сами формулируют ее и ищут ее решение [17].

Для наиболее подготовленных по математике и интересующихся ею школьников, умеющих мыслить самостоятельно, в проблемных заданиях с помощью индивидуальных карточек указывается конечная цель работы и прилагается информация об основных моментах, на которые необходимо обратить внимание при решении. Пути решения проблемы ученики ищут сами, но под контролем учителя.

Учителю необходимо произвести тщательный анализ материалов урока индивидуального обучения:

1. Сравнить уровня сложности нового материала и навыки учеников, определить их готовность к решению проблемного задания.

2. Поставить конкретные задачи, которые должны быть решены на уроке.

3. Методически проработать все этапы проблемного урока с учетом поставленных задач.

4. Тщательно продумать, какие сложности могут встретиться в ходе проведения урока, и быть готовым оказать помощь учащимся.

Эффективность подобного обучения математики можно оценить по следующим параметрам:

1. успешность обучения (успеваемость);
2. желание учащихся активно идти к намеченной цели и познавать новое;
3. приобретение учениками умения думать самостоятельно;
4. повышение интереса учащихся к математике.

Домашние задания также необходимо давать индивидуально, учитывая уровень знаний и способностей каждого ученика. Сильным учащимся нужно предлагать задачи, для решения которых придется творчески осмыслить и применить полученные на уроке знания. Слабые ученики в первую очередь нуждаются в приобретении умений и навыков, необходимых для решения простых задач, и только после этого им можно увеличивать количество творческих заданий [21].

Что нужно для того, чтобы реализовать модель индивидуального подхода к обучению в школе?

Во-первых, необходимо рассматривать процесс образования, как творческое развитие индивидуальности ребенка, раскрытие его талантов, интересов и способностей, при котором обучение и воспитание гармонично объединяются в единое целое.

Во-вторых, добиться взаимопонимания между администрацией школы и учителями с одной стороны и учениками, и их родителями с другой. В-третьих, определить критерии эффективности обучения.

Система обучения с индивидуальным подходом к учащимся дает возможность каждому ученику встать на путь самосовершенствования, самопознания, развития своих способностей и талантов.

Поэтому, ученик:

- получает навыки действовать осознанно и может правильно оценивать свое поведение, оценить свои поступки и поведение, сравнить себя с другими школьниками;
- учится воспринимать себя и окружающих людей как цельную личность, а не набор из различных черт характера; принимать себя и других в целом, а не как совокупность хороших и плохих черт характера;
- вырабатывает терпение, усидчивость, трудолюбие, силу воли, учится управлять собой;
- учится сдерживать свои негативные эмоции;
- получает необходимые жизненные навыки общения и работе в команде [3].

Все эти задачи решаются за счет того, что система индивидуального подхода к обучению полностью соответствует личным особенностям каждого учащегося. Поэтому ребенок, попав в эти условия, начинает культивировать в себе лучшие черты характера и старается исправить недостатки, которые мешают на пути к успеху. В процессе обучения по такой системе у него постепенно появляется привычка к серьезной и целенаправленной работе, развивается интерес к учению, вырабатывается способность быстро входить в суть проблемы, умение сосредоточиться, спокойствие, самоуважение, уверенность в себе и уважение к другим.

Система индивидуального подхода к обучению создает оптимальные условия, способствующие развитию личности ученика.

Таким образом, достоинствами индивидуального обучения на уроках математики является: возможность адаптации методов, форм, темпов и т.п. учебного процесса под возможности конкретного ребенка; возможность следить за успехами и поправлять неудачи ребенка; возможность отслеживать продвижение от незнания к знанию у ребенка, при необходимости проведение проверочных заданий, ориентированных на установление уровня усвоения учебного материала; возможность вносить корректировки в учебный процесс, исходя из возможностей и потребностей ребенка, а также с целью адаптации к учебному процессу.

ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

2.1 Определение логических задач

Современные подходы к обучению требуют, чтобы на первое место в образовательном процессе выходило развитие личности школьника, его мышления и творческих способностей. Этого можно добиться в первую очередь посредством индивидуализации обучения. Поэтому совершенствование обучения математике с этих позиций невозможно без использования средств математических задач с логическим содержанием [9].

Основными требованиями к процессу обучения математики являются:

- Знания, предоставляемые детям, должны соответствовать логике математики как науки.
- Процесс обучения математике должен соответствовать дидактическим принципам обучения.
- В процессе обучения математике педагог должен ориентироваться на возрастные и психологические особенности детей.
- Учет адекватности потребностей каждого ребенка в образовании.
- В процессе обучения необходимо формировать профессиональную направленность каждого ребенка.

На сегодняшний день в процессе обучения математике в средней школе выделяют следующие принципы:

Принцип научности. Основан на обязательном соответствии содержания и методов образования, уровню и требованиям математики, как современной науки. Педагогический процесс, организованный учителем состоит из математического учебного материала. Учебный материал, предоставляемый

педагогом детям должен по содержанию и сложности соответствовать возрастным и психологическим особенностям детей.

Принцип воспитания. Данный принцип заключается в том, что в процессе обучения детей математике педагог формирует у них уважительное отношение к математике как предмету, а также формирует стремление к получению новых знаний и умений.

Принцип наглядности. Освоение и осмысление математических знаний во многом опирается на наглядность (чертежи, диаграммы и т.д.). Детям необходимо предоставлять новые знания, с использованием наглядных средств, а также учить их самостоятельно создавать необходимый наглядный материал для решения математических задач (чертежи различных фигур, составление схем и т.д.). Наглядность необходимо применять с речевым сопровождением. Использование наглядного материала должно быть дозировано, и учитывая специфику преподавания математики, наглядности не должны быть слишком яркими, чтобы не отвлекать внимание детей от основного учебного материала.

Принцип сознательности, активности и самостоятельности. Обучение математике будет эффективно только в том случае, когда ребенок имеет необходимый уровень сознательности, активности и самостоятельности. Ребенок должен осознавать, для чего и с какой целью, он получает математические знания. Принимать активное участие в педагогическом процессе. Уметь самостоятельно выполнять задания и осваивать новый материал. Педагог должен не просто давать знания в области математики, а развивать у ребенка перечисленные качества.

Принцип прочного усвоения знаний, умения и навыков. Данный принцип заключается в том, что ребенок не просто должен получить знания в области математики, но и уметь их применять для решения практических и

жизненных задач. В процессе организации педагогического процесса, учитель должен дать детям знания, а также показать и научить их применять на практике. Особенность математики состоит в том, что весь учебный материал, который педагог дает детям в ходе занятий, в последующем закрепляется посредством решения задач и примеров.

Принцип систематичности и последовательности. Данный принцип заключается в том, что знания в области математики даются последовательно от более простого (общего) к более сложному. При этом простые (общие знания) являются фундаментом для получения последующих знаний. Процесс обучения представляет собой систему (программу), которая запланирована педагогом заранее (на год, четверть и т.д.). Планирование – это система взаимодействия педагога и учеников в рамках образовательного процесса.

Принцип доступности. Данный принцип основан на том, что педагогический процесс основан на учете возрастных особенностей детей. Содержание и объем учебного материала, предоставляется детям в соответствии с их возрастными, умственными, психологическими возможностями и потребностями, а также с учетом ЗУН.

Принцип индивидуального подхода. Педагогический процесс, организованный согласно данному принципу основан исходя из индивидуальных особенностей каждого ребенка. Процесс обучения математике ориентируется на «среднего» ученика. Это необходимо для того, чтобы «слабым» ученикам процесс обучения не казался слишком быстрым, и они успевали усвоить материал, а для «сильных» учеников процесс обучения не был скучным и затянутым.

Рассмотрим применение логических задач как средства индивидуализации в обучении математике в средней школе. Важную роль

средней школы нельзя недооценивать с точки зрения обучения учащихся решению логических задач. Постигая путь решения логических задач «от незнания к знанию, от неумения к умению» школьник начинает успешно усваивать учебные программы, у него воспитывается трудолюбие, желание и умение хорошо учиться. Задача пробуждает мысль ученика, и тем самым активизирует его мыслительную деятельность. Только постоянно практикуясь можно научиться решать логические задачи. Решение таких задач ученые называют гимнастикой ума.

Во время среднего обучения математике используется система задач логического содержания. Их решение требует выстраивания цепочки точных логичных рассуждений с правильными промежуточными и итоговыми умозаключениями. Подобранные логические задачи способствуют тому, чтобы ученик с разных сторон рассмотрел условие задачи, оценил ее и попробовал решить ее разными способами. Успех решения таких задач не должен зависеть от уровня знаний школьников и от овладения ними программного материала.

Анализируя различные классификации логических задач, мы установили, что основой любой классификации выступают существенные отношения объектов, на основе которых построены и решаются задачи определенного типа. Следовательно, можно предположить, что если ученик знает тип решаемой задачи, то он может осмысливать свои действия и понимать их правомерность. Таким образом, для обучения учащихся различным методам решения логических задач нужно систематизировать имеющиеся классификации так, чтобы они объединяли группы задач, с разными методами решения.

Во время анализа литературы мы выявили, что существуют различные классификации логических задач. Для того чтобы систематизировать эти

классификации, необходимо проанализировать содержание их классификационных рубрик. Результат анализа показал нам, что существующие классификации логических задач содержат 31 классификационную рубрику. Покажем эти классификационные рубрики по следующим основаниям.

К сюжетным логическим задачам относятся: а) задачи с отношениями: с транзитивными отношениями; с некорректными условиями; с нетранзитивными отношениями; с несколькими отношениями; с отношением равенства; на сравнение элементов в отношениях. Это задачи на переправу, задачи на переливание, задачи о колпаках, задачи на движение, задачи о лгунах, задачи подбора гирь для получения нужного веса, турнирные задачи, задачи-шутки и шуточные истории, задачи со спичками [13].

Занимательные задания представлены ребусами, домино, шашками, комбинаторными задачами с магическими квадратами, лабиринтами, круговой считалочкой, играми мудрецов, геометрическими задачами, софизмами и парадоксами.

К логическим задачам по методическим приемам решения относятся: задачи, с навязывание одного определенного ответа; задачи, условие которых подталкивает ученика к выполнению какого-либо действия, но выполнять его не требуется; задачи с необходимым выполнением арифметического действия по заданным величинам; задачи, условия которых допускают возможность «опровержения» семантически верного решения; задачи, которые решаются с конца; задачи на восстановление; задачи на нахождение числа по остаткам от деления; задачи на установление истинности утверждений; задачи на угадывание чисел; задачи, для решения которых используются таблицы и схемы; задачи, решаемые при помощи графов; задачи, решаемые методом кругов Эйлера; задачи на подбор возможных вариантов; задачи на

упорядочивание множеств.

К логическим задачам по логическим приемам относятся:



Рисунок 1 – Виды логических задач по приёмам

В учебниках математики для 5-6 классов, используемых в массовой практике, объяснительные тексты, содержащие примеры-образцы и система репродуктивных упражнений на закрепление новых знаний ориентируют учителя на информационно-сообщающий и объяснительный методы преподавания, а ученика - на исполнительский и репродуктивный методы учения.

<p>Учебник Н.Я. Виленкин, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд «Математика 5 класс»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Текстовые задачи встречаются почти в каждом пункте учебника, но среди них нет ни одной логической задачи.
<p>Учебник Г.В. Дорофеев, Л.Г. Петерсон «Математика 5 класс»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • В учебнике большое количество текстовых задач, также имеются и логические. Представлены логические задачи практически после каждого пункта. • Все логические задачи обозначаются буквой «С» - смекалка. Их количество более 30. Есть задачи, при решении которых используются графы (задачи про лжецов, переливания и др.), таблицы и «метод здравых рассуждений».
<p>Учебник П.М. Эрдниев «Математика 5-6 класс»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Текстовые задачи выделены в отдельные пункты (под названием «Задачи»). Логических задач очень мало: несколько задач на переливания, а также небольшое количество числовых ребусов.
<p>Учебник-собеседник Л.Н. Шеврин, А.Г. Гейн и др. «Математика 5 класс»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Большое количество текстовых задач, большинство из которых задано в шуточной форме. Есть и логические задачи, решаемые методом «здравых рассуждений». Но, в целом, логических задач немного

Рисунок 2 - Анализ учебников на наличие логических задач

Из представленных учебников только один обладает большим объемом разнообразных логических задач (Г.В. Дорофеев, Л.Г. Петерсон «Математика 5»). Все остальные учебники либо вообще не содержат логических задач (например, Н.Я. Виленкин, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд «Математика 5»), либо содержат маленькое количество таких задач, причем однотипных.

Например, в учебнике Г.В. Дорофеева, Л.Г. Петерсона «Математика 5» логические задачи распределены следующим образом:

а) по смысловому содержанию выделены задачи: с отношениями: задачи с транзитивными отношениями, задачи с некорректными условиями, задачи с не транзитивными отношениями, задачи с несколькими отношениями;

б) по приёмам решения – задачи: с использованием таблиц и схем, решаемые с помощью графов, на перебор возможных вариантов решения;

в) по логическим приёмам решения выделены задачи: задачи на анализ, синтез, задачи на аналогию, задачи на классификацию.

Для решения логических задач подробно на примерах показан табличный метод, который позволяет упорядочивать рассуждения учеников и представлять выводы, высказывания наглядно в таблице, обозначая в таблице истинное высказывание, например, знаком плюс, а ложное – знаком минус.

Учебные программы школьных дисциплин предусматривают развитие логического мышления, но рассматривают данную проблему в качестве цели, а механизм реализации в программах не просматривается и целенаправленной работы не ведется. Поэтому представляется целесообразным ведение предмета, на котором бы учащиеся получали элементарные знания законов логики и учились их использовать.

2.2 Организация и результаты опытно-экспериментальной работы по формированию умения решать логические задачи в рамках индивидуального подхода на уроках математики в средней школе

Обучение математике – это в первую очередь решение задач. Умение решать задачи – критерий успешности обучения математике [15]. Известно, что математику любят в основном те ученики, которые умеют решать задачи. Следовательно, научив детей владеть умением решать нестандартные логические задачи, мы окажем существенное влияние на их интерес к предмету, на развитие логического мышления и речи. Кроме того, они являются мощным средством активизации познавательной деятельности, т. е. вызывают у детей огромный интерес и желание работать (перечень задач см.

в приложении 1).

Диалог учителя и ученика строится в ходе обсуждения задач и их решений. Самостоятельная деятельность учащихся по решению задач занимает главное место в обучении математике, что существенно ограничивает сферу информационно-разъяснительных, пассивных методов и форм [3].

Итак, чтобы решать логические задачи, учащиеся должны применять свои знания, усвоенные по программе.

Использование логических задач при обучении школьников математике осуществляется в разных формах:

- на уроке, в рамках самостоятельных и контрольных работ;
- индивидуальные задания;
- во внеклассной работе: на кружках, в викторинах, конкурсах, олимпиадах.

С целью его реализации нами было предложено в классическую структуру урока по математике включить следующие этапы:

1. Ознакомление с содержанием логической задачи;
2. Интерпретация условия для решения логической задачи;
3. Поиск решения логической задачи;
4. Оформление решения логической задачи;
5. Проверка решения логической задачи.

Сначала ученики знакомятся с содержанием задачи. Работу над логической задачей начинаем с прочтения её текста. Важно, чтобы учащиеся поняли значение каждого слова, представили ситуацию, словесная модель которой приведена в задаче.

Интерпретация – наглядное представление связей между величинами и числовыми данными задачи так, чтобы ученики могли самостоятельно

воспроизвести текст логической задачи. Для быстрого интерпретирования можно использовать язык отрезков. Чертеж – приближает ученика к математическому содержанию в большой степени, чем краткая запись.

Ещё более наглядно содержание задачи в 5-8 классе представляется посредством иллюстрации, в которой интерпретация выполняется в виде схематического или образного представления объектов. Условие логической задачи интерпретируются, используя конкретные предметы. В таком случае ответ получают путём пересчёта. Иногда при разборе условия логической задачи используют одновременно несколько видов интерпретации. Например, сочетают краткую запись и чертёж, чертёж и символическую иллюстрацию.

Поиск решения задачи – это переход от графической модели её условия к математической модели. На этом этапе ученики выбирают соответствующие арифметические действия её решения, устанавливают порядок их выполнения. Для выбора соответствующих арифметических действий используется система вопросов и ответов.

Целью оформления арифметического действия, выбранного при составлении плана решения, нахождение числового выражения. Решение логической задачи выполняются устно и письменно. Учащиеся записывают решение по действиям с пояснениями, с планом, или выражением, потом записывают ответ как в полной, так и в краткой форме.

Проверка решения логической задачи. Устанавливается решение: выполнено правильно или ошибочно. Для этого используются следующие виды проверки решения: коллективная (в парах) сверка с ответом, предложенным учителем; соотнесение ответа и данных условия логической задачи; решение задачи другим способом; решение логической задачи, обратной данной; «прикидка» ответа. Применяется наиболее оперативный способ проверки решения логической задачи – сверка полученных учениками

ответов с ответом, который сообщает учитель. Считаем, что эффективную проверку обеспечивает решение задачи другим способом. Но не для каждой логической задачи существуют разные варианты решения.

Начиная с 5-го класса применяются логические упражнения, которые не требуют математических вычислений, а лишь учат выполнять правильные суждения и приводить несложные доказательства. Эти задания носят занимательный характер и способствуют возникновению интереса у школьников к процессу мыслительной деятельности. Так как у школьников средних классов мышление конкретное, образное, то используется наглядность при выполнении таких упражнений.

Работа над логическими задачами эффективна тогда, когда она включается в общую систему работы над задачами. Когда на каждом уроке, решаются логические задачи путём рассуждения, анализа содержания, установления взаимосвязей между данными и искомыми. У учащихся появляется интерес к занятиям математикой, повышается уровень логического и математического мышления. В процессе использования этих упражнений на уроках и факультативах по математике выявилась положительная динамика владения навыком решения задач определённого вида.

Описание и результаты экспериментальной работы.

Для подтверждения гипотезы и выполнения поставленных задач была проведена экспериментальная работа, которая проходила в три этапа: констатирующий, формирующий и контролирующий.

Гипотеза: убедится в эффективности использования системы логических задач для развития логического мышления учащихся 5-6 классов на уроках математики с использованием индивидуального подхода.

В эксперименте приняли участие учащиеся 5 классов в количестве 17 человек. 5 «А» класс в количестве 9 человек представлял контрольную группу

учащихся, а 5 «Б» класс в количестве 8 человек - экспериментальную.

Констатирующий этап:

На этом этапе экспериментальной работы провела анкетирование и тестирование учащихся 5 и 6 классов. Участвовало в 5 классах 9 учащихся, в 6 классе 8 учащихся. Также была проведена самостоятельная работа, беседа с учителями и учащимися.

Для определения уровня развития логического мышления учащихся использовались методики: «**Четвёртый лишний**» с использованием картинок, серия заданий на определение уровня сформированности логического мышления. А также Методика «**Числовые ряды**». Цель данной методики: исследование логического аспекта математического мышления (см. приложение 3)

После проведения данной методики были получены следующие результаты (см. табл.1).

Таблица 2. Уровень сформированности логического мышления школьников классов согласно методике «Четвертый лишний»

Высокий уровень		Средний уровень		Низкий уровень	
Экспериментальная группа	Контрольная группа	Экспериментальная группа	Контрольная группа	Экспериментальная группа	Контрольная группа
3%	2,5%	34%	36%	63%	61,5%

Для наглядности представим результаты констатирующего этапа эксперимента на рисунке 3.

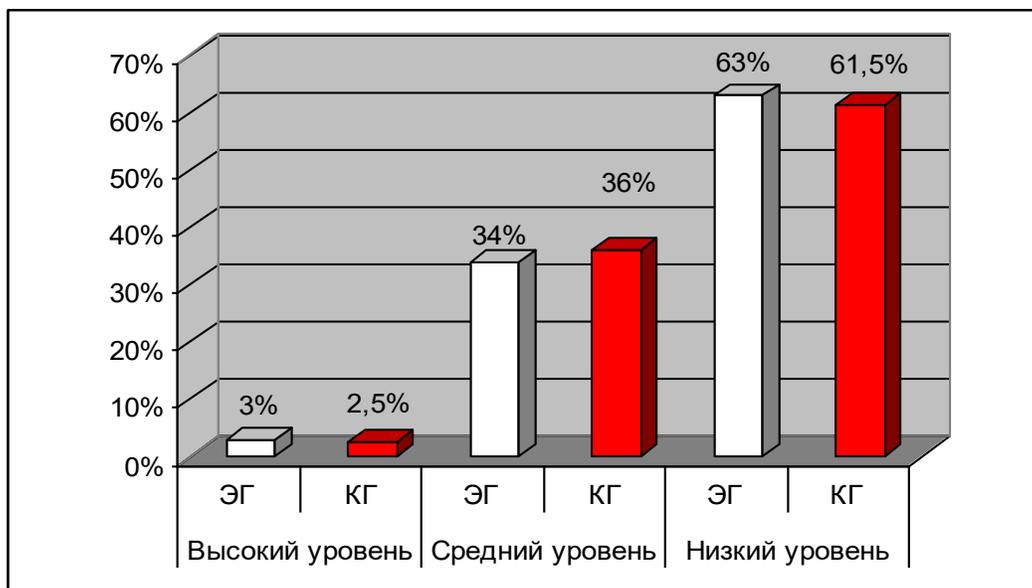


Рисунок 3 - Уровни сформированности логического мышления школьников средних классов на констатирующем этапе эксперимента.

Методика 2 «Числовые ряды».

Инструкция: Внимательно прочитай каждый ряд чисел и на два свободных места напиши такие два числа, которые продолжат данный числовой ряд. Например:

2 4 6 8 10 12 14 16

10 9 3 7 6 5 4 3

2 3 3 4 4 5 5 6 6

3 1 7 2 7 3 7 4 7

Результаты оценивались по количеству ошибок. На основе данной методики были определены следующие уровни развития логического мышления:

0-1 ошибка: высокий уровень;

2-5 ошибок: средний уровень;

<5 ошибок: низкий уровень.

Таблица 2. Уровень сформированности логического мышления школьников классов согласно методике «Числовые ряды»

Высокий уровень		Средний уровень		Низкий уровень	
Экспериментальная группа	Контрольная группа	Экспериментальная группа	Контрольная группа	Экспериментальная группа	Контрольная группа
3%	2,5%	34%	36%	63%	61,5%

Проведение констатирующего этапа способствовало делению школьников средних классов на группы по уровням:

- в экспериментальной группе 63% школьников имели низкий уровень логического мышления, 34% - средний и 3% - высокий.
- в контрольной группе 61,5% школьников имели низкий уровень логического мышления, 36% - средний и 2,5% - высокий.

Из данных результатов можно сделать следующий вывод, что школьники опираются не на систему признаков, указанную в определении, а лишь на отдельные признаки. В то же время определение этих понятий они знают. Следовательно, учащиеся определение запомнили, но работать с ним не научились. Причина всех этих ошибок - неумение применить логический прием подведения под понятие. Учащиеся допускают еще больше ошибок при выполнении классификаций, при выведении следствий из данных посылок. В то же время, как показывают исследования, многие из этих приемов учащиеся могут успешно усвоить уже в начальной школе, если работу вести планомерно

и целенаправленно.

В классах, где мы проводили эксперимент, имеются большие перспективы для работы по развитию логического мышления. Следовательно, результаты констатирующего этапа исследования требуют проведения формирующего этапа эксперимента в соответствии с предложенной гипотезой.

Формирующий этап:

В формирующем эксперименте приняли участие учащиеся экспериментальной группы.

На данном этапе эксперимента мы провели работу по развитию логического мышления у школьников средних классов с помощью использования логических задач с использованием индивидуального подхода.

Для осуществления формирования логического мышления учащихся 5 классов была составлена система нестандартных задач: комбинаторные задачи, логические квадраты, геометрические задачи, задачи на смекалку, задачи на переливание.

Учитель, преподающий в 5-6 классах, может развивать логическое мышление учащихся с помощью созданной системы нестандартных задач. Для этого необходимо учитывать следующее:

1. Выбранные нестандартные задачи должны быть посильными для детей;

2. Нестандартные задачи, отобранные для одного урока, должны быть разнообразными для воздействия на различные компоненты мышления;

3. Если ученики не справляются с нестандартными задачами, то целесообразно оставить его на обдумывание до следующего урока;

4. Ученикам можно дать необязательное домашнее задание по составлению аналогичных задач;

Результативность системы нестандартных задач является средством повышения уровня логического мышления учащихся 5 классов, развивает интеллект. Повышается успеваемость учащихся, прививается интерес к предмету.

Данная система нестандартных задач составлена для учителей преподающих в 5-6 классах.

Устойчивые положительные результаты можно получить при выполнении методических рекомендаций к данной системе нестандартных задач. Доказательством результативности опытно-экспериментальной работы по целенаправленному развитию логического мышления у школьников 5 классов явились данные контрольного этапа, который заключался в определении уровней сформированности логического мышления в целом (табл. 2), проведенного по тем же методикам, которые использовались в начале опытно-экспериментальной работы.

Таблица 3 - Уровень развития логического мышления (до и после проведения эксперимента)

Высокий уровень		Средний уровень		Низкий уровень		
Экспериментальная группа	Контрольная группа	Экспериментальная группа	Контрольная группа	Экспериментальная группа	Контрольная группа	
до	3%	2,5%	34%	36%	63%	61,5%
после	5,1%	2,6%	59%	37%	35,9%	60,4%

Для наглядности представим результаты контрольного этапа эксперимента на рисунке 4.

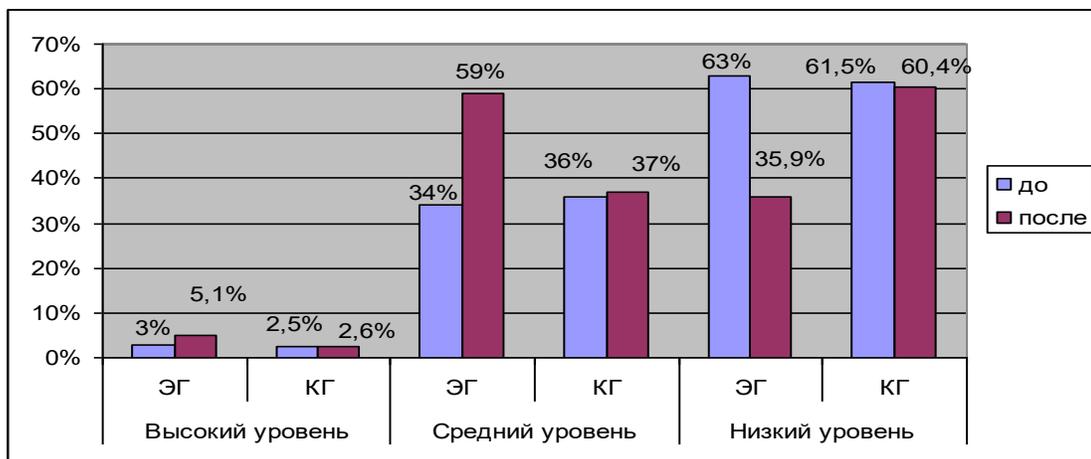


Рисунок 4 - Результаты контрольного этапа эксперимента

Сравнивая результаты исследований, мы отмечаем значительные изменения. Большой процент школьников в экспериментальной группе стал обладать высоким уровнем логического мышления. Но в контрольной группе эти изменения незначительны, так как не учитывались психологические условия и средства формирования логического мышления.

Как показывают данные таблицы, процент школьников в экспериментальной группе, имеющих низкий уровень логического мышления снизился на 27,1 %, средний уровень стал характерен для 59 % испытуемых, что на 25 % больше, чем на констатирующем этапе эксперимента. На 2,1 % увеличилось число школьников, обладающих высоким уровнем логического мышления.

Вывод: проведенный анализ подтвердил эффективность предлагаемой системы логических задач, обеспечившей более высокий уровень развития логического мышления у школьников средних классов, показал эффективность использованных нами логических задач с использованием индивидуального подхода.

Исходя из выше сказанного, разработаны методические рекомендации по использованию логических задач на уроках математики с целью развития логического мышления учащихся.

Основной предмет школьной программы построен таким образом, что связь между темами часто отсутствует. Это не дает возможности делать задания на усвоение предыдущих тем. Когда проводится итоговый контроль, ученики испытывают затруднения с тем, чтобы определить, на какую тему точно даны примеры или задачи. Требуется время на идентификацию, а потом уже на решение.

Чтобы избежать этих сложностей, а в особенности решения логических задач, которые вызывают еще больше трудностей, требуются следующие условия:

- задания, предусматривающие коллективное обсуждение или индивидуальный подход;
- создавать проблемные задания;
- просить учеников формулировать цель урока и основные задачи;
- совмещать материал в процессе обучения с творческими заданиями; включать в работу дидактические игры;
- подключать научные факты и легенды, чтобы не было сухого изложения материала в виде теорем, формул и т.д.

Развитие логического мышления на уроках математики может включать в себя домашние задания по созданию логических задач школьниками.

Школьникам нравится использование математических раскрасок – создание рисунков по логическим задачам. Чтобы определить, каким цветом нужно раскрасить элемент рисунка, ученик обязан решить пример, указанный на нем.

Совместное решение задач и примеров не позволяет развивать логику у учеников. Когда учитель подталкивает к нужному направлению мыслей, показывает образец, детально его разбирая, многие психические функции школьников работают не в полной мере – страдает память, степень восприятия и т.д.

Если попросить решить самостоятельно ту же логическую задачу через 2–3 дня, ученик может не сделать этого. Изменить ситуацию можно следующим образом:

- попросить составить текст аналогичной логической задачи;
- дать задание изобразить условие задачи в виде рисунка;
- найти разные способы решения;
- разбить текст задачи на отдельные логические элементы.

Нестандартные задачи с уловкой, шарады или головоломки также позволяют в ходе обучения усилить логическое начало в мыслительной деятельности школьников.

Учитель, который хочет развить самостоятельность в логическом мышлении, должен действовать следующим образом:

- 1) Задать вопросы для начала дискуссии: «С чего начнем? Ребята, кто знает, что нужно делать? Какие предложения есть по решению задачи?».
- 2) Фиксировать предлагаемые варианты на доске или в отдельном журнале.
- 3) Провести голосование в пользу одного из вариантов, которым должен воспользоваться каждый ученик при самостоятельном решении логической задачи.
- 4) Узнать, какие ответы получились в итоге.
- 5) Попросить одного из учеников продемонстрировать решение подробно.

6) Обсудить, если возникали ошибки, то с чем связаны, на каком этапе были допущены.

7) Демонстрировать связь математических операций с жизнью, чтобы ученики понимали, где им пригодятся знания.

8) Вызывать интерес к теме. Можно до ее начала, чтобы на уроке школьники уже выдавали идеи решения или свои соображения касательно изучаемого вопроса.

9) Предоставлять возможность ошибаться. Если никто в классе не идет верным путем в решении задачи, дать право на действия. Когда ученики поймут, что их направление неверно, они будут искать источник ошибки. Умение найти отправную точку важно для любой логической задачи. Источником может быть то, что лежит на поверхности, или скрытый от первого взгляда смысл.

Таким образом, логическое мышление способствует тому, что ученики могут применять математику к реальным ситуациям и логическим задачам из других предметов. Отсутствие стандартного подхода традиционно повышает уровень усвоения математических знаний и средний балл в классе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Технологии индивидуализации обучения находят отражение в основной образовательной программе школы и учебном плане, который предусматривает так называемый «ученический компонент». Речь идет о подборе содержания обучения, темпа, способов оценки результатов, которые складываются в особую индивидуальную образовательную траекторию учащегося.

Технология индивидуализации обучения предусматривает создание определенных алгоритмов по составлению программ, которые предоставляются учащемуся как некий образец, который он может дополнить и переработать. В результате образовательный процесс строится на основе индивидуальных учебных планов. Чаще всего такой подход применяется в старших классах, чтобы избежать перегрузок учащихся

Математика объективно является наиболее сложным школьным предметом, требующим более интенсивной мыслительной работы, более высокого уровня обобщений и абстрагирующей деятельности. Поэтому невозможно добиться усвоения математического материала всеми учащимися на одинаково высоком уровне, но важно для каждого создать ситуацию успеха и добиться максимального для него результата.

Повышению эффективности обучения математике может способствовать решение проблемы индивидуализации обучения.

Индивидуализацию обучения нужно осуществлять на основе тщательного изучения работы каждого ученика с помощью систематического и своевременного выявления уровня усвоения каждого раздела программы, анализа результатов мониторинговых исследований, рекомендаций школьного психолога, конструктивного диалога с родителями.

Использование логических задач при обучении школьников математике осуществляется в разных формах: на уроке во время самостоятельных и контрольных работ; на индивидуальных заданиях; во внеклассной работе: на кружках, в викторинах, конкурсах, олимпиадах.

В рамках данной работы была выдвинута следующая гипотеза: убедиться в эффективности использования системы логических задач для развития логического мышления учащихся 5-6 классов на уроках математики с использованием индивидуального подхода.

Для ее проверки была проведена экспериментальная работа, состоящая из трех этапов: констатирующего, формирующего и контрольного. Проанализировав результаты обучения в ходе эксперимента, мы увидели, что к окончанию нашей работы Большой процент школьников в экспериментальной группе стал обладать высоким уровнем логического мышления. Но в контрольной группе эти изменения незначительны, так как не учитывались психологические условия и средства формирования логического мышления.

Как показывают результаты исследования процент школьников в экспериментальной группе, имеющих низкий уровень логического мышления снизился на 27,1 %, средний уровень стал характерен для 59 % испытуемых, что на 25 % больше, чем на констатирующем этапе эксперимента. На 2,1 % увеличилось число школьников, обладающих высоким уровнем логического мышления.

Таким образом, проведенный анализ подтвердил эффективность предлагаемой системы логических задач, обеспечившей более высокий уровень развития логического мышления у школьников средних классов, показал эффективность использованных нами логических задач с использованием индивидуального подхода.

Также, чтобы избежать этих сложностей, а в особенности решения логических задач, которые вызывают еще больше трудностей, необходимо делать следующее:

- задания, предусматривающие коллективное обсуждение или индивидуальный подход;
- создавать проблемные задания;
- просить учеников формулировать цель урока и основные задачи;
- совмещать материал в процессе обучения с творческими заданиями; включать в работу дидактические игры;
- подключать научные факты и легенды, чтобы не было сухого изложения материала в виде теорем, формул и т.д.

Таким образом, логическое мышление способствует тому, что ученики могут применять математику к реальным ситуациям и логическим задачам из других предметов. Отсутствие стандартного подхода традиционно повышает уровень усвоения математических знаний и средний балл в классе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Азиев И.К. Индивидуальные задания для устранения ошибок // Математика в школе. 1993, №5, С.9-10.
2. Акимова М.К., Козлова В.П. Психофизиологические особенности индивидуальности школьников: Учет и коррекция: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. - М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 160 с.
3. Белошистая А.В. Обучение математике с учетом индивидуальных особенностей ребенка // Вопросы психологии. 2001.№5.С.116-123.
4. Богомолова О.Б. Логические задачи / О. Б. Богомолова – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005 г. – 271 с
5. Бухарова, Г. Д. Общая и профессиональная педагогика / Г.Д. Бухарова, Л.Д. Старикова. - М.: Academia, 2015. - 336 с.
6. Выготский, Л.С. Педагогическая психология [Текст] / Л.С. Выготский. – М.: Педагогика-Пресс, 2012. – 263с.
7. Голованова, Н.Ф. Педагогика: Учебник и практикум для академического бакалавриата / Н.Ф. Голованова. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 377 с.
8. Гребенюк, О. С. Общие основы педагогики / О.С. Гребенюк, М.И. Рожков. - М.: Владос-Пресс, 2014. - 160 с.
9. Дулатова З. А., Лапшина Е. С. О развитии логического мышления учащихся средствами математики. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-razvitii-logicheskogo-myshleniya-uchaschihsya-sredstvami-matematiki>, дата обращения 23.01.2019
10. Дьяченко В. К. Организационная структура учебного процесса и её развитие. - М.: Педагогика, 1989. - 159 с.

11. Задачи как цель и как средство обучения математике учащихся средней школы: Меж-вуз. сб. науч. тр. – Д.: Изд-во Ленинград, педин-т, 1981 г. – 147 с.
12. Збираник Т.В. Педагогические условия обеспечения индивидуализации обучения. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/pedagogicheskie-usloviya-obespecheniya-individualizatsii-obucheniya>, дата обращения 19.01.2019
13. Канин Е. С. Логические задачи // Математика для школьников. - 2011. - № 3. - С. 17-30.
14. Кирсанов А.А. Индивидуальный подход к учащимся в обучении. - Казань, 1979. – 113 с.
15. Концепция математического образования в 12-летней школе. Режим доступа: http://mat.1september.ru/2000/no07_1.htm, дата обращения 20.02.2019
16. Кравцова, Е.Е. Психология и педагогика. Краткий курс / Е.Е. Кравцова. - М.: Проспект, 2016. - 320 с.
17. Лебединцев В.Б. Индивидуализация обучения в массовой школе: условия и институциональные формы. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/individualizatsiya-obucheniya-v-massovoy-shkole-usloviya-i-institutsionalnye-formy>, дата обращения 20.01.2019
18. Моро М.И. Математика. Режим доступа: <http://newgdz.net/moro>, дата обращения 20.01.2019
19. Морозова Л.В. из опыта дифференцированного обучения // Математика в школе. 1998. №6., С.37-38.

20. Ончукова Л.В. Логические задачи в школьном курсе математики. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/logicheskie-zadachi-v-shkolnom-kurse-matematiki>, дата обращения 22.01.2019
21. Осмоловская И.М. Организация дифференцированного обучения в современной общеобразовательной школе. - М.: Издательство „Институт практической психологии”, 1998.- 160 с.
22. Петерсон Л.Г. Математика. Режим доступа: <http://newgdz.net/peterson>, дата обращения 22.01.2019
23. Позина, М. Б. Введение в профессию. Психология и педагогика / М.Б. Позина. - М.: Московская академия образования Натальи Нестеровой, 2015. - 224 с.
24. Седова, Н. Е. Основы практической педагогики / Н.Е. Седова. - М.: Сфера, 2015. - 192 с.
25. Сидоров С.В. Теоретическая педагогика. Электронное учебно-методическое пособие для бакалавров. Режим доступа: <http://si-sv.com/Posobiya/teor-pedag/index.htm> дата обращения 16.09.2018
26. Смирнов, В. И. Общая педагогика / В.И. Смирнов. - М.: Логос, 2016. - 304 с.
27. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. Режим доступа: <http://www.edu.ru/db/portal/obschee/>, дата обращения: 22.01.2019.
28. Харламов, И. Ф. Педагогика / И.Ф. Харламов. - М.: Высшая школа, 2017. - 272 с.
29. Чередов И.М. О дифференцированном обучении на уроках. - Омск, 1973. – 155 с.
30. Шабанова Т.Н. Индивидуализация обучения в образовательной школе: сущность и направления реализации. Режим доступа:

<https://cyberleninka.ru/article/n/individualizatsiya-obucheniya-v-obrazovatelnoy-shkole-suschnost-i-napravleniya-realizatsii>, дата обращения
19.01.2019

Логические задачи

1. Задачи на смекалку.

1.1. Масса цапли, стоящей на одной ноге 12 кг. Сколько будет весить цапля, если встанет на 2 ноги?

1.2. Пара лошадей пробежала 40 км. Сколько пробежала каждая лошадь?

1.3. У семи братьев по одной сестре. Сколько всего детей в семье?

1.4. Шесть котов за шесть минут съедают шесть мышей. Сколько понадобится котов, чтобы за сто минут съесть сто мышей?

1.5. Стоят 6 стаканов, 3 с водой, 3 пустых. Как расставить их, чтобы стаканы с водой и пустые чередовались? Разрешается переставить только один стакан.

Рис. 1.



1.6. Геологи нашли 7 камней. Масса каждого камня: 1 кг, 2 кг, 3 кг, 4 кг, 5 кг, 6 кг и 7 кг. Эти камни разложили в 4 рюкзака так, что в каждом рюкзаке масса камней оказалась одинаковой. Как это сделали?

1.7. В классе причесанных девочек столько же, сколько непричесанных мальчиков. Кого в классе больше, девочек или непричесанных учеников?

1.8. Летели утки: одна впереди и две позади, одна позади и две впереди, одна между двумя и три в ряд. Сколько всего летело уток?

1.9. Миша говорит: «Позавчера мне было 10 лет, а в следующем году мне исполнится 13 лет». Возможно ли это?

1.10. У Андрея и Бори 11 конфет, у Бори и Вовы 13 конфет, а у Андрея и Вовы – 12. Сколько всего конфет у мальчиков?

1.11. Отец с двумя сыновьями катались на велосипедах: двухколесных и трехколесных. Всего у них было 7 колес. Сколько было велосипедов, и каких?

1.12. Во дворе куры и поросята. У них у всех 5 голов и 14 ног. Сколько кур и сколько поросят?

1.13. По двору гуляют куры и кролики. Всего у них 12 ног. Сколько кур и сколько кроликов?

1.14. У каждого марсианина по 3 руки. Могут ли 13 марсиан взяться за руки так, чтобы не оставалось свободных рук?

1.15. Играя, каждая из трех девочек – Катя, Галя, Оля – спрятали одну из игрушек – медведя, зайца и слона. Катя не прятала зайца, Оля не прятала ни зайца, ни медведя. Кто какую игрушку спрятал?

2. Занимательные задачи.

2.1. Как расставить 6 стульев у 4 стен, чтобы у каждой стены было по 2 стула.

2.2. Папа с двумя сыновьями отправился в поход. На их пути встретилась река. У берега плот. Он выдерживает на воде одного папу или двух сыновей. Как переправиться на другой берег папе с сыновьями?

2.3. Для одной лошади и двух коров выдают ежедневно 34 кг сена, а для двух лошадей и одной коровы -35кг сена. Сколько сена выдают ежедневно одной лошади и сколько одной корове?

2.4. Четыре утенка и пять гусят весят 4кг100г, а пять утят и четыре гусенка весят 4кг. Сколько весят один утенок?

2.5. У мальчика было 22 монеты – пятирублевые и десятирублевые, всего на сумму 150 рублей. Сколько было пятирублевых и десятирублевых монет?

2.6. В квартире № 1, 2, 3 живут три котенка: белый, черный и рыжий. В квартире № 1 и 2 жил не черный котенок. Белый котенок жил не в квартире № 1. В какой квартире жил каждый из котят?

2.7. За пять недель пират Ерема способен выпить бочку рома. А у пирата Емели ушло б на это две недели. За сколько дней прикончат ром пираты, действуя вдвоем?

2.8. Лошадь съедает воз сена за месяц, коза - за два месяца, овца – за три месяца. За какое время лошадь, коза, овца вместе съедят такой же воз сена?

2.9. Двое очистили 400 картофелин; один очищал 3 штуки в минуту, другой -2. Второй работал на 25 минут больше, чем первый. Сколько времени работал каждый?

2.10. Среди футбольных мячей красный мяч тяжелее коричневого, а коричневый тяжелее зеленого. Какой мяч тяжелее: зеленый или красный?

2.11. Три кренделя, пять коврижек и шесть баранок стоят вместе 24 рубля. Что дороже: крендель или баранка?

2.12. Как тремя взвешиваниями на чашечных весах без гирь найти одну фальшивую (более легкую) монету из 20 монет?

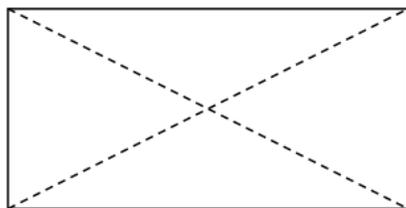
2.13. Из верхнего угла комнаты вниз по стене поползли две мухи. Спустившись до полу, они поползли обратно. Первая муха ползла в оба конца с одинаковой скоростью, а вторая, хоть и поднималась вдвое медленнее первой, но зато спускалась вдвое быстрее ее. Какая из мух раньше приползет обратно?

2.14. В клетке находятся фазаны и кролики. У всех животных 35 голов и 94 ноги. Сколько в клетке кроликов и сколько фазанов?

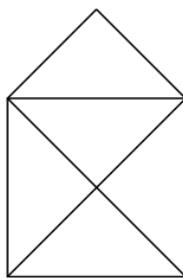
2.15. Говорят, что на вопрос о том, сколько у него учеников, древнегреческий математик Пифагор ответил так: «Половина моих учеников изучает математику, четвертая часть изучает природу, седьмая часть проводит время в молчаливом размышлении, остальная часть составляют 3 девы» Сколько учеников было у Пифагора?

3. Геометрические задачи.

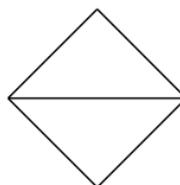
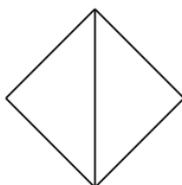
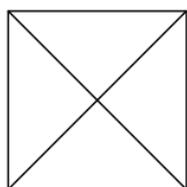
3.1. Раздели пирог прямоугольной формы двумя разрезами на части так, чтобы они имели треугольную форму. Сколько получилось частей?



3.2. Нарисуй фигуру, не отрывая кончика карандаша от бумаги и не проводя дважды один и тот же отрезок.



3.3. Разрежь квадрат на 4 части и сложи из них 2 квадрата. Как это сделать?



3.4. Убери 4 палочки так, чтобы осталось 5 квадратов.

3.5. Разрежьте треугольник на два треугольника, четырехугольник и пятиугольник, проведя две прямые линии.

3.6. Можно ли квадрат разделить на 5 частей и собрать восьмиугольник?

4. Логические квадраты.

4.1. Заполни квадрат (4 × 4) числами 1, 2, 3, 6 так, чтобы сумма чисел по всем строкам, столбцам и диагоналям была одинаковой. Числа в строках, столбцах и диагоналях не должны повторяться.

4.2. Раскрась квадрат красным, зеленым, желтым и синим цветами так, чтобы цвета в строках, столбцах и по диагоналям не повторялись.

красный			желтый
---------	--	--	--------

	зеленый	
		синий

4.3. В квадрате нужно разместить еще числа 2,2,2,3,3,3 так, чтобы по всем линиям получить в сумме число 6.

4.4. Числа 3,4,5,6,8,9 расставить в клетках квадрата так, чтобы в любом направлении в сумме получить 21.

10		
	7	
	11	

4.5. В клетках квадрата поставить числа 4,6,7,9,10,11,12 так, чтобы в столбцах, в строчках и по диагоналям получить сумму 24.

	8	
		5

5. Комбинаторные задачи.

5.1. У Даши 2 юбки: красная и синяя, и 2 блузки: в полоску и в горошек. Сколько разных нарядов у Даши?

5.2. Сколько существует двузначных чисел, у которых все цифры нечетные?

5.3. Родители приобрели путевку в Грецию. До Греции можно добраться, используя один из трех видов транспорта: самолет, теплоход или автобус. Составьте все возможные варианты использования данных видов транспорта.

5.4. Сколько разных слов можно образовать при помощи букв слова «соединение»?

5.5. Из цифр 1, 3, 5 составить различные трехзначные числа так, чтобы в числе не было одинаковых цифр.

5.6. Встретились три друга: скульптор Белов, скрипач Чернов и художник Рыжов. «Замечательно, что один из нас блондин, другой брюнет, а третий рыжеволосый. Но ни у одного нет волос того цвета, на который указывает его фамилия», - заметил брюнет. «Ты прав», - сказал Белов. Какой цвет волос у художника?

5.7. Три подруги вышли погулять в белом, зеленом и синем платьях и туфлях таких же цветов. Известно, что только у Ани цвет платья и цвет туфель совпадают. Ни туфли, ни платье Вали не были белыми. Наташа была в зеленых туфлях. Определите цвет платья и туфель на каждой из подруг.

5.8. В отделении банка работают кассир, контролер и заведующий. Их фамилии Борисов, Иванов и Сидоров. Кассир не имеет ни братьев, ни сестер и меньше всех ростом. Сидоров женат на сестре Борисова и ростом выше контролера. Назовите фамилии контролера и заведующего.

5.9. Для пикника сладкоежка Маша взяла в трех одинаковых коробках конфеты, печенье и торт. На коробках были этикетки: «Конфеты», «Печенье», и «Торт». Но Маша знала, что мама любит шутить и всегда кладет продукты в коробки, надписи на которых не соответствуют их содержимому. Маша была уверена, что конфеты не лежат в коробке, на которой написано «Торт». В какой же коробке торт?

5.10. По кругу сидят Иванов, Петров, Марков, Карпов. Их имена Андрей, Сергей, Тимофей, Алексей. Известно, Иванов не Андрей и не

Алексей. Сергей сидит между Марковым и Тимофеем. Петров сидит между Карповым и Андреем. Как зовут Иванова, Петрова, Маркова и Карпова?

6. Задачи на переливание.

6.1. Можно ли, имея лишь два сосуда емкостью 3 и 5л, набрать из водопроводного крана 4 л воды?

6.2. Как разделить поровну между двумя семьями 12 л хлебного кваса, находящегося в двенадцатилитровом сосуде, воспользовавшись для этого двумя пустыми сосудами: восьмилитровым и трехлитровым?

6.3. Как, имея два сосуда емкостью 9л и 5л, набрать из водоема ровно 3 литра воды?

6.4. Бидон, емкость которого 10 литров, наполнен соком. Имеются еще пустые сосуды в 7 и 2 литров. Как разлить сок в два сосуда по 5 литров каждый?

6.5. Имеются два сосуда. Емкость одного из них 9л, а другого 4л. Как с помощью этих сосудов набрать из бака 6 литров некоторой жидкости? (Жидкость можно сливать обратно в бак).

Пример краткого содержания урока.

Учебник Н.Я. Виленкин и др. 5 класс. Тема урока «Сложение натуральных чисел и его свойства» 2 урок по этой теме из 4 уроков по традиционной программе.

Цель урока: Повторить свойства сложения натуральных чисел; учить применять свойства сложения при устных вычислениях; продолжить работу с текстовыми задачами.

Ход урока:

1. Организационный момент.
2. Устный счет.
3. Сообщение темы урока.
4. Работа по теме урока.
5. Работа над нестандартными задачами:

А) Какие цифры?

Догадайтесь, какие цифры в выражении заменены буквами А, В, С:

$$AA + A = A6. \text{ (Цифра 3).}$$

$$4B + B = B0. \text{ (Цифра 5).}$$

$$CC + C = C2. \text{ (Цифра 1).}$$

Б) Из семи цифр.

Пусть записано подряд семь цифр от 1 до 7:

1234567.

Легко соединить их знаками “плюс” и “минус” так, чтобы получилось

40:

$$12 + 34 - 5 + 6 - 7 = 40$$

Попробуйте найти другие расстановки знаков между теми же цифрами, при которых получилось бы не 40, а 55. (

$$123 + 4-5-67 = 55; 1-2-3-4 + 56 + 7 = 55; 12- 3 + 45 -6 + 7 = 55,$$

Возможно, учащиеся смогут найти и другие варианты ответов).

6. Повторение изученного материала.
7. Самостоятельная работа.
8. Подведение итогов урока.

Методические рекомендации. В ходе изучения этой темы учащиеся должны усвоить основные способы решения нестандартных задач способом сложения. Решение задачи, разобранной на занятиях, представляет собой метод решения большого класса задач. Эти методы повторяются и углубляются при решении последующих задач. В каждом уроке разбираются задачи разного уровня сложности. От простых, повторяющих школьную программу задач (таких немного), до сложных задач, решение которых обеспечивает хорошую и отличную оценку на математических олимпиадах.

Тема урока: «Больше или меньше»

Цель урока: Учить сравнивать натуральные числа и записывать результаты сравнения виде неравенства, определять место натурального числа на координатном луче.

1. Организационный момент.
2. Устный счет.
3. Сообщение темы урока.
4. Работа по теме урока.
5. Повторение изученного материала.
6. Работа над нестандартными задачами:

А) Число 66.

Число 66 надо увеличить в полтора раза, не производя над ним никаких арифметических действий. Как это сделать? *(Нужно написанное число 66 перевернуть “вверх ногами”).*

Б) Кошки и котята.

Четыре кошки и 3 котенка весят 15 килограммов, а 3 кошки и 4 котенка весят 13 килограммов. Предполагается, что все взрослые кошки весят одинаково и котята также весят одинаково. Сколько весит каждая кошка и каждый котенок в отдельности? *(Кошка весит 3 килограмма, котенок – 1 килограмм).*

7. Самостоятельная работа.
8. Подведение итогов урока.

Методика 1 «Четвёртый лишний».

По методике «Четвертый лишний» ребёнку показывали четыре картинки, три из которых связаны между собой по смыслу, а одно изображение не подходит к остальным. Ребёнку предлагается найти «лишнюю» картинку и объяснить, почему она «лишняя».

Стимульный материал: 7 карточек с четырьмя изображениями, одно из которых лишнее:

- стол, кровать, пол, шкаф;
- молоко, сливки, сало, сметана;
- ботинки, сапоги, шнурки, валенки;
- молоток, топор, пила, гвоздь;
- трамвай, автобус, трактор, троллейбус;
- берёза, сосна, дерево, дуб;
- самолёт, телега, человек, корабль.

Инструкция: «Посмотри на эти картинки». Одно из изображений здесь лишнее, оно не связано с остальными рисунками. Подумай, какое это изображение и назови его. Объясни почему?»

Ход проведения. В первом задании нужно добиться от ребёнка правильного ответа. Оно не оценивается. В процессе тестирования ребёнку последовательно предъявляются все 7 карточек. Помощь взрослого заключается только в дополнительных вопросах типа: «Хорошо ли ты подумал?», «Ты уверен, что выбрал правильное слово?», но не в прямых подсказках. Если ребёнок после такого вопроса исправляет свою ошибку, ответ считается правильным.

Анализ результатов.

За каждый правильный ответ начисляется 1 балл, за неправильный - 0 баллов.

10-8 баллов – высокий уровень развития логического мышления;

7-5 баллов – средний уровень развития логического мышления;

4 и менее баллов – логическое мышление развито слабо.