

Министерство просвещения Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»  
Институт педагогики и психологии детства  
Кафедра теории и методики обучения естествознанию, математике  
и информатике в период детства

Развитие когнитивных способностей детей  
младшего школьного возраста на уроках математики  
Выпускная квалификационная работа  
(магистерская диссертация)

Квалификационная работа  
допущена к защите  
Зав. кафедрой Л.В. Воронина

Исполнитель:  
Истомина Татьяна Валерьевна,  
обучающийся МНО-1801 группы

\_\_\_\_\_

дата

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

подпись

Научный руководитель:  
Воронина Людмила Валентиновна,  
доктор пед. наук, профессор

\_\_\_\_\_

подпись

Екатеринбург 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ КОГНИТИВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ.....	9
1.1 Понятие «когнитивные способности» в психолого-педагогической литературе.....	9
1.2 Особенности развития когнитивных способностей детей младшего школьного возраста.....	13
1.3 Содержание когнитивно-визуального подхода на уроках математики в начальной школе.....	19
1.4 Модель развития когнитивных способностей детей младшего школьного возраста на уроках математики.....	26
Вывод по первой главе.....	30
ГЛАВА 2. ОПЫТНО-ПОИСКОВАЯ РАБОТА ПО РАЗВИТИЮ КОГНИТИВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ.....	32
2.1 Изучение начального уровня развития когнитивных способностей детей младшего школьного возраста.....	32
2.2 Реализация модели развития когнитивных способностей обучающихся на уроках математики в начальной школе.....	39
2.3 Анализ эффективности проведенной работы.....	48
Вывод по второй главе.....	52
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	54
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	57
ПРИЛОЖЕНИЕ .....	62

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность исследования.** В своей жизни человек постоянно сталкивается с проблемами. Решить эти проблемы, возможно лишь осуществляя поиск необходимой информации. Поиск информации и познание окружающего мира происходит благодаря когнитивным способностям человека. Когнитивные способности – это способности приобретения, хранения, и проработывания информации.

В Федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования прописаны требования к обеспечению условий для индивидуального развития обучающихся, требования к воспитанию и развитию качеств личности, которые отвечают требованиям информационного общества. Основу стандарта составляет системно-деятельностный подход, предполагающий ориентацию на результаты образования как системообразующий компонент, в котором развитие личности учеников на основе познания и освоения мира составляет цель и основной результат образования [47].

Когнитивные способности человека – способности личности, составляющие основу для продуктивной жизни человека. По мнению В.Н. Дружинина, В.А. Масленникова, Н.А. Сырниковой [17], [26] [43], уровень развития когнитивных способностей оказывает влияние на дальнейшие достижения и успех человека в жизни.

Развитие личности является актуальной социальной психолого-педагогической проблемой. Формирование личности, которая стремится к познанию мира и самого себя, невозможно без целенаправленной работы по развитию когнитивных способностей (внимания, памяти, мышления, восприятия).

Вопрос развития когнитивных способностей обсуждается в работах ученых-математиков и представителей психолого-педагогических наук. Б.Г. Ананьев, Н.Ф. Талызина, Г.И. Щукина [2], [45], [55], отмечают, что когнитивные способности, это познавательные процессы человека: внимание, память, мышление, воображение. Данные процессы осуществляют получение, отбирание,

накапливание, переработку, создание, восстановление информации и трансформация ее в знания и опыт.

В исследованиях Е.В. Муссалитиной, В.П. Озерова, Ю.А. Пашковой [33], [34], [36], отмечается, что развитие когнитивных способностей в начальной школе является сензитивным периодом. Сензитивный период – это определенный период в жизни ребенка, в течение которого создаются оптимальные условия развития психологических качеств и видов деятельности [10].

Исследователи В.И. Арнольд, М.Б. Волович, Б.В. Гнеденко, А.Н. Колмогоров, А.Г. Мордкович, В.Н. Осинская [3], [7], [12], [22], [30], [35], отмечают, что математическое образование значительно в процессе развития когнитивных способностей личности. Но в данных исследованиях не рассматриваются вопросы создания методического обеспечения развития когнитивных способностей в начальной школе на основе использования математического материала.

Особую значимость проблема приобретает в связи с недостаточным развитием когнитивных способностей у младших школьников при освоении предметных областей и недостаточным методическим обеспечением развития когнитивных способностей на уроках математики.

**Исходя из актуальности исследования были выявлены следующие противоречия:** на научно-теоретическом уровне: между уровнем изученности проблемы развития когнитивных способностей младших школьников в психологической литературе и недостаточным уровнем раскрытия теоретических основ развития когнитивных способностей у младших школьников в педагогической литературе; на научно-методическом уровне: между существованием методического обеспечения развития когнитивных способностей при освоении школьных предметов младшими школьниками и недостаточным уровнем методических разработок развития когнитивных способностей на уроках математики в начальной школе.

Актуальность диссертационного исследования обуславливается необходимостью разрешить выявленные противоречия. Так же актуальность позво-

ляет сформулировать **проблему исследования**: Как обеспечить развитие когнитивных способностей на уроках математики в начальной школе?

Выявленные противоречия и проблема определили тему диссертационного исследования: **Развитие когнитивных способностей детей младшего школьного возраста на уроках математики.**

**Объект** исследования – процесс развития когнитивных способностей младших школьников.

**Предмет** исследования: особенности развития когнитивных способностей младших школьников при изучении математики.

**Цель**: спроектировать модель развития когнитивных способностей у младших школьников на уроках математики и реализовать ее на практике.

**Гипотеза исследования**: процесс развития когнитивных способностей детей младшего школьного возраста при обучении математике будет результативнее, если:

- 1) обучение математике в начальной школе будет построено на основе когнитивно-визуального подхода;
- 2) будет разработана и реализована на практике модель развития когнитивных способностей младших школьников на уроках математики;
- 3) в процессе обучения математике младших школьников, будет использован комплекс визуализированных задач, соединяющий абстрактно-логическое содержание учебного материала с наглядно-интуитивными методами обучения.

В соответствии с проблемой объектом, предметом, целью определены следующие *задачи*:

1. Провести анализ психолого-педагогической литературы и выделить особенности развития когнитивных способностей у детей младшего школьного возраста.
2. Спроектировать модель развития когнитивных способностей младших школьников в процессе обучения математике.

3. Подобрать диагностический инструментарий по определению уровня развития когнитивных способностей на уроках математики в начальной школе.

4. Разработать комплекс задач, обеспечивающих развитие когнитивных способностей у детей младшего школьного возраста и оценить его результативность в опытно-поисковой деятельности.

**Теоретико-методологическую основу исследования** составляют: когнитивно-визуальный подход к обучению (В.А. Далингер), идеи развития когнитивных способностей (В.Д. Шадрикова, Е.Л. Солдатовой, С.Л. Рубинштейна, Н.И. Чуприковой), идеи методики обучения математике в начальной школе **(написать несколько авторов учебников).**

Для осуществления намеченной цели и решения задач на определенных этапах работы использованы следующие **методы:**

Теоретические: изучение и анализ литературы, анализ программ, нормативных документов, обобщение педагогического опыта.

Эмпирические: педагогические наблюдения, сравнение, изучение продуктивной деятельности детей, метод статистической обработки материала.

**Экспериментальная база исследования.** Экспериментальная работа была проведена на базе МБОУ ФГО «ООШ с. Курганово».

**Основные этапы.** Исследование было проведено в несколько этапов. Первый этап (2018 – 2019 гг.) – установочный этап. На этом этапе изучили и проанализировали психолого-педагогическую и научно-методическую литературу в рамках обозначенной проблемы магистерской диссертации, проанализировали и оценили состояние проблемы в теории и практике на современном этапе. На установочном этапе получили результаты начального уровня развития когнитивных способностей – констатирующий эксперимент.

Второй этап (2019 – 2020 гг.) – экспериментальный этап. На этом этапе по выявленным условиям, разработали комплекс дидактических мероприятий для развития когнитивных способностей у младших школьников; апробировали диагностический инструментарий в процессе обучения в начальной школе. На

экспериментальном этапе был проведен эксперимент, анализ и описание результатов данного исследования.

Третий этап (2020) – обобщающий этап. На этом этапе были проанализированы и обобщены результаты, подведены итоги экспериментальной работы, сделаны теоретические и практические выводы, оформлена диссертационная работа.

#### **Элементы научной новизны в работе:**

1) уточнены содержательные связи между когнитивными способностями и визуализированными задачами;

2) теоретически обосновано влияние визуализированных задач на отдельные компоненты когнитивных способностей.

**Практическая значимость работы** – комплекс визуализированных задач, которые могут быть полезны учителям начальных классов для развития когнитивных способностей обучающихся на уроках математики, подобран диагностический инструментарий.

#### **Основные положения работы, выносимые на защиту:**

1. Когнитивные способности – индивидуальные, психологические особенности внимания, ощущения, восприятия, памяти, воображения, мышления, отличающие одного человека от другого и проявляющиеся в успешности познания окружающего мира.

2. Процесс реализации модели развития когнитивных способностей младшего школьного возраста в процессе обучения математике построен на основе когнитивно-визуального подхода к обучению. Данный подход обеспечивает развитие когнитивных способностей через использование наглядности на уроках математики в начальной школе.

3. Модель развития когнитивных способностей у детей младшего школьного возраста на уроках математики отражает единство целевых установок, методологических подходов, технологических особенностей (методика развития когнитивных способностей построена на использовании в обучении визуализированных задач), мониторинга образовательной деятельности (кри-

терии, показатели, уровневые характеристики развития когнитивных способностей).

4. Методика развития когнитивных способностей у детей младшего школьного возраста на уроках математики содержит комплекс визуализированных задач 7 блоков, влияющих на развитие отдельных компонентов когнитивных способностей.

**Апробация** и внедрение результатов исследования проводились во время опытно-поисковой работы, а так же путем публикаций основных положений и результатов, которые были получены во время исследования. Апробация научного материала проходила в процессе выступления на научно-практической конференции: «Реализация когнитивно-визуального подхода в обучении математике младших школьников» (VII Международная научно-практическая конференция, Екатеринбург, 2019 г. «Когнитивные исследования в образовании»), статья «Развитие когнитивных способностей младших школьников при обучении математике» (опубликована в журнале Педагогическое образование в России, 2020, №2).

**Структура диссертации.** Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, библиографического списка, который содержит 55 наименований. В тексте 9 рисунков, текст поясняют 7 таблиц. Общий объем диссертации 74 страницы.

## **ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ КОГНИТИВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

## 1.1 Понятие «когнитивные способности» в психолого-педагогической литературе

В своей жизни человек постоянно сталкивается с проблемами. Решить эти проблемы, возможно лишь осуществляя поиск необходимой информации. Поиск информации и познание окружающего мира происходит благодаря когнитивным способностям человека. Когнитивные способности – это способности приобретения, хранения, и прорабатывания информации.

Понятие способности дано в педагогическом энциклопедическом словаре, в котором способности – это индивидуально-психологические особенности личности, с помощью которых человек успешно выполняет определённую деятельность. Способности составляют отдельные знания, умения и навыки, а так же готовность к обучению новым способам и приёмам деятельности [37].

Термин «когнитивный» часто используют в зарубежной психолого-педагогической литературе [38, с. 55]. Анализируя отечественную литературу, определили, что вместо понятия «когнитивный» используется термин «познавательный». Анализируя современные психолого-педагогические исследования познавательной сферы человека, пришли к выводу, что авторы чаще стали использовать термин «когнитивный».

Р. Тайсон писал, что термин «когнитивность», «способен отослать нас к любым процессам, с помощью которых мы можем осознать или приобрести знания. Данный термин включает в себя ощущения, узнавание, воображение, символизирование, суждение, воспоминания, обучение, размышление и умозаключения» [44, с. 214].

На сегодняшний день нет однозначного определения когнитивных способностей. Но можно выделить три основных подхода в определении данного понятия.

Первый подход. Авторами В.Д. Шадриковым, Е.Л. Солдатовой [50], [42] рассматриваются когнитивные способности как индивидуально-психологические особенности процессов внимания, ощущения, восприятия, памяти, воображения, мышления, которые отличают одного человека от другого и проявляются в успешном познании окружающего мира.

Данный подход свидетельствует о том, что определения «когнитивные способности» и «познавательные способности» синонимичны.

Второй подход. Авторами Н.И. Чуприковой, Т.А. Ратановой [49], [39] рассматриваются когнитивные способности как система свойств, отношений и разносторонних связей объектов и субъектов деятельности. Данная система – основа процесса анализа, синтеза, абстракции и обобщения.

С.Л. Рубинштейном [40] была выдвинута гипотеза, в которой процесс анализа, синтеза и уровень их развития у человека, есть компоненты умственных способностей.

Данный подход свидетельствует о том, что определения «когнитивные способности» и «умственные способности» синонимичны.

Третий подход. Авторами А.М. Матюшкиным, Н.А. Сырниковой и [27], [43] когнитивные способности рассматриваются как интеллект, интеллектуальные способности.

Наиболее распространенные определения интеллекта даны В.Н. Дружининым [18]:

1. Под интеллектом понимается общая способность познания и решения проблем, ведущая к успеху в любой деятельности и лежащая в основе других способностей;

2. Под интеллектом понимается система всех познавательных способностей индивида: ощущение, восприятие, память, представление.

Данный подход свидетельствует о том, что определения «когнитивные способности» и «интеллектуальные способности» синонимичны.

В.Н. Дружинин [17] когнитивные способности описал как ресурс, который характеризует возможности интеллектуальной продуктивности индивида.

Анализируя работы С.Л. Рубинштейна, В.П. Озерова, О.В. Соловьевой [41], [34], видим, что когнитивные способности трактуются как индивидуальные свойства эффективной реализации отображения и познания внешнего и внутреннего мира, с помощью ощущения, восприятия, памяти, внимания, воображения, мышления. Данные способности обеспечивают интеллектуальную и моторную деятельность человека на высоком уровне.

Таким образом, можно отметить, что в рассмотренных исследованиях, способности проявляются и оцениваются только в деятельности человека. Большинство авторов когнитивные способности связывают с продуктивной интеллектуальной деятельностью.

Так как нет однозначного определения «когнитивных способностей» человека, нет и единой структуры.

Одна из структур когнитивных способностей – структура, разработанная Н.А. Сырниковой [43] (рис. 1).

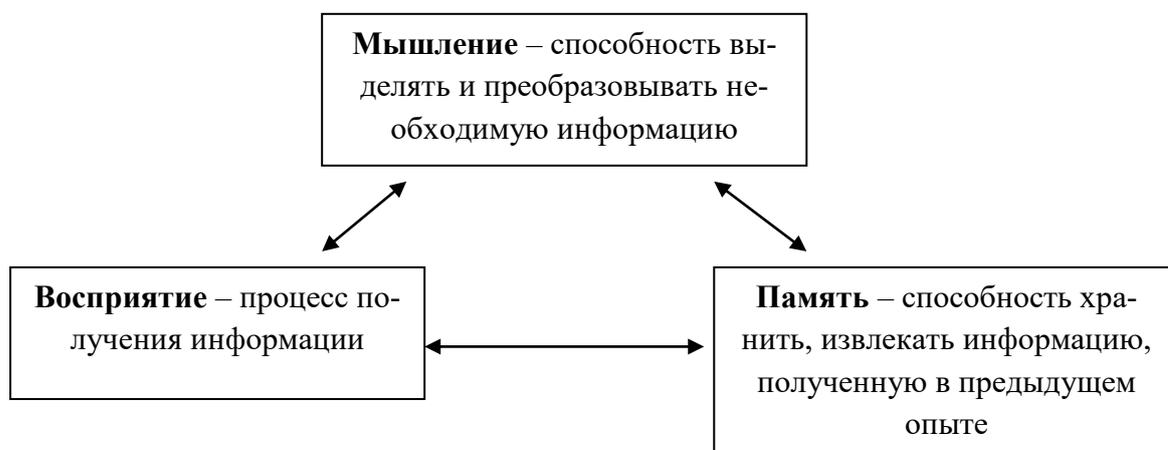


Рис. 1. Структура когнитивных способностей

Еще одну концепцию, в которой описана структура когнитивных способностей, разработал В.Д. Шадриков [51]. Данная структура отражает связь когнитивных способностей с познавательными процессами, такими как восприятие, внимание, память, мышление.

Основным блоком когнитивных способностей, по мнению В.Д. Шадрикова являются индивидуальные особенности протекания процессов:

- внимания – аттенционные способности;

- восприятия – перцептивные способности;
- памяти – мнемические способности;
- способности представления и воображения;
- мышления – мыслительные способности [51].

*Аттенционные способности* – это индивидуальные особенности процесса внимания. Внимание – одно из необходимых условий успешной деятельности и обучения человека. Наиболее важная задача развития внимания в школе – это развитие контрольной функции внимания. Контрольная функция внимания – это способность контролировать действия и проверять результаты в процессе обучения.

*Перцептивные способности* – это индивидуальные особенности процесса восприятия. Восприятие – сложный процесс, с помощью которого происходит обнаружение объекта восприятия, опознавание его, измерение, оценивание. Формируется он в процессе оперирования объектами восприятия и наблюдения на практике. Развитие и совершенствование восприятия происходит в течение накопления жизненного опыта. На основе результата восприятия будет построен внутренний образ.

*Мнемические способности* – это индивидуальные особенности проявления памяти. Это свойства системы мозга, которая реализует запоминание, сохранение и воспроизведение информации.

*Способности представления и воображения* отвечают за создание сферы вторичных образов. Представление и воображение обеспечивают способность оперировать вторичными образами. Представление – это процесс отражения предметов и явлений окружающего мира. Форма отражения – обобщенные наглядные образы в сознании ребенка. Воображение – это процесс создания новых образов, на основе полученного, переработанного материала восприятия и представления.

*Мыслительные способности* определяют успешность и продуктивность мыслительной деятельности. Индивидуальные различия в мышлении свидетельствуют о мыслительных способностях, определяющих этот процесс.

Таким образом, В.Д. Шадриков [51] считает основными компонентами когнитивных способностей восприятие, внимание, память и мышление, выделяя в них определенные особенности.

Мы согласны с В.Д. Шадриковым и в нашей работе рассматриваем когнитивные способности как индивидуально-психологические особенности процессов внимания, ощущения, восприятия, памяти, воображения, мышления, отличающие одного человека от другого и проявляющиеся в успешности познания окружающего мира.

Итак, проанализировав психолого-педагогическую литературу, сделали вывод, что на современном этапе развития науки нет единого определения понятия когнитивных способностей. В разных источниках «когнитивные способности» рассматриваются как синоним понятий «умственные способности», «познавательные способности», «интеллектуальные способности». Анализ структуры когнитивных способностей, показал, что авторы рассматривают когнитивные способности как совокупность всех познавательных процессов человека.

## **1.2 Особенности развития когнитивных способностей детей младшего школьного возраста**

На сегодняшний день происходит расширение возможностей деятельности человека, а также быстрый рост объема информации. Это ведет к тому, что повышаются требования к интеллектуальной деятельности и развитию когнитивных способностей подрастающего поколения. Поэтому одной из главных задач современной школы является развитие индивидуального потенциала личности, которое раскрывается через развитие когнитивных способностей. В младшем школьном возрасте процесс развития когнитивных способностей

важен, так как он включает в себя развитие памяти, восприятия, мышления, внимания, воображения. Эти процессы взаимосвязаны и являются разными формами ориентации ребенка в окружающем мире, в самом себе. Данные процессы являются регулятором деятельности ребенка. Развитие когнитивных способностей в обучении младших школьников рассматривается как принцип, и как одна из основных целей обучения.

Дадим характеристику каждому компоненту когнитивных способностей и выделим особенности их развития.

### ***Внимание***

К.Д. Ушинский писал, что «Внимание есть именно та дверь, через которую проходит все, что только входит в душу человека из внешнего мира» [46, с. 22].

А.И. Абраменко писал, что внимание является одним из важных психических явлений у человека. «Выступая неотрывной стороной познания, чувства и воли, внимание не сводится ни к одной из этих трех сфер психического. Внимание – это динамическая сторона сознания, характеризующая степень его направленности на объект и сосредоточения на нем с целью обеспечения его адекватного отражения в течение времени, необходимого для осуществления определенного акта деятельности или общения» [1].

Основные свойства внимания – объем, распределение, концентрация, устойчивость, переключение. Объем внимания – это количество «одновременно» воспринимаемых объектов. Распределение внимания определяется возможностью одновременного успешного выполнения нескольких различных видов деятельности. Переключение внимания – это скорость произвольного переноса внимания с одного объекта на другой. Концентрация внимания – это степень сосредоточения на объекте, а устойчивость – длительность сосредоточения на объекте.

В психологии [1] выделено три вида внимания:

1. Непроизвольное внимание появляется и поддерживается не зависимо от сознательных целей человека, в связи с особенностями объекта.

2. Произвольное внимание имеет направление и поддержку сознательной и поставленной целью. Во время трудной деятельности появляется волевая регуляция, и используются специальные приемы: сосредоточение, поддержание, распределение и переключение внимания.

3. Послепроизвольное внимание базируется на произвольном внимании, определяется сосредоточенностью на объекте, на ценности объекта для человека. При этом сохраняется сознательная целенаправленность внимания.

В процессе обучения и воспитания, развиваются свойства внимания, его виды, происходит образование относительно устойчивых сочетаний, на основании которых, формируется внимательность как свойство личности [Абраменко].

Основная особенность внимания младшего школьника, по словам В.А. Крутецкого [24], это слабое произвольное внимание. Так как в этом возрасте ограничены возможности волевого регулирования внимания и его управление. Также произвольное внимание младшего школьника предполагает короткую, близкую мотивацию. В младшем школьном возрасте значительно выше развито непроизвольное внимание. Начальная школа стимулирует развитие произвольного внимания. Произвольное внимание концентрировано и устойчиво, когда учебный материал для школьника яркий и вызывает у него эмоциональный отклик.

Одна из особенностей внимания у детей этого возраста – это сравнительно небольшая устойчивость. Младшим школьникам сложно долго сосредотачиваться на работе, они часто отвлекаются.

### ***Восприятие***

Восприятие – это отражение предметов и явлений в их целостности, отражение чувственных доступных временных и пространственных связей и отношений. Восприятие определяется через предметность мира явлений: результат труда человека и естественная среда предметны [1].

Закономерности восприятия это его предметность, целостность, константность. В этих закономерностях можно увидеть связь между особенностями раздражителя и психофизиологическими закономерностями. Предметность и целостность характеризуются объектами внешнего окружающего мира. Константность способствует сохранению неизменных свойств предмета (вне зависимости от расстояния, от угла зрения и от особенностей освещения при восприятии).

Свойства восприятия, такие как осмысленность, категориальность, избирательность, апперцепция, существуют на уровне сознания и характеризуются личным уровнем восприятия.

В.А. Крутецкий [24] писал, что младшие школьники отличаются остротой и свежестью восприятия. Но восприятие на первых ступенях обучения имеет отличия: своеобразные особенности, которые указывают на его возрастную недостаточность.

Восприятие в младшем школьном возрасте мало дифференцировано. У детей этого возраста слабый углубленный, организованный и целенаправленный анализ при восприятии. Восприятию характерна яркая, выраженная эмоциональность, связанная с действиями. Если в процессе обучения организовывать правильно, то восприятие младшего школьника примет характер целенаправленной и управляемой специфической деятельности. Так, если сначала ребенок воспринимает предмет с целью правильного действия с ним, то впоследствии он действует с предметом для его правильного восприятия.

Восприятие – целенаправленная деятельность. В процессе обучения оно становится сложнее и глубже, становится более анализирующим, дифференцирующим, включает черты организованного наблюдения.

### ***Память***

А.А. Люблинская [25] считает, что память является основой любого психического явления. Если не включать память в процессы познания и восприятия, то невозможно будет ориентироваться в мире. Память занимает важ-

ное место в развитии человека, так как отношения, навыки, желания и притязания человека, существуют на ее основе.

В памяти можно выделить три взаимосвязанных процесса: запоминание, сохранение, воспроизведение. Запоминание имеет влияние на сохранение информации. Процесс запоминания происходит иногда в форме мгновенного впечатления – импринтинг. Намеренное сохранение материала в памяти является произвольным запоминанием. Организация повторения материала с целью его запоминания является заучиванием. Выделяется логическое и механическое запоминание (по механизму), дословное и смысловое (по результату).

В психологической литературе раскрывается зависимость между сохранением материала в памяти и установки человека, созданными условиями и организацией заучивания, влиянием информации, мыслительно переработанным материалом.

Воспроизведение – процесс получения материала, который сохранен в памяти. Непроизвольное воспроизведение – это мысль или образ, всплывающий в памяти непреднамеренно. Произвольное воспроизведение занимает уровень узнавания.

Зависимо от установки на длительность сохранения, выделяется [23] краткосрочная и долговременная виды памяти. Так же выделяется когнитивная, эмоциональная, личностная память. Когнитивная память – это процесс сохранения знаний. Знания, полученные в процессе обучения, сначала являются внешним для личности, после превращаются в опыт. Эмоциональная память – это процесс сохранения переживаний и чувств.

По характеру сохраненных образов выделяются словесно-логическая и образная память. Образная память – это зрительная, слуховая, двигательная, память. Уровень развития компонентов образной памяти у человека неодинаков. Знание сильных и слабых сторон памяти у обучающихся может помочь в правильной организации процесса усвоения знаний.

Свойства памяти – это скорость и объем запоминания, длительность сохранения и точность. У младших школьников преобладает наглядно-образная

память над словестно-логической. Младшие школьники склонны к механическому запоминанию. Л.В. Занков [19] отмечает, что продуктивность запоминания находится в зависимости с осознанием цели и созданием соответствующих установок запоминания.

### ***Воображение***

Б.Г. Ананьев [2] под воображением понимает процесс создания новых образов путем переработки материала в предыдущем опыте.

Воображение использует материал, прежде полученным восприятием и сохраненным памятью. Воображение – творческий процесс, который развивается со временем. В воображении часто прослеживается сюжетная линия [1].

В.А. Крутецкий в своей книге «Психология обучения и воспитания школьников» пишет, что «воображение младшего школьника формируется в процессе его учебной деятельности под влиянием ее требований. Воображение младших школьников претерпевает изменения: ослабевает влияние непосредственных впечатлений, но усиливается реализм воображения, который связан с развитием контроля и оценивания образов воображения» [24].

### ***Мышление***

Мышление определяется как косвенное и обобщенное воспроизведение действительности, ее существенные связи и отношения [1]. Реализация отражения окружающего мира происходит через анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, обобщение, систематизацию, классификацию.

Анализ – мысленное расчленение объекта на части и выделение его главных свойств.

Синтез – мысленное соединение частей в единое целое.

Сравнение – сопоставление частей.

Обобщение – объединение предметов в группы по общим и существенным признакам.

Абстракция – отвлечение от несущественного.

Мышление у человека целенаправленное и произвольного характера. Оно ориентировано на разрешение мыслительной задачи, это ответ на вопрос,

который возникает в сознании. Разрешение мыслительной задачи происходит в четыре этапа: возникновение проблемы, построение различных гипотез возможного решения, решение и его проверка [48 с. 118].

Мышление включает в себя знания, умственные действия и определенные отношения к совершаемой деятельности.

Мышление младшего школьника претерпевает изменения, происходит интенсивное развитие интеллекта. В начале обучения в школе у ребенка мышление конкретно. В процессе обучения познание внешней стороны явления переходит к познанию их сущности. Обучающийся начинает знакомиться и оперировать научными понятиями. У ребенка в этот период начинают формироваться понятия, которые, называются научными. Для формирования научного понятия, надо научить ребенка использовать дифференцированный подход к признакам предмета. Важно раскрыть ученику наличие существенных и несущественных для данного понятия признаков [10].

Проанализировав литературу, нами были выделены особенности развития когнитивных способностей в младшем школьном возрасте.

### **1.3 Содержание когнитивно-визуального подхода на уроках математики в начальной школе**

Анализируя работы В.И. Арнольда, М.Б. Воловича, Б.В. Гнеденко, В.А. Далингера, Г.В. Дорофеева, А.Н. Колмогорова, В.А. Крутецкого и др. [3], [7], [12], [13], [16], [22], [24], пришли к выводу, что математика вносит весомый вклад в развитие когнитивных способностей. На уроках математики развивается память, внимание, и формируются алгоритмическая и вычислительная культуры.

На основе анализа в параграфе 1.1 определения «когнитивные способности» видно, что большинство авторов имеют сходную точку зрения. Они рассматривают когнитивные способности как совокупность всех познавательных

процессов человека, центральное место в этой совокупности занимает мышление.

У детей младшего школьного возраста преобладает наглядно-образное мышление, поэтому важно в процессе обучения математике в начальной школе делать акцент на использование наглядности и на развитие визуального мышления в целом. Отсюда следует, что наглядность должна быть не вспомогательным средством обучения, а полноценным. Наглядность должна выступать средством развития когнитивных способностей. Наглядность – дидактический принцип, использование которого в процессе обучения влечет создание конкретных образов, которые воспринимают обучающиеся [37].

Развитие когнитивных способностей в начальной школе – одна из главных проблем в процессе обучения. Решить данную проблему можно организовав процесс обучения математике в начальной школе на основе когнитивно-визуального подхода, формируя знания, умения и навыки. При использовании когнитивно-визуального подхода на уроках математики максимально используются потенциальные возможности визуального мышления. «Визуальное мышление – это человеческая деятельность, результатом которой являются новые образы, новые визуальных формы, несущие определенную смысловую нагрузку и делающие знание видимым» [20, с. 207].

Центральным положением когнитивно-визуального подхода является широкое и целенаправленное использование познавательной функции наглядности. Используя когнитивно-визуальный подход к обучению математике, конструируется визуальная учебная среда – совокупность условий обучения. Главное назначение визуальной учебной среды – это использование в процессе обучения визуального мышления. На уроках математики в начальной школе должны быть и традиционные наглядные средства, и специальные средства и приемы, которые оказывают влияние на активную работу органов зрения [14].

В процессе использования когнитивно-визуального подхода строится технология образования, основанная на взаимосвязи и единстве абстрактно-

логического содержания учебного материала и наглядно-интуитивных методов обучения [5].

В.А. Далингер [13] сформулировал положения, которые раскрывают идею когнитивно-визуального подхода:

1. Математические понятия и содержащаяся в них наглядность, выражаются в разных формах для восприятия – совокупность зрительных образов. Визуальное мышление обеспечивает владение этими знаниями.

2. Главное свойство визуальной информации – если она организована естественно, она влияет на разные стороны мышления, а так же на абстракцию и логику. Назначение данного свойства – сделать видимым значения понятий, которые образуют важную информацию.

В.С. Вакульчик и А.П. Мателенок [6] определили действия когнитивно-визуального подхода в процессе обучения математике:

1. Акцент ставится на познавательный процесс использования наглядности, а не на иллюстративный.

2. Организуемая деятельность, происходит систематизация и анализ математических фактов, происходит стремление к содержательному теоретическому знанию;

3. В структуре различных видов наглядности появляются элементы проблемного обучения.

4. Обучающиеся выполняют учебные действия, у них происходит формирование содержательных обобщений, которые обладают математической символической наглядностью.

5. Процесс обучения на основе когнитивно-визуального подхода включает определенную структуру наглядности. Наглядность усиливает познавательную активность учеников, воздействуя на их психологическую сферу (позитивная мотивация, интерес к предмету, рефлексия).

В.Г. Шантаренко [52] разработал классификацию способов представления визуальной информации в процессе использования когнитивно-визуального подхода:

- текстовая (знаково-текстовая);
- знаковая (знаково-символическая);
- образно-знаковая;
- образная.

В.А. Далингером [13] были сформулированы правила использования учебной наглядности:

1. Понятия, представленные наглядно, ученики запоминают лучше, по сравнению с понятиями, которые представлены словесно.

2. Обучение должно быть выстроено конкретными образами, а не отвлеченными понятиями.

3. Средство обучения и развития когнитивных способностей в процессе обучения – это наглядность.

4. Наглядность в процессе обучения должна быть использована как источник самостоятельных знаний.

5. Наглядность в процессе обучения должна использоваться и рассматриваться с целью и по плану.

6. Визуализированные учебные материалы могут предоставляться обучающимся для самостоятельного создания.

7. Возможности использования учебной наглядности будет расширяться при использовании компьютерной поддержки курса.

8. Необходимо продумывать дозировку применения наглядности и методов ее использования на уроках математики.

Учитывая правила использования наглядности в процессе обучения математике, мы предлагаем включать в процесс обучения разнообразные словесно-графические систематизаторы. Словесно-графические систематизаторы – это пространственные построения, с тщательно выстроенной структурой изучаемого материала. Существует несколько видов словесно-графических систематизаторов: таблицы, матрицы, опорные конспекты, карты понятий, блок-схемы, интеллект-карты, диаграммы, графики и т.д. Системно-графические систематизаторы предполагают в процессе обучения использова-

ние школьниками пространственных образов, которые помогают в осмыслении представленной в тексте информации.

Словесно-графические систематизаторы строятся последовательно. Например, продемонстрируем построение карты понятий в процессе обучения. Наверху, посередине листа пишем ключевое понятие, от него чертим стрелки, которые обозначают связи между основным понятием и понятиями, раскрывающими его суть.

Использование карты понятий в процессе обучения может быть в нескольких вариантах:

1. Готовая карта понятий представляется обучающимся в конце изучения темы. Карта в данном случае служит опорой, по которой ученики отвечают на вопросы учителя, систематизируя знания по теме.

2. Неполная карта понятий предлагается обучающимся для ее достраивания с помощью предложенного списка понятий.

3. Карта понятий может быть построена учениками самостоятельно с помощью предложенного педагогом перечня изученных понятий.

4. Карта понятий строится самостоятельно учениками, для ее построения предлагается ключевое понятие. Данный вариант является самым сложным для обучающихся.

Построение карты понятий может быть длительным процессом. Начало построения данной карты может начаться в первом классе и продолжится в течение обучения в начальной школе. В данном случае к построенной карте понятий обучающиеся многократно возвращаются для ее уточнения и расширения.

Использование словесно-графических систематизаторов в процессе обучения демонстрирует полноту усвоения понятий учениками, сформированные умения в установке различных видов связей между изучаемыми понятиями. Если обучающийся строит карту понятий самостоятельно, то можно проследить процесс формирования его индивидуальной системы знаний и осуществ-

лять контроль её соответствия объективным свойствам, связям и закономерностям окружающего мира [9].

Еще одно важное средство когнитивно-визуального подхода, по мнению В.А. Далингера, О.О. Князевой и М.И. Башмакова – это визуализированная задача [13], [21], [4].

О.О. Князева дала следующее определение визуализированной задачи. Визуализированная задача – это «задача, образ в которой, явно или неявно задействован в условии, ответе, задает метод решения задачи, создает опору каждому этапу решения задачи либо явно или неявно сопутствует на определенных этапах ее решения» [21, с. 86].

Главное назначение визуализированной задачи – процесс формирования визуального образа (стандарта). Визуальный стандарт – это представление математического понятия наглядно либо с помощью формулы, которая отображает словестное объяснение [13].

Этапы формирования стандартного образа:

- введение термина умозрительно;
- интерпретация символа геометрически;
- общие и частные случаи действия в конкретных ситуациях;
- примеры содержательного выражения изучаемого понятия.

Главным назначением визуализированных задач является процесс формирования у обучающихся умения «вдумываться в слово» и «всматриваться в образ».

М.И. Башмаков [4] классифицировал визуализированные задач:

1. Задачи «Посмотрите и найдите» – данные в этих задачах представлены на рисунках и нет развернутого текста. Ориентир и подсказку в задачах содержат рисунок и в вопрос.

2. Задачи «Серия» – в данных задачах есть специальные формулы, тексты, рисунки, последовательно описывающие конкретное понятие, иллюстрирующие его элементы, свойства и связи. Вопросы в задаче построены от простого к сложному.

3. Задачи «Тренажер» – вид задач, решая которые обучающиеся восстанавливают или закрепляют определенный навык. Процесс решения задачи направлен на отработку свойств, операций какого-либо конкретного понятия.

4. Задачи «Правильный ответ» – в данных задачах нет вопроса, задание формулируется указанием: «вычислите», «укажите пропущенную букву», «решите и найдите ответ», «завершите высказывание» и т.д.

5. Задачи «Тест» – в данных задачах краткое задание и может быть несколько ответов и вариантов решения.

6. Задачи «Посмотрите и определите» – основа задач данного вида – это образ какого-либо объекта. Имеется набор специальных указаний. Вопросы построены так, что каждый предыдущий вопрос содержит дополнительную информацию для следующего.

7. Задачи «Докажите, глядя на рисунок, что...» – решение данных задач требует от обучающихся доказательства утверждения или вывода формулы. Подсказки в задачах содержатся в рисунке (формуле).

Визуализированные задачи способствуют реализации визуального перевода, демонстрируют связь текста, рисунка и формулы [13] (рис. 2).

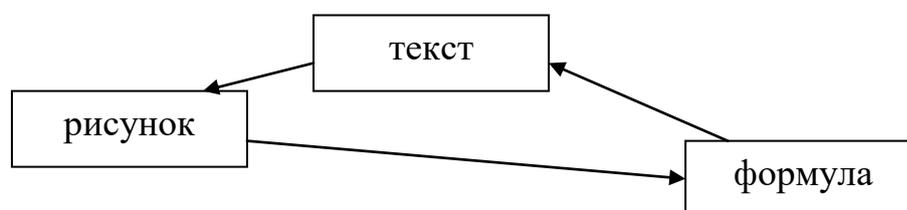


Рис. 2. Сущность визуального перевода

Таким образом, для развития когнитивных способностей в младшем школьном возрасте на уроках математики важно использование когнитивно-визуального подхода, в котором широко используется познавательная функция наглядности. Средство формирования когнитивно-визуального подхода в процессе обучения – словесно-графические систематизаторы и визуализированные задачи, обеспечивающие визуальный перевод, основанный на связи текста, рисунка и формулы.

#### **1.4. Модель развития когнитивных способностей детей младшего школьного возраста на уроках математики**

В предшествующих параграфах выделили особенности развития когнитивных способностей младших школьников, обозначили суть когнитивно-визуального подхода и выделили средство развития когнитивных способностей, которым является использование в процессе обучения математике визуализированных задач.

На основании этого мы предлагаем построить модель развития когнитивных способностей у детей младшего школьного возраста на уроках математики, основа этой модели – когнитивно-визуальный подход.

Л.Н. Дахин [15] дал определение модели. Модель – это объект, который создан искусственным путем, представленный схемой, физической конструкцией, знаковой формой или формулой, схожий с объектом (или явлением) исследования. Модель – отражение простого и огрубленного вида структур, свойств, взаимосвязей и отношений между частями объекта.

В качестве объекта моделирования выступает развитие когнитивных способностей у детей младшего школьного возраста на уроках математики в начальной школе. Модель состоит из четырех единых компонентов: целевой компонент, содержательный компонент, технологический компонент, результативный компонент.

Целевой компонент является системообразующим в структуре модели. В данном компоненте выдвинута цель на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования на уроках математики в начальной школе.

В содержательном компоненте раскрываются особенности процесса обучения математике, особенности развития когнитивных способностей младших при работе с наглядным материалом. В содержательном компоненте выделяется когнитивно-визуальный подход как основной для развития когнитивных способностей.

Технологический компонент отражает особенности визуализированных задач, направленные на реализацию цели – развитие когнитивных способностей у детей младшего школьного возраста на уроках математики.

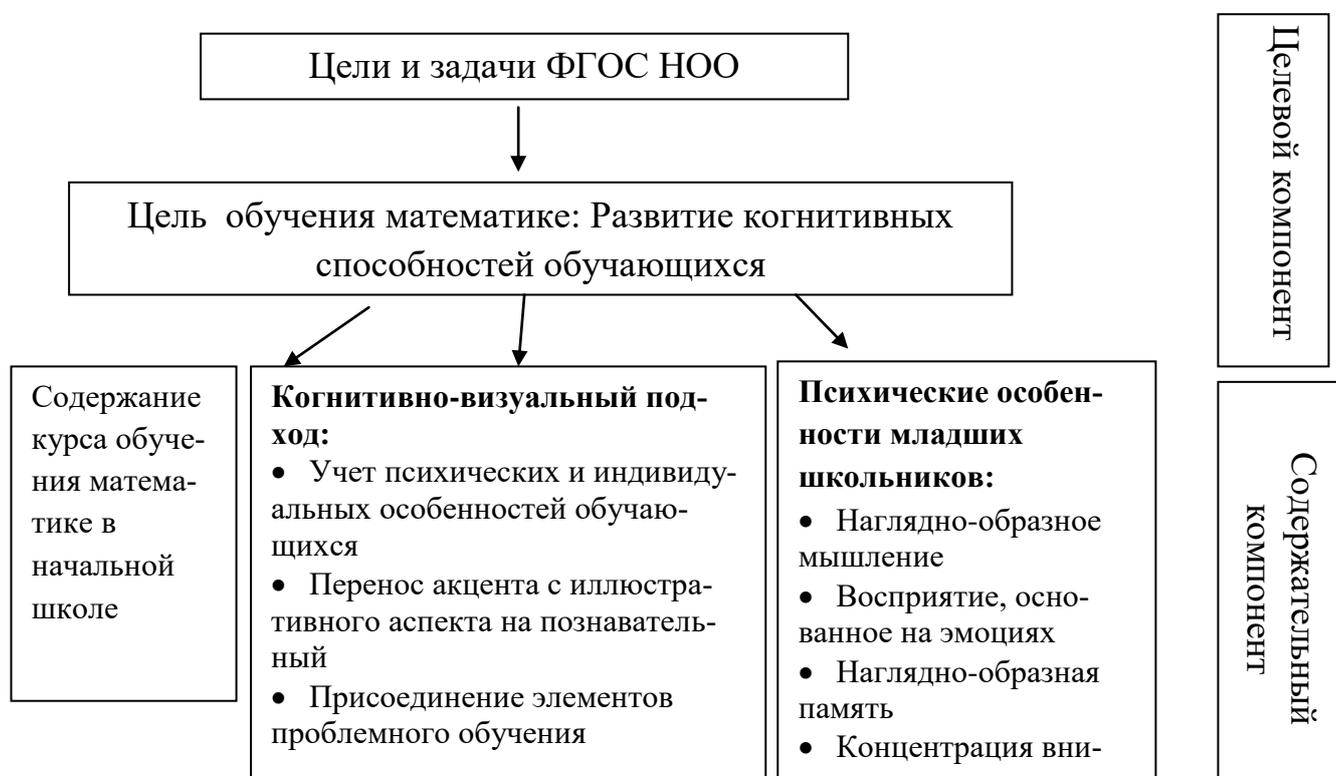
В результативном компоненте демонстрируется уровень развития когнитивных способностей у обучающихся начальной школы на уроках математики.

На основе вышесказанного, построена модель развития когнитивных способностей у обучающихся начальной школы в процессе обучения математике в рамках когнитивно-визуального подхода (рис. 3).

Опишем модель развития когнитивных способностей у детей младшего школьного возраста в процессе обучения математике.

Основу данной модели составляет системный подход, который позволяет рассмотреть процесс развития когнитивных способностей через систему взаимосвязанных элементов. У каждого элемента модели есть свои определенные функции. Совокупность элементов позволяет развивать когнитивные способности у младших школьников.

Целевой компонент определяет цель – развитие когнитивных способностей у детей младшего школьного возраста.



Вид визуализированной задачи	Компонент когнитивных способностей
«Посмотрите и найдите»	Внимание, восприятие
«Серия»	Мышление, восприятие
«Тренажер»	Память
«Правильный ответ»	Мышление
«Тест»	Внимание, мышление
«Посмотрите и определите»	Мышление, восприятие
«Докажите, глядя на рисунок, что...»	Мышление, восприятие

Показатели	Уровни
Мышление Внимание Память Восприятие	Высокий Средний Низкий

Рис. 3. Модель развития когнитивных способностей у детей младшего школьного возраста

Целевой ориентир – Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования, который выдвигает требования к процессу обучения младших школьников: требования к обеспечению условий для индивидуального развития обучающихся, требования к воспитанию и развитию качеств личности, ориентир на результаты образования как системообразующий компонент, в котором развитие личности обучающегося на основе познания и освоения мира составляет цель и основной результат образования [47].

Содержательный компонент определяется содержанием курса обучения математике в начальной школе, построенном на основе когнитивно-визуального подхода к обучению математике.

Основное содержание этого подхода, состоит в обширном и целенаправленном использовании наглядности, Переноса акцента с иллюстративного аспекта на познавательный, Присоединения элементов проблемного обучения. Использование когнитивно-визуального подхода на уроках математики в начальной школе удовлетворяет психическим особенностям младших школьников: преобладание наглядно-образного мышления, восприятия, основанного на эмоциях, наглядно-образной памяти, концентрации внимания на ярком материале.

Технологический компонент определяется реализацией комплекса визуализированных задач. Визуализированные задачи – это задачи, в которых условие, ответ представлены с помощью образов, определяющие метод решения задачи, служащие опорой на этапах решения. Процесс формирования визуального образа у обучающихся начальной школы на уроках математики является главным значением визуализированных задач. Комплекс визуализированных задач состоит из 7 блоков, каждый блок влияет на развитие определенных компонентов когнитивных способностей.

В результативном компоненте отмечается, что результат процесса обучения математике в начальной школе – это развитие когнитивных способностей младших школьников: памяти, внимания, мышления, восприятия.

Разработанная модель определяет дидактический потенциал предмета «математика», построенного на основе когнитивно-визуального подхода для развития когнитивных способностей у младших школьников, и обогащает содержание данного предмета. Данная модель будет основой выстроенной методики, способствующей развитию когнитивных способностей младших школьников на уроках математики.

## **Выводы по первой главе**

В данной главе рассмотрели теоретические основы развития когнитивных способностей у младших школьников, а именно: проанализировали определения и классификацию когнитивных способностей, выявили особенности их проявления в младшем школьном возрасте.

Проанализировали разные подходы к определению когнитивных способностей в работах Шадрикова В.Д., Солдатовой Е.Л., Чуприковой, Н.И., Ратановой Т.А., Матюшкина А.М., Сырниковой Н.А. И определили ведущее определение когнитивных способностей в нашей работе - это определение В.Д. Шадрикова, в котором когнитивные способности рассматриваются как индивидуально-психологические особенности процессов внимания, ощущения, восприятия, памяти, воображения, мышления, отличающие одного человека от другого и проявляющиеся в успешности познания окружающего мира.

Выделили особенности развития когнитивных способностей у детей младшего школьного возраста: преобладание наглядно-образного мышления, восприятие, основанное на эмоциях, наглядно-образная память, концентрация внимания на ярком материале

Проанализировав психические особенности детей младшего школьного возраста, сделали вывод, что обучение математике должно быть построено на основе когнитивно-визуального подхода. Основное содержание этого подхода, состоит в обширном и целенаправленном использовании наглядности, переноса акцента с иллюстративного аспекта на познавательный. Основное условие развития когнитивных способностей является подбор специальных заданий на уроках математики. Данными заданиями являются визуализированные задачи, направленные на развитие памяти, внимания, мышления, восприятия в процессе обучения в начальной школе.

Проанализировав психолого-педагогическую литературу по данной проблеме, построили модель развития когнитивных способностей в младшем школьном возрасте, состоящую из четырех компонентов: целевой, содержательный, технологический, результативный.



## **ГЛАВА 2. ОПЫТНО-ПОИСКОВАЯ РАБОТА ПО РАЗВИТИЮ КОГНИТИВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ**

### **1.1 Изучение начального уровня развития когнитивных способностей детей младшего школьного возраста**

Для продуктивной жизнедеятельности человеку нужны когнитивные способности. Когнитивные способности мы понимаем, как индивидуально-психологические особенности как: внимание, ощущение, восприятие, память, воображение, мышление [51]. Проследить сформированность этих процессов у младших школьников можно через диагностику когнитивных способностей.

Роль диагностических мероприятий в современное время возрастает из-за изменений направленности системы образования, ее ориентации на развитие личности каждого ребенка, являющегося субъектом обучения и имеющего свои потребности и возможности. Одна из главных задач обучения – учет индивидуальных особенностей обучающихся [47]. Поэтому необходимо выявить индивидуальные возможности каждого ученика с целью определения пути развития его когнитивных способностей в процессе обучения в начальной школе.

На данном этапе разработанности проблемы развития когнитивных способностей у детей младшего школьного возраста на уроках математики диагностировали лишь некоторые компоненты когнитивных способностей: память (слуховая и зрительная), внимание, мышление, восприятие. Так как именно эти компоненты когнитивных способностей ученик использует на уроках математики больше.

**Цель** данной диагностической работы: определение исходного уровня развития когнитивных способностей у учеников 3-го класса.

#### **Задачи:**

- Провести диагностические мероприятия.

• Использовать результаты диагностических мероприятий для коррекции процесса обучения математике в начальной школе.

База исследования: Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Полевского городского округа «Основная общеобразовательная школа с. Курганово», г. Полевской, с. Курганово, ул. Школьная, д. 8.

Возраст: 9 – 10 лет.

В диагностических мероприятиях принимали участие 20 учеников 3-го класса.

Форма проведения: выполнение письменных заданий, «математический диктант», «запись по памяти».

Порядок и сроки проведения:

I и II этапы – с 11 по 15 апреля 2019 г.

I этап – проведение диагностик слуховой памяти, восприятия и мышления 11 апреля 2019 г.

II этап – проведение диагностик зрительной памяти и внимания 15 апреля 2019 г.

В таблице 1 представлены задания диагностических мероприятий, направленных на определение уровня развития когнитивных способностей.

Таблица 1

Задания диагностики, направленные на определение уровня развития когнитивных способностей

№ задания	Показатели	Диагностический инструментарий
1.	Слуховая память	Прослушать, запомнить 12 двузначных чисел и записать их.
2.	Зрительная память	Расставить знаки в фигуры подряд построчно, в соответствии с данными.
3.	Внимание	Рассмотреть, запомнить фигуры и воспроизвести их.
4.	Мышление	Рассмотреть, вычеркнуть лишнее слово в каждом ряду слов.
5.	Восприятие	Рассмотреть, запомнить рисунки, слова, числа и записать их.

Распишем представленные в таблице задания.

### Задание 1.

Цель: проверить уровень сформированности слуховой памяти младших школьников.

Содержание задания:

Набор чисел: 16, 78, 53, 23, 36, 14, 47, 32, 89, 92, 59, 64

Инструкция: обучающимся предлагается прослушать 3 раза и запомнить 12 двузначных чисел. Записать их в любом порядке после сигнала.

Уровень развития слуховой памяти определяется по 12-бальной шкале.

Если при выполнении задания ученик правильно указывает число, то ответ оценивается в 1 балл.

1-5 баллов – низкий уровень.

6-8 баллов – средний уровень.

9-12 баллов – высокий уровень.

### Задание 2.

Цель: проверить уровень сформированности зрительной памяти младших школьников.

Содержание задания:

Фигуры:

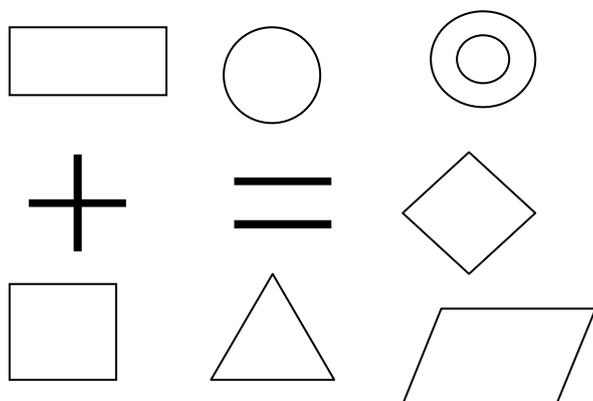


Рис. 4. Материал для диагностики зрительной памяти

Инструкция: обучающимся предлагается рассмотреть и запомнить фигуры в течение 30 секунд. Воспроизвести их в любом порядке после сигнала.

Уровень развития зрительной памяти определяется по 9-бальной шкале.

Если при выполнении задания ученик правильно воспроизводит фигуру, то ответ оценивается в 1 балл.

1-3 баллов – низкий уровень.

4-7 баллов – средний уровень.

8-9 баллов – высокий уровень.

### Задание 3.

Цель: проверить уровень сформированности внимания младших школьников.

Содержание задания:

Фигуры:

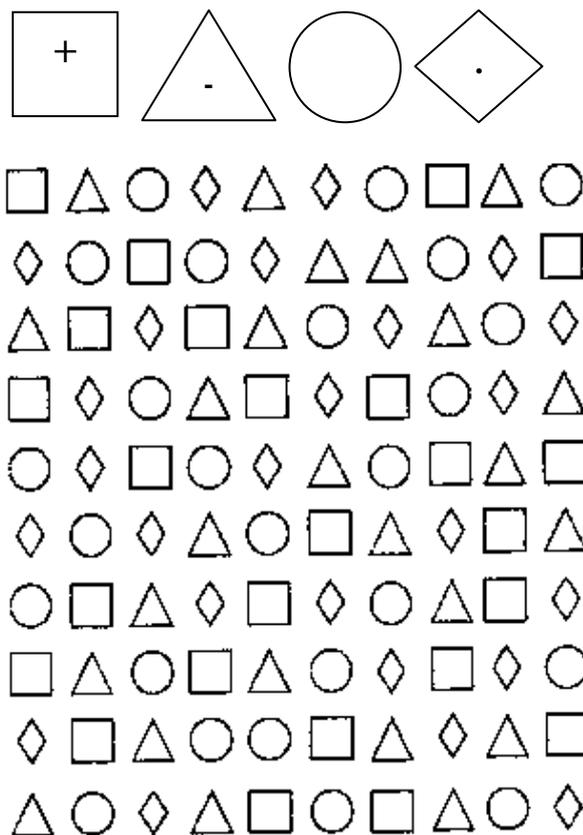


Рис. 5. Материалы для диагностики внимания

Инструкция: обучающимся предлагается максимально быстро расставить знаки в фигуры подряд построчно: в квадрат – плюс, в треугольник – минус, в кружок – ничего не ставьте и в ромб – точку.

Уровень развития внимания определяется по 100-бальной шкале.

Если при выполнении задания ученик допустил ошибку, то количество ошибок вычитается из количества заполненных фигур. 1 балл – правильно заполненная фигура.

1-40 баллов – низкий уровень.

41-70 баллов – средний уровень.

71-100 баллов – высокий уровень.

#### **Задание 4.**

Цель: проверить уровень сформированности мышления младших школьников.

Содержание задания:

Ряды слов:

1. Метр, дециметр, килограмм, сантиметр, километр.
2. Треугольник, отрезок, длина, квадрат, круг
3. Сахар, соль, мука, вода, чашка.
4. Дождь, град, лед, ветер, снег.
5. Плащ, костюм, платье, туфли, пальто.
6. Солнце, свеча, звезда, река, лампа.
7. Минута, секунда, час, день, утро.
8. Капуста, помидор, морковь, лук, яблоко.
9. Сложение, умножение, деление, слагаемое, вычитание.
10. Круг, квадрат, треугольник, трапеция, прямоугольник.

Инструкция: обучающимся предлагается зачеркнуть лишнее слово в каждом ряду.

Уровень развития мышления определяется по 10-бальной шкале:

Если при выполнении задания испытуемый в каждом ряду правильно зачеркивает лишнее слово, то его ответы оцениваются в 1 балл.

1-4 баллов – низкий уровень.

5-7 баллов – средний уровень.

8-10 баллов – высокий уровень.

#### **Задание 5.**

Цель: проверить уровень сформированности восприятия младших школьников.

Содержание задания: Даны ряды слов, рисунков, чисел (рис. 6).



Рис. 6 Материал для диагностики восприятия

Инструкция: обучающимся предлагается запомнить как можно больше рисунков, слов, чисел, в течение одной минуты, после сигнала записать, что успели запомнить.

Уровень развития восприятия определяется по 10-бальной шкале:

Если при выполнении задания ученик правильно указывает число, слово или рисунок, то ответ оценивается в 1 балл.

1-5 баллов – низкий уровень.

6-9 баллов – средний уровень.

10 и выше баллов – высокий уровень.

Полученные результаты диагностических мероприятий приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2

Распределение учащихся, по уровням развития  
когнитивных способностей (в процентах)

Методика	Память			Внимание			Мышление			Восприятие		
	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В
Показатель уровня												
Группа испытуемых	7,5%	2,5%	0%	5%	5%	0%	0%	5%	5%	0%	5%	5%

Показатель уровня: Н – низкий, С – средний, В – высокий.

## Результаты развития когнитивных способностей младших школьников

№/п	ИФ учащегося	Слуховая память		Зрительная память		Внимание		Мышление		Восприятие		Уровень развития
1	Иван А.	3	Н	7	С	54	С	4	Н	5	Н	Н
2	Екатерина Б.	5	Н	6	С	40	Н	5	С	5	Н	Н
3	Матвей Г.	7	С	8	В	72	В	6	С	7	С	С
4	Александра Д.	7	С	7	С	68	С	7	С	8	С	С
5	Максим Д.	8	С	6	С	61	С	7	С	9	С	С
6	Владимир З.	4	Н	5	С	38	Н	4	Н	5	Н	Н
7	Алёна К.	3	Н	3	Н	36	Н	3	Н	4	Н	Н
8	Наталья М.	5	Н	5	С	40	Н	6	С	6	С	С
9	Сергей Н.	6	С	4	С	47	С	5	С	5	Н	С
10	Валерия Н.	7	С	6	С	70	С	6	С	6	С	С
11	Кирилл О.	3	Н	3	Н	39	Н	3	Н	3	Н	Н
12	Анастасия О.	8	С	8	В	67	С	8	В	10	В	В
13	Яна Р.	8	С	9	В	73	В	7	С	9	С	С
14	Юлия С.	7	С	7	С	68	С	6	С	7	С	С
15	Никита С.	5	Н	7	С	64	С	8	В	6	С	С
16	Алексей У.	4	Н	4	С	39	Н	3	Н	5	Н	Н
17	Анна У.	5	Н	6	С	40	Н	4	Н	5	Н	Н
18	Александр Х.	7	С	7	С	70	С	6	С	6	С	С
19	Артём Я.	8	С	8	В	62	С	8	В	9	С	С
20	Софья Я.	8	С	7	С	69	С	7	С	9	С	С

Представим результаты в виде диаграммы (рис. 7)

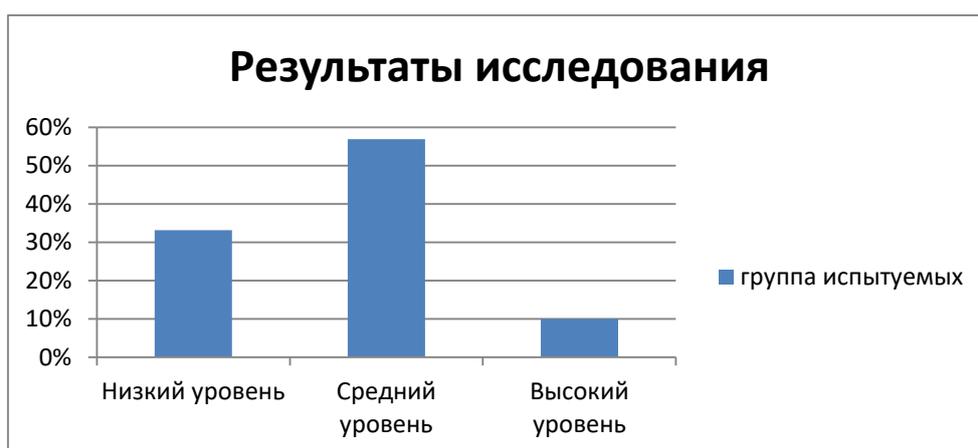


Рис. 7. Распределение обучающихся, по уровням развития когнитивных способностей (среднее арифметическое по пяти заданиям)

**Вывод:** проанализировав работы третьеклассников, пришли к выводу, что в классе большинство детей, находятся на среднем (11 человек) и низком (7 человек) уровнях развития когнитивных способностей. Значительная часть класса при выполнении заданий, нуждается в помощи учителя, а некоторые третьеклассники не могут справиться с предложенными заданиями.

Данные, которые мы получили на констатирующем этапе, позволили определить область знаний и виды деятельности, в которых ученики начальной школы могут быть успешны, и виды деятельности, в которых могут испытывать затруднения. Данный этап работы помог определить и предупредить, возможные причины учебных затруднений младших школьников на уроках математики. Полученные результаты диагностических мероприятий надо рассматривать не только как констатацию начального уровня развития когнитивных способностей младших школьников, но и как данные, необходимые для разработки дальнейшего пути развития когнитивных способностей в процессе обучения математики в начальной школе.

Переходя к следующему этапу работы необходимо учесть результаты проведенных исследований.

## **1.2 Реализация модели развития когнитивных способностей обучающихся на уроках математики в начальной школе**

На констатирующем этапе опытно-поисковой работы были проведены диагностические мероприятия, результаты которых показали необходимость проведения целенаправленной работы по развитию когнитивных способностей у детей младшего школьного возраста на уроках математики посредством реализации модели развития когнитивных способностей в младшем школьном возрасте.

Формирующий этап работы продолжался с ноября 2018 по февраль 2020 года.

На формирующем этапе работы решались следующие задачи:

1. Создание в учебно-воспитательном процессе условий, обеспечивающих развитие когнитивных способностей младших школьников.

2. Апробация модели развития когнитивных способностей младших школьников на основе использования комплекса визуализированных задач.

3. Текущий контроль хода и результатов опытной работы по развитию когнитивных способностей у учеников начальной школе.

4. Сопоставление результатов, полученных на констатирующем и формирующем этапах исследования.

В работе мы основывались на **гипотезу** исследования: процесс развития когнитивных способностей детей младшего школьного возраста при обучении математике будет результативнее, если:

1) обучение математике в начальной школе будет построено на основе когнитивно-визуального подхода;

2) будет разработана и реализована на практике модель развития когнитивных способностей младших школьников на уроках математики;

3) в процессе обучения математике младших школьников, будет использован комплекс визуализированных задач, соединяющий абстрактно-логическое содержание учебного материала с наглядно-интуитивными методами обучения.

В параграфе 1.4 в основе модели развития когнитивных способностей у детей младшего школьного лежит когнитивно-визуальный подход.

Достоинство когнитивно-визуального подхода – это учет индивидуальных особенностей обучающихся. Данный подход формирует у обучающихся умение переходить к зрительным образам, используя познавательную наглядность. В процессе обучения, построенном на когнитивно-визуальном подходе происходит перенос акцента с иллюстративной функции на познавательную, что ведет к обеспечению развивающей функции обучения.

В современное время в процессе обучения нет целенаправленной и системной работы по использованию наглядности на уроках математики. Использование визуализации на уроках в начальной школе спонтанный и не-

управляемый процесс, построенный на методе проб и ошибок. Педагог на уроках математики не включает в процесс обучения специальную работу с широким и целенаправленным использованием наглядности, направленную на развитие когнитивных способностей [13].

Обучение, основанное на когнитивно-визуальном подходе предполагает, что в процессе обучения будет создана визуальная учебная среда – совокупность условий в процессе обучения математике, в которых акцент ставится на визуализацию. С помощью использования визуализации на уроках математики в начальной школе обучающийся усваивает понятие, с опорой на визуальное восприятие, сопоставляет слово и образ, интерпретирует определение понятия, представляет его посредством образа, объединяет несколько фактов в один зрительный образ, выявляет подсказку к решению задач, наглядно воспринимает формулы.

При построении процесса математики в начальной школе мы учитывали правила использования наглядности в учебном материале, а именно:

1. Понятия, представленные наглядно, ученики запоминают лучше, по сравнению с понятиями, которые представлены словестно.
2. Обучение должно быть выстроено конкретными образами, а не отвлеченными понятиями.
3. Средство обучения и развития когнитивных способностей в процессе обучения – это наглядность.
4. Наглядность в процессе обучения должна быть использована как источник самостоятельных знаний.
5. Наглядность в процессе обучения должна использоваться и рассматриваться с целью и по плану.
6. Давать возможность ученикам самим создать визуальные материалы для обучения.
7. Использовать в процессе обучения математике возможности ИКТ.
8. Применять наглядность и ее использование на уроках математики в начальной школе дозированно.

В учебниках математики в начальной школе используются задачи с визуализацией, но их не достаточно, поэтому для восполнения этого недостатка, в рамках процесса обучения математики в начальной школе мы разработали комплекс визуализированных задач (задачи вида: «Посмотрите и найдите», «Серия», «Тренажер», «Правильный ответ», «Тест», «Посмотрите и определите», «Докажите, глядя на рисунок, что...»).

Визуализированная задача является основой когнитивно-визуального подхода к обучению математики в начальной школе. Предназначение визуализированных задач состоит в создании визуального образа, который способствует решению данной задачи. Решая задачи, ученик проводит визуальный перевод, то есть устанавливает связи между рисунком, текстом и формулой, использует различные языки предъявления информации. Главный плюс визуализированных задач – условие задачи формулируется короткой фразой, мысль выражается простым предложением, данные даются в виде прямых указаний, с соблюдением последовательности. Данное условие удовлетворяет индивидуальным возможностям учеников начальной школы [13].

Данные задачи разработаны по разным темам математического курса в начальной школе. Мы предлагаем на уроках использовать 1-2 задачи, в зависимости от темы, плана урока.

Визуализированные задачи разбиты на семь блоков, которые мы описали в параграфе 1.3. Каждый блок отвечает за развитие определенных компонентов когнитивных способностей младших школьников (таблица 4). Эту особенность учитель начальных классов может использовать для развития тех или иных компонентов когнитивных способностей, которые развиты у обучающихся на низком уровне.

Охарактеризуем работу, направленную на развитие когнитивных способностей младших школьников на уроках математики в начальной школе с использованием визуализированных задач.

**Соответствие визуализированных задач и компонентов  
когнитивных способностей**

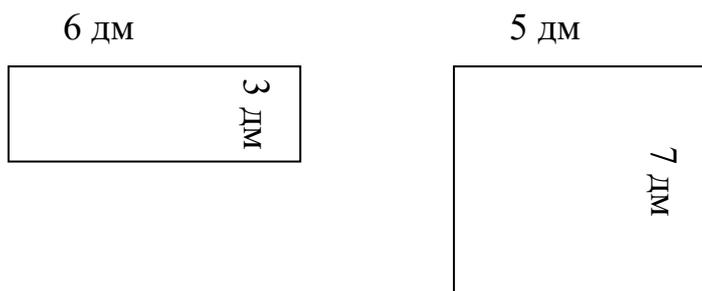
<b>Вид визуализированной задачи</b>	<b>Компонент когнитивных способностей</b>
«Посмотрите и найдите»	Внимание, восприятие
«Серия»	Мышление, восприятие
«Тренажер»	Память
«Правильный ответ»	Мышление
«Тест»	Внимание, мышление
«Посмотрите и определите»	Мышление, восприятие
«Докажите, глядя на рисунок, что...»	Мышление, восприятие

Использование визуализированных задач в процессе способствует развитию когнитивных способностей и развития отдельных компонентов: памяти, внимания, мышления, восприятия.

1. Задачи вида «Посмотрите и найдите» позволяют развить внимание и восприятие младших школьников. Решение данных задач способствует образованию навыка поиска у обучающихся, распознаванию образа какого-либо понятия, преобразованию понятия с целью получения ответа, формированию умения «вдуматься в слово» и «всматриваться в образ». Задачи данного вида можно использовать на уроках математики в начальной школе, на этапе изучения нового материала, на этапе повторения ранее изученного материала, в качестве домашнего задания, в качестве задачи на самостоятельное решение.

Например, на этапе актуализации знаний, в качестве задания во время математической разминки, мы предложили обучающимся решить следующую задачу. (Тема урока может быть не связана с данной тематикой задачи. Задача в этом случае будет способствовать закреплению, повторению ранее полученных знаний).

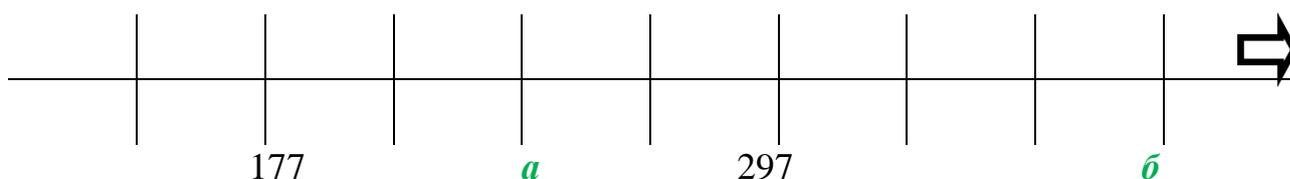
*Задача:* Посмотрите на рисунок и найдите периметр фигур:



2. Задачи вида «Серия» позволяют развивать мышление и восприятие у обучающихся в процессе обучения математике. Главное назначение этого вида задач – это работа над конкретным понятием, правилом. Решая задачи данного вида, позволяет обобщить, провести параллели и сформировать подход к решению задач подобного вида. Задачи вида «серия» можно использовать на разных этапах процесса обучения математике в начальной школе: в процессе ввода понятия, в процессе отработки навыка оперирования понятием, в процессе восстановления пробелов в материале.

Например, на уроке по теме: «Сложение трехзначных чисел» на этапе актуализации знаний, мы предложили решить следующую задачу. Задача в данном случае способствует повторению ранее полученных знаний.

*Задача:* Определите, какие числа соответствуют буквам, возрастание на 30 единиц:



3. Задачи вида «Тренажер» позволяют развивать память у обучающихся в процессе обучения математике. Главное назначение этого вида задач – это восстановление и закрепление определенных навыков обучающихся. Задачу данного вида желательно решать устно, для сосредоточения на каком-либо образе или действии в процессе решения. Задачи вида «Тренажер» можно использовать, если происходит проблема в усвоении текущего материала или проблема в формировании нового алгоритма, из-за пробела в знаниях,

умениях. Задача может быть использована как дополнительное средство в процессе подготовки класса к решению трудной задачи.

Например, на уроке по теме «Письменные приемы умножения», на этапе актуализации знаний для устного счета предложили решить следующую задачу.

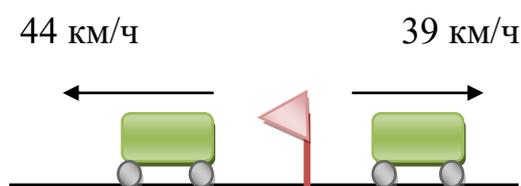
*Задача.* Заполните таблицу:

Множитель	8		9		5	
Множитель	3	4		8		7
Произведение		24	45	56	25	49

4. Задачи вида «Правильный ответ» позволяют развивать мышление у обучающихся на уроках математики в начальной школе. Главным назначением является сопоставление образа, текста или формулы с возможными ответами. Задачи данного вида можно использовать, во время проверки знаний обучающихся: применения правил, чтения формул.

Например, на уроке по теме «Скорость» на этапе работы над новым материалом, в качестве задания со звездочкой, мы предложили обучающимся решить следующую задачу.

*Задача:* Пользуясь формулой  $V_{удал.} = V_1 + V_2$ , Определите по рисунку скорость удаления при движении в противоположных направлениях.

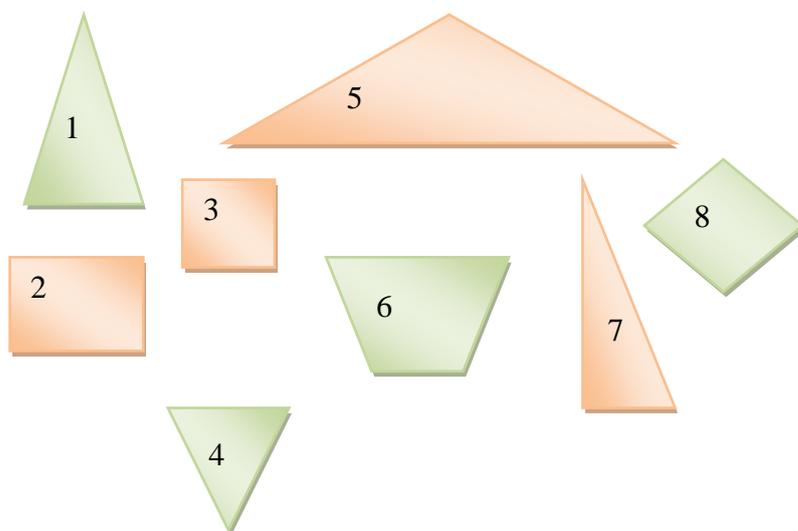


5. Задачи вида «Тест» позволяют развивать мышление, восприятие у обучающихся в процессе обучения математике. Главное назначение этого вида задач – это обратная связь между учителем и учеником. Учитель анализируя ответы обучающихся может осуществить контроль и констатацию успехов в понимании изученного материала. Задачи вида «Тест» рассчитаны на использование на уроках текущего контроля на разных этапах урока: в начале

урока, в процессе объяснения нового материала, в качестве домашнего задания.

Например, на уроке по теме: «Виды треугольников», в качестве задания на дом, предложили следующую задачу:

*Задача:* Раздели фигуры на 2 группы, объяснив основание для классификации.



6. Задачи вида «Посмотрите и определите» позволяют развивать внимание, мышление у обучающихся в процессе обучения математике. Особенность данных задач – порядок вопросов, действий, при котором предыдущий вопрос (действие), содержит дополнительную информацию для следующего вопроса (действия). Задачи вида «Посмотрите и определите» можно использовать как дифференцированное задание: ученики с высоким уровнем развития выполняют задание устно, ученики с низким уровнем выполняют письменно, при необходимости выполняют дополнительные рисунки, записи.

Например, на этапе актуализации знаний, в качестве задания во время математической разминки, мы предложили обучающимся решить следующую задачу. (Тема урока может быть не связана с данной тематикой задачи. Задача в этом случае будет способствовать закреплению, повторению ранее полученных знаний).

*Задача:* Посмотрите и определите числа в клеточках. (один цвет одно и тоже число):

$$45 + 23 = 68$$

$$68 - 19 = \text{orange box}$$

$$\text{orange box} + 34 = \text{green box}$$

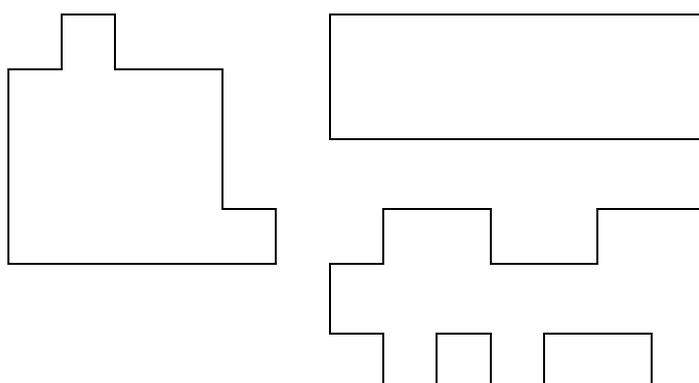
$$\text{green box} - 28 = \text{yellow box}$$

$$\text{yellow box} + 7 = \text{blue box}$$

7. Задачи вида «Докажите, глядя на рисунок, что...» позволяют развивать мышление, восприятие у обучающихся в процессе обучения математике. Главное назначение этого вида задач – доказательство формулы или утверждения на наглядном материале. Задачи вида «Докажите, глядя на рисунок» можно использовать на таких этапах процесса обучения математике в начальной школе, как: отработка навыка оперирования понятием, в восстановление пробелов в материале.

Например, на уроке по теме «Площадь фигур», на этапе работы с новым материалом, мы предлагаем использовать следующую задачу, для сравнения фигур, состоящих из одинаковых квадратов

*Задача:* Докажите, глядя на рисунок, что площадь фигур равна:



Комплекс визуализированных задач был использован на уроках с учетом выделенных ранее условий, отраженных в модели: учет психических особенностей младших школьников, создание визуальной среды на уроках математики, учет индивидуальных особенностей детей младшего школьного возраста. Данные задачи были направлены на развитие внимания, восприятия, памяти и мышления. Весь комплекс задач представлен в приложении 1.

В заключении, отметим, что на уроках математики важно уделять внимание развитию когнитивных способностей младших школьников. Помочь в этом может систематическое и последовательное использование элементов наглядности на уроках математики. Знания школьников необходимо обогащать новой и интересной информацией, которая будет вызывать у них положительные эмоции и интерес к изучаемому материалу и к предмету.

### **2.3 Анализ эффективности проведенной работы**

После окончания формирующего этапа опытной работы мы провели контрольный срез.

**Цель** данной диагностической работы: определение динамику развития когнитивных способностей младших школьников.

**Задачи:**

- Провести диагностические мероприятия.
- Использовать результаты диагностических мероприятий для констатации эффективности проделанной работы.

Анализ эффективности проделанной работы по развитию когнитивных способностей младших школьников на уроках математики осуществлялось по тем же показателям, что и на констатирующем этапе (Таблица 1).

Для проведения конечной диагностики и выявления эффективности разработанного комплекса визуализированных задач для развития когнитивных способностей младших школьников на уроках математики, мы использовали ранее подобранные задания.

Порядок и сроки проведения:

I и II этапы – с 9 по 12 марта 2020 г.

I этап – проведение диагностик слуховой памяти, восприятия и мышления 9 марта 2020 г.

II этап – проведение диагностик зрительной памяти и внимания 12 марта 2020 г.

Полученные результаты диагностических мероприятий приведены в таблицах 5, 6.

Таблица 5

Распределение учащихся, находящихся на разных уровнях развития когнитивных способностей (в процентах)

Методика	Память			Внимание			Мышление			Восприятие		
	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В
Показатель уровня												
Группа испытуемых	5%	42,5%	52,5%	0%	35%	65%	0%	45%	55%	0%	70%	30%

Таблица 6

Уровни развития когнитивных способностей младших школьников

№/п	ИФ учащихся	Слуховая память		Зрительная память		Внимание		Мышление		Восприятие		Уровень развития
1	Иван А.	8	С	8	В	69	С	5	С	6	С	С
2	Екатерина Б.	7	С	8	В	63	С	7	С	8	С	С
3	Матвей Г.	9	В	8	В	74	В	8	В	9	С	В
4	Александра Д.	11	В	9	В	81	В	9	В	10	В	В
5	Максим Д.	9	В	8	В	72	В	9	В	12	В	В
6	Владимир З.	5	Н	7	С	46	С	8	В	7	С	С
7	Алёна К.	10	В	9	В	39	Н	5	С	5	С	С
8	Наталья М.	8	С	7	С	66	С	7	С	8	С	С

9	Сергей Н.	9	В	7	С	70	С	7	С	7	С	С
10	Валерия Н.	8	С	8	В	74	В	8	В	9	С	В
11	Кирилл О.	6	С	6	С	56	С	7	С	6	С	С
12	Анастасия О.	9	В	9	В	78	В	9	В	11	В	В
13	Яна Р.	5	Н	8	В	75	В	8	В	9	С	С
14	Юлия С.	8	С	7	С	69	С	7	С	8	С	С
15	Никита С.	10	В	8	В	67	С	9	В	8	С	В
16	Алексей У.	6	С	7	С	46	С	6	С	7	С	С
17	Анна У.	8	С	7	С	65	С	6	С	6	С	С
18	Александр Х.	9	В	8	В	72	В	8	В	10	В	В
19	Артём Я.	8	С	8	В	71	В	9	В	11	В	В
20	Софья Я.	7	С	8	В	69	С	9	В	10	В	В

Представим результаты исследования в виде диаграммы (рис. 8).

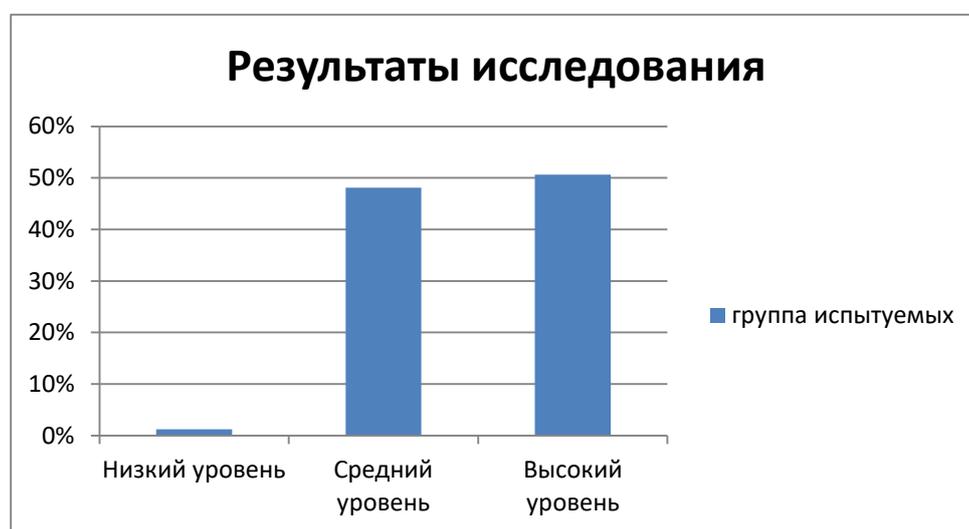


Рис. 8. Распределение обучающихся, находящихся на разных уровнях развития когнитивных способностей

**Вывод:** проанализировав данные диаграммы, пришли к выводу, что в классе, во время контрольного этапа результаты обучающихся улучшились – большинство детей, находятся на среднем (9 человек) и высоком (10 человек)

уровнях развития когнитивных способностей, тогда как на констатирующем этапе значительная часть класса находилась на низком и среднем уровнях развития когнитивных способностей. Данные результаты приведены в таблице 7.

Таблица 7

Результаты исследования развития когнитивных способностей у детей младшего школьного возраста на уроках математики

Показатель уровня	Констатирующий этап			Контрольный этап		
	Н	С	В	Н	С	В
Память	27,5%	62,5%	10%	5%	42,5%	52,5%
Внимание	35%	55%	10%	0%	35%	65%
Мышление	30%	55%	15%	0%	45%	55%
Восприятие	40%	55%	5%	0%	70%	30%

Представим в диаграмме результаты исследования развития когнитивных способностей у детей младшего школьного возраста на уроках математики (рис. 9).

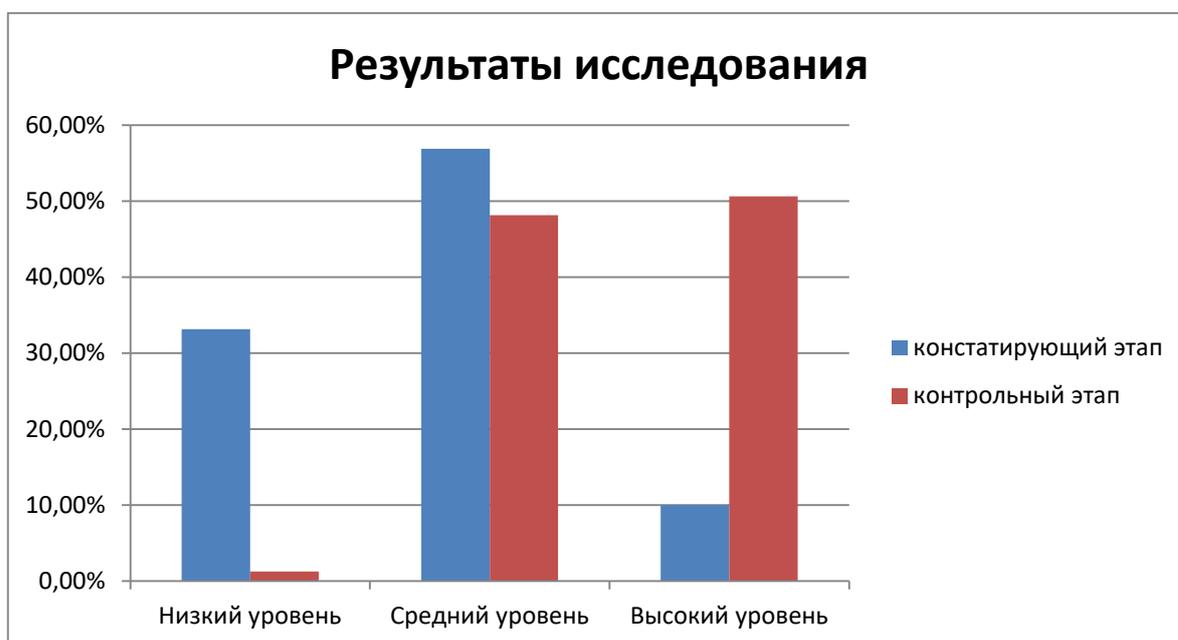


Рис. 9. Динамика развития уровня когнитивных способностей младших школьников на уроках математики

Материалы таблицы 7 и диаграммы на рис. 9 позволяют определить, что число детей, во время контрольного этапа, проявляющих средний и высокий уровень развития мышления, по сравнению с этим же уровнем констатирующего

щего этапа, увеличилось. Соответственно, сократилось число детей с низким уровнем развития.

Анализируя результаты, полученные на констатирующем и контрольном этапах, видим, что у каждого ребенка была положительная динамика развития когнитивных способностей. Ученики стали больше стремиться получать знания, проявлять инициативность, самостоятельность, интерес, стали мало отвлекаться, проявлять упорство и старание в достижении результата. Обучающиеся стали запоминать больший объем материала, во время решения задач стали обращать внимание на все условия, «ловушки».

У обучающихся уменьшилось время выполнения заданий на уроках математики, повысилось количество положительных оценок в классе.

Дети, которые находятся на низком уровне развития когнитивных способностей, а именно памяти, так же улучшили свои результаты, многие пробелы в знаниях удалось заполнить (таблица умножения, нахождение периметра) обучающиеся начали проявлять самостоятельность в выполнении задания, во время трудностей при решении задания обращались за помощью к учителю.

Следовательно, подобранный нами комплекс визуализированных задач, направленный на развитие когнитивных способностей младших школьников показал положительные результаты.

### **Вывод по второй главе**

В ходе проведения констатирующего этапа работы, был определен начальный уровень развития когнитивных способностей младших школьников в процессе обучения математике: преобладание низкого и среднего уровней развития когнитивных способностей.

Во время формирующего этапа опытной работы, исходя из результатов диагностики, был представлен комплекс визуализированных задач. Главное значение визуализированных задач – формирование визуального образа у младших школьников в процессе обучения математике. Данный комплекс со-

стоит из 7 блоков. Каждый блок влияет на развитие определенных компонентов когнитивных способностей обучающихся. Разработанный комплекс задач (задачи вида «Посмотрите и найдите», «Серия», «Тренажер», «Правильный ответ», «Тест», «Посмотрите и определите», «Докажите, глядя на рисунок, что...») систематично использовали в процессе обучения математике в начальной школе. Задачи предлагались обучающимся в количестве 1-2 задачи в зависимости от темы и плана урока. В ходе решения визуализированных задач обучающиеся анализируют данные задачи, выявляют и оценивают свойства и отношения, наглядно представляют, интерпретируют данные задачи.

На контрольном этапе нами была проведена диагностика определения конечного уровня развития когнитивных способностей младших школьников. Выявили динамику развития когнитивных способностей младших школьников: преобладание среднего и высокого уровней развития когнитивных способностей. Данные результаты позволили нам сделать вывод, о том, что использование в процессе обучения математике в начальной школе значительного количества наглядности, а именно визуализированных задач влияет на развитие когнитивных способностей. А значит, что разработанный комплекс задач действительно эффективен.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках данной работы была поставлена цель исследования – спроектировать модель развития когнитивных способностей детей младшего школьного возраста на уроках математики и реализовать ее на практике. Для достижения поставленной цели были поэтапно реализованы все задачи исследования.

Теоретический анализ литературы показал, что развитие когнитивных способностей можно рассматривать как один из значимых элементов обучения. В рамках данной работы мы придерживались определения, предложенного В.Д. Шадриковым – когнитивные способности – это индивидуально-психологические особенности процессов внимания, ощущения, восприятия, памяти, воображения, мышления, отличающие одного человека от другого и проявляющиеся в успешности познания окружающего мира.

Развитие когнитивных способностей в младшем школьном возрасте имеет ряд особенностей: у детей преобладает наглядно-образное мышление, восприятие, основанное на эмоциях, наглядно-образная память, концентрация внимания на ярком материале. Поэтому процесс обучения математике в начальной школе мы предлагаем строить на основе когнитивно-визуального подхода с использованием на уроках визуализированных задач.

Исследование было организовано в период с 01.10.2018 г. по 20.03.2020 г. База исследования: Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Полевского городского округа «Основная общеобразовательная школа с. Курганово», г. Полевской, с. Курганово, ул. Школьная, д. 8. В исследовании приняли участие 20 учеников 3 класса. В ходе исследования были подобраны следующие критерии развития когнитивных способностей обучающихся начальных классов: зрительная и слуховая память, внимание, мышление, восприятие, каждый из которых определяется на низком, среднем или высоком уровнях. Во время констатирующего этапа в классе преобладали низкий и средний уровни развития когнитивных способностей.

Данные результаты свидетельствуют о необходимости организации работы по развитию когнитивных способностей на уроках математики в начальной. Нами был разработан комплекс визуализированных задач, состоящий из семи блоков, влияющий на развитие компонентов когнитивных способностей. В учебниках по математике начальной школы используются задачи с визуализацией, но их не достаточно. Разработанный комплекс состоит из задач вида: «Посмотрите и найдите», «Серия», «Тренажер», «Правильный ответ», «Тест», «Посмотрите и определите», «Докажите, глядя на рисунок, что...».

Визуализированная задача является основой когнитивно-визуального подхода к обучению математики в начальной школе. Главное назначение визуализированной задачи – это создание визуального образа, способствующего решению данной задачи. Решая задачи, ученик проводит визуальный перевод, то есть устанавливает связи между рисунком, текстом и формулой, использует различные языки предъявления информации. Главный плюс визуализированных задач – условие задачи формулируется короткой фразой, мысль выражается простым предложением, данные даются в виде прямых указаний, с соблюдением последовательности. Данное условие удовлетворяет индивидуальным возможностям учеников начальной школы.

Данные задачи разработаны по разным темам математического курса в начальной школе. Мы предлагаем на уроках использовать 1-2 задачи, в зависимости от темы, плана урока.

Результатом проделанной работы стало развитие когнитивных способностей у младших школьников, свидетельствует этому контрольный этап исследования, в котором преобладают средний и высокий уровни развития когнитивных способностей. Из этого следует, что разработанная нами модель и комплекс визуализированных задач и их систематическое использование в процессе обучения способствовали развитию когнитивных способностей у детей младшего школьного возраста на уроках математики.

Таким образом, в процессе выполнения работы намеченная программа исследования была выполнена, поставленные задачи решены, цель исследования достигнута. Поставленная гипотеза реализована.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абраменко, А. И. Практикум по общей психологии / А.И. Абраменко, А.А. Алексеев. – Москва : Букинистическое издание, 1990. – 288с.
2. Ананьев, Б. Г. Избранные психологические труды: в 2 т. – Москва: Педагогика, 1980. – Т.1. – 230 с.
3. Арнольд, В. И. Что такое математика? / В. И. Арнольд – Москва: МЦНМО, 2017. – 108 с.
4. Башмаков, М. И. Информационная среда обучения / М. И. Башмаков, С. Н. Поздняков, Н. А. Резник. – Санкт-Петербург: СВЕТ, 1997. – 400 с.
5. Безрукова, В. С. Основы духовной культуры : энцикл. словарь педагога / В. С. Безрукова // Информационные технологии. – 2000.– URL: <http://cult-lib.ru/doc/dictionary/spiritual-culture/index.htm> (дата обращения 16.01.2019)
6. Вакульчик, В. С. Методические средства и приемы реализации когнитивно-визуального подхода при обучении математике студентов технических специальностей / В. С. Вакульчик, А. П. Мателенок // Вестник Полоцкого государственного университета. – 2013. - №15. – С.40-47.
7. Волович, М. Б. Математика без перегрузок / М. Б. Волович. – Москва: Педагогика, 1991. – 144 с.
8. Воронина Л.В. Развитие визуального мышления в процессе обучения математике в начальной школе / Л.В. Воронина // Когнитивные исследования в образовании Сборник научных статей VII Международной научно-практической конференции ; под науч. ред. С.Л. Фоменко; под общей ред. Н.Е. Поповой. - Екатеринбург, 2019. - С. 29-33.
9. Воронина, Л. В. Развитие когнитивных способностей младших школьников при обучении математике / Л. В. Воронина, Т. В. Истомина // Педагогическое образование в России. – 2020. - № 2. – С. 119-126.
10. Выготский, Л. С. Педагогическая психология / Л. С. Выготский. – Москва.: Педагогика, 1991. – 480 с.

11. Гальперин П.Я. Методы обучения и умственного развития ребенка / П.Я. Гальперин. – М. : Изд-во МГУ, 1985. – 45 с.
12. Гнеденко, Б. В. математика в современном мире / Б. В. Гнеденко. – Москва: Просвещение, 1980. – 128 с.
13. Далингер, В. А. Методика обучения математике. Когнитивно-визуальный подход : учебник для академического бакалавриата / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков. – Москва: Юрайт, 2019. – 340 с.
14. Далингер, В. А. Обучение математике как фактор успешности ученика в учебном процессе / В. А. Далингер // SCIENCE XXI CENTURY: сборник статей. – Киров, 2015. – С. 457-467.
15. Дахин, Л. Н. Моделирование в педагогике / В. А. Дахин // Идеи и идеалы. – 2010. - №1. – С. 11-20.
16. Дорофеев, Г. В Математика. класс / Г.В. Дорофеев, Л.Г. Петерсон. – М. : Издательство «Ювента», 2014. – 240 с.
17. Дружинин, В.Н. Когнитивные способности: структура, диагностика, развитие / В.Н. Дружинин. – Москва : ПерСе, 2001. – 223 с.
18. Дружинин, В.Н. Психология общих способностей / В.Н. Дружинин. – Санкт-Петербург: Питер, 1999. – 356 с.
19. Занков, Л. В. Новое в обучении арифметике / Л. В. Занков. – Москва: Просвещение, 1964. – 86 с.
20. Зинченко, В. П. Психологические основы : учебное пособие / В. П. Зинченко. – Москва: Гардарики, 2002. – 431 с.
21. Князева, О.О. Реализация когнитивно-визуального подхода в обучении старшеклассников началам математического анализа: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / О.О. Князева; Омск.гос. пед. ун-т. – Омск, 2003. – 24 с.
22. Колмогоров, А. Н. Математика - наука и профессия / А. Н. Колмогоров. – Москва: Наука, 1988. – 285 с.
23. Конев, А. Н. Изучение познавательных процессов у школьников / А. Н. Конев. – Волгоград: ВГПИ, 1980. – 72 с.

24. Крутецкий, В. А. Психология обучения и воспитания школьников / В. А. Крутецкий. – Москва: Просвещение, 1976. – 303 с.
25. Люблинская, А. А. Учителю о психологии младшего школьника / А. А. Люблинская. – Москва: Просвещение, 1977. – 224 с.
26. Масленников, В. А. Развитие интеллектуальных способностей младших школьников / В. А. Масленников; Новгор. гос. ун-т. – Великий Новгород, 2004. – 240 с.
27. Матюшкин, А. М. Проблемы психодиагностики, обучения и развития школьников / А. М. Матюшкин. – Москва: АПН СССР, 1985. – 160 с.
28. Манько Н.Н. Эволюция дидактического принципа наглядности проективная визуализация педагогических объектов : монография / Н.Н. Манько ; ред. Е.Н. Дементьева. – Уфа : Изд-во БГПУ, 2013. – 220 с.
29. Мордкович, А. Г. Беседы с учителями математики / А. Г. Мордович : учеб. пособие / А. Г. Мордкович. – Москва : Просвещение, 2005. – 336 с.
30. Мордкович, А. Г. Вся школьная математика: Коротко о самом важном / А. Г. Мордович. – Москва: Просвещение, 2001. – 126 с.
31. Моро, М. И. Математика. 3 класс : учеб. для общеобразоват. учреждений с прил. на электрон. носителе в 2 ч. / Моро, М. И. Бантова, М. А. Бельтюкова, Г.В. [и др.] – Москва: Просвещение, 2013.– Ч 1 – 112 с.
32. Моро, М. И. Математика. 3 класс : учеб. для общеобразоват. учреждений с прил. на электрон. носителе в 2 ч. / Моро, М. И. Бантова, М. А. Бельтюкова, Г.В. [и др.] – Москва: Просвещение, 2013.– Ч 2 – 112 с.
33. Муссалитина, Е. В. Развитие интеллекта и творческих способностей младших школьников : дис. ... канд. псих. наук : 19.00.07 / Е. В. Муссалитина ; Моск. пед. гос. ун-т. – Москва, 2001. – 215 с.
34. Озеров, В. П. Диагностика и формирование познавательных способностей учащихся : учебное пособие / В. П. Озеров, О. В. Соловьева. – Ставрополь : Севастополь – сервисшкола, 1999. – 112 с.

35. Осинская, В. Н. Формирование умственной культуры учащихся в процессе обучения математике : кн. для учителя / В. Н. Осинская. – Киев: Рад.шк., 1989. – 188 с.
36. Пашкова, Ю. А. Развитие познавательных способностей учащихся средствами интеллектуальных и социально-психологических тренингов : дис. ... канд. пед. наук : 19.00.07 / Ю. А. Пашкова ; Ставроп. гос. ун-т – Ставрополь, 2000. – 251 с.
37. Педагогический энциклопедический словарь / гл. ред. Б.М. Бим-Бад. – Москва. : Большая рос. энцикл., 2002. – 528 с.
38. Платонов, К. К. Краткий словарь системы психологических понятий / К.К. Платонов. – Москва : Высш. школа, 1981. – 175 с.
39. Ратанова, Т. А. Диагностика умственных способностей детей / Т. А. Ратанова. – Москва: Флинта, 2003. – 164 с.
40. Рубинштейн, С.Л. Основы общей психологии / С.Л. Рубинштейн. – Санкт-петербург : Питер, 1990. – 720 с.
41. Рубинштейн, С.Л. Проблемы общей психологии / С.Л. Рубинштейн – Москва : Педагогика, 1973. – 423 с.
42. Солдатова, Е.Л. Развитие когнитивных способностей: учеб. пособие / Е. Л. Солдатова, Юж.-Урал. гос. ун-т – Челябинск, 1995. – 47 с.
43. Сырникова, Н. А. К вопросу о системной трактовке интеллекта / Н. А. Сырникова // Ученые записки института непрерывного педагогического образования: сб. статей – Великий Новгород, 1999. – С. 148-151.
44. Тайсон, Р. Психоаналитические теории развития / Р. Тайсон, Ф. Тайсон. – Екатеринбург : Деловая книга, 1998. – 528 с.
45. Талызина, Н. Ф. Формирование познавательной деятельности младших школьников / Н. Ф. Талызина. – Москва: Просвещение, 1988. – 175 с.
46. Ушинский, К. Д. Педагогические сочинения / К. Д. Ушинский – том 2.– Москва: Педагогика, 1948. – 656 с.
47. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки

РФ от 6 октября 2009 г. N 373) // Информационно-правовой портал Гарант.ру. – URL: <https://base.garant.ru/197127/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33> (дата обращения: 17.02.2020).

48. Фролова, П. И. Психолого-педагогическое развитие личности человека в современных условиях : учебное пособие / П. И. Фролова, А. В. Горина, М. Г. Дубрынина. – Омск: СибАДИ, 2014. – 403 с.

49. Чуприкова, Н. И. Принцип дифференциации когнитивных структур в умственном развитии, обучение и интеллект / Н.И. Чуприкова // Вопросы психологии: сб. статей : в 5 ч. – Москва, 1990. – Ч.5. – С. 31-39.

50. Шадриков, В. Д. Деятельность и способности / В. Д. Шадриков. – Москва: Логос, 1994. – 315 с.

51. Шадриков, В. Д. Психология деятельности и способности человека / В. Д. Шадриков. – Москва: Логос, 1996. – 320 с.

52. Шантаренко, В. Г. Системный подход к обучению студентов математике на основе моделирования в визуальном информационном поле как способ реализации когнитивно-визуального подхода / В. Г. Шантаренко // Вестник Омского государственного пед. университета. – 2007. – URL: <http://www.omsk.edu/article/vestnik-omgpu-186.pdf> (дата обращения 26.02.2019).

53. Штейнберг, В.Э. Дидактические многомерные инструменты: теория, методика, практика : монография / В.Э. Штейнберг. – М.: Народное образование, 2002. – 304 с.

54. Штейнберг, В.Э. Реализация современных педагогических технологий в образовательной практике / В.Э. Штейнберг, Н.Н. Манько // Педагогика: Учебное пособие ; под общей ред. В.Г. Рындак. – М.: Высшая школа, 2005. – 497 с.

55. Щукина, Г. И. Педагогические проблемы формирования познавательных интересов учащихся / Г. И. Щукина. – Москва: Педагогика, 1988. – 203 с.

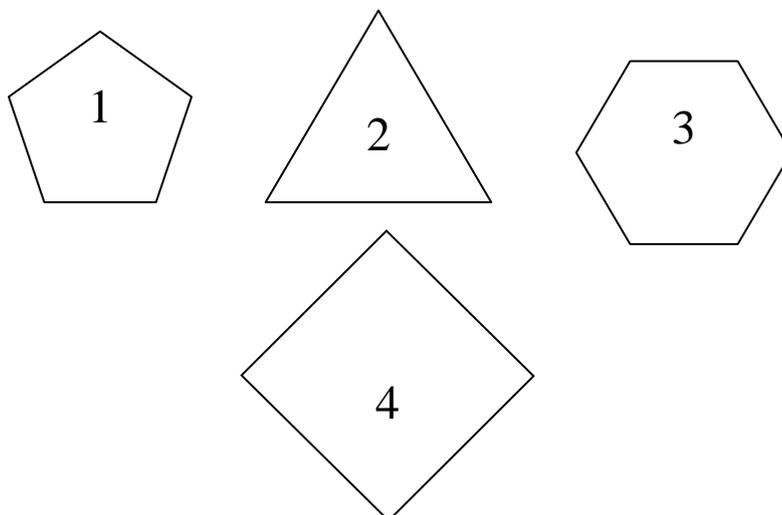
## ПРИЛОЖЕНИЕ

Комплекс визуализированных задач для развития когнитивных способностей  
у младших школьников на уроках математики

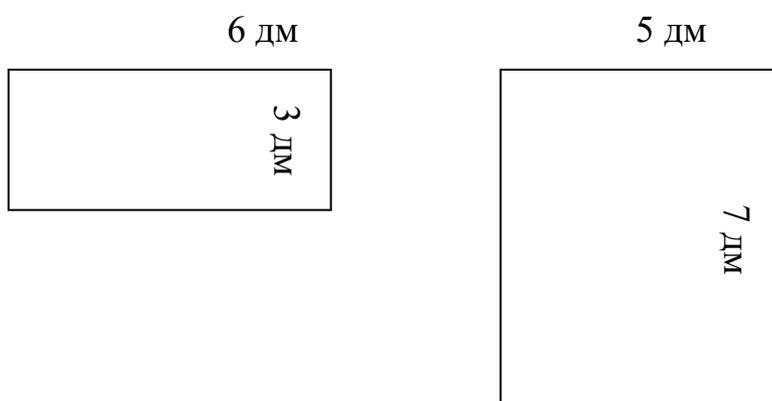
### Блок 1. Задачи вида «Посмотрите и найдите».

1. *Задание:* Посмотрите и найдите на рисунке многоугольники у которых:

- А) все углы острые
- Б) все углы прямые
- В) Все углы тупые



2. *Задание:* Посмотрите на рисунок и найдите периметр фигур:



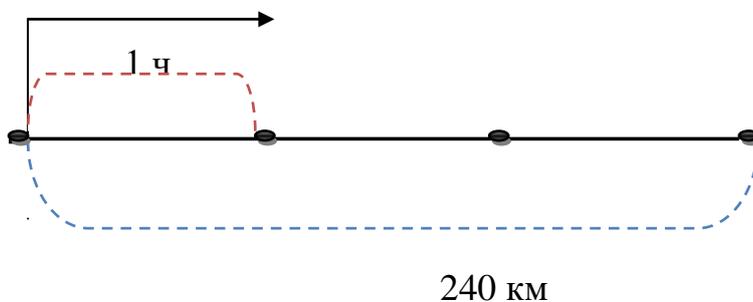
3. *Задание:* Посмотрите и найдите числа, которые надо вписать в пустые клеточки:

40	2	80
200	3	600
300	3	

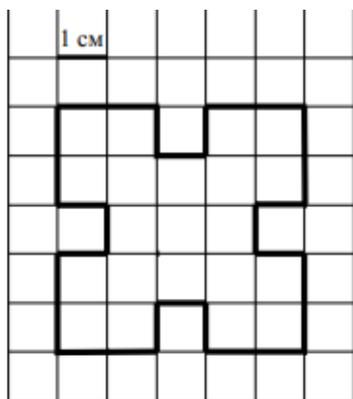
13	3	39
421	2	842
111	8	

150	3	50
120	4	30
160	4	

4. *Задание:* Посмотрите и найдите скорость движения автобуса:

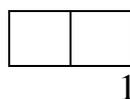


5. *Задание:* Посмотрите и найдите площадь фигуры:

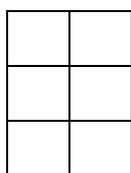


**Блок 2. Задачи вида «Серия».**

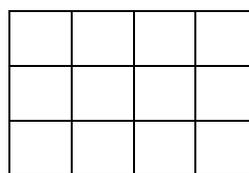
6. *Задание:* Сколько квадратов будет на следующем рисунке?



1



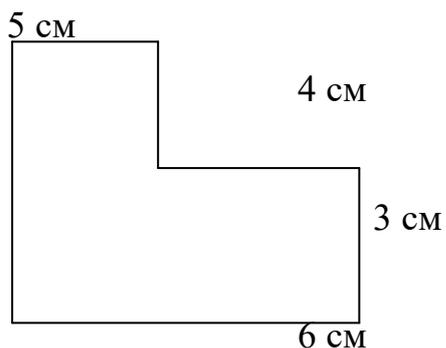
2



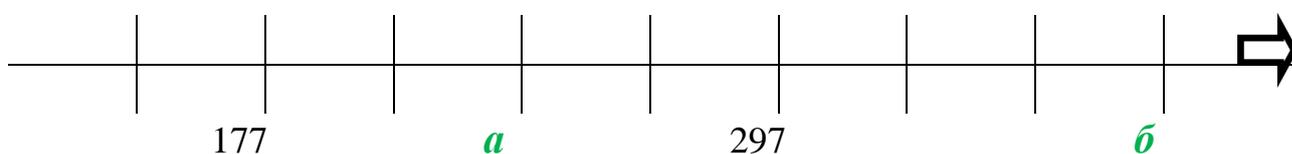
3

4

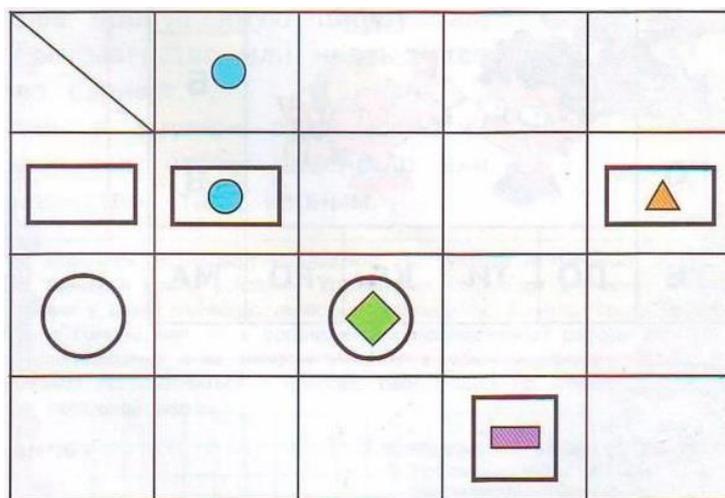
7. *Задание:* Вычисли площадь фигуры:



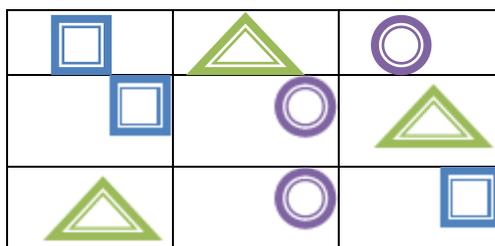
8. *Задание:* Определите, какие числа соответствуют буквам, возрастание на 30 единиц:

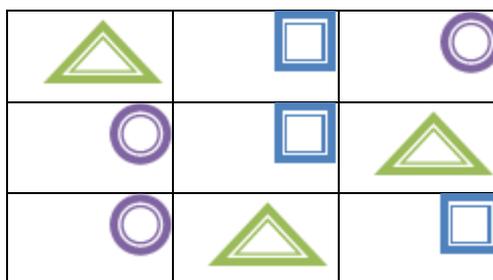


9. *Задание:* Заполни свободные клетки, соблюдая закономерность:



10. *Задание:* Рассмотря ряды фигур, составь трехзначные числа из цифр 7, 4, 1, не повторяя одну и ту же цифру в записи числа:





Блок 3. Задачи вида «Тренажер».

11. *Задание:* Вычисли:

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$X*7+17$									

12. *Задание:* Заполните таблицу:

Множитель	8		9		5	
Множитель	3	4		8		7
Произведение		24	45	56	25	49

13. *Задание:* Заполни таблицу:

Наименование	Цена за 1 кг.	Количество штук в 1 кг	Количество штук в новогоднем подарке	Стоимость в подарке
Мандарины	60 р.	10	3	18 р.
Шоколадные конфеты	450 р.	50	8	
Пряники	180р.	6	1	
Конфеты карамель	210 р.	70	10	

14. *Задание:* Набери слагаемыми число 40:

2	16	13
17	20	28
14	10	18

15. *Задание:* Заполни таблицу:

$a$	80	60	120	210	160	270	160	0
$b$	10	10	4	3	4	3	2	7
$a * b$								
$a : b$								

**Блок 4. Задачи вида «Правильный ответ».**

16. *Задание:* Вычисли, зная, что прямоугольник = 15, круг = 7, треугольник = 10

$$\text{Круг} + \text{Прямоугольник} - \text{Круг} + \text{Треугольник} - \text{Прямоугольник} =$$

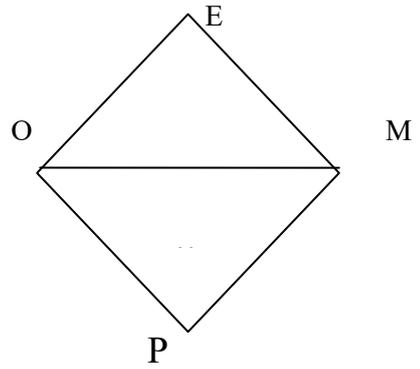
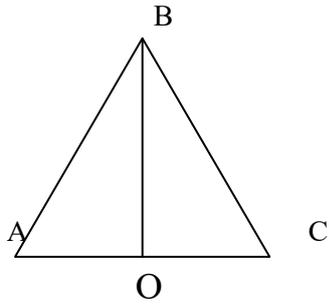
17. *Задание:* Вычисли периметр садового участка:



18. *Задание:* Пользуясь формулой  $V_{удал.} = V_1 + V_2$ , Определите по рисунку скорость удаления при движении в противоположных направлениях.



19. *Задание:* Распредели треугольники на каждом чертежа на 3 группы: разносторонние, равнобедренные, равносторонние треугольники:



20. Задание: Вычисли:

24



: 6



• 8



- 12

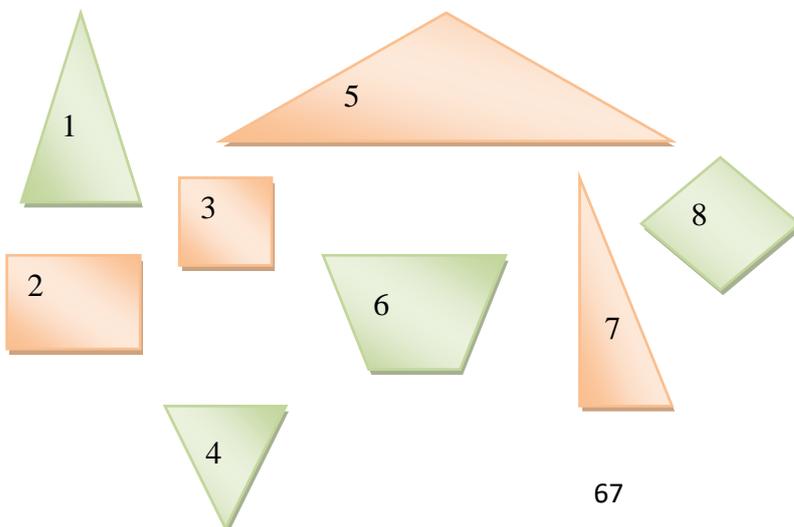


• 2

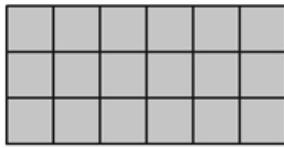


**Блок 5. Задачи вида «Тест».**

Задание: Раздели фигуры на 2 группы:



21. *Задание:* Посмотри на рисунок, какое утверждение верно относительно двух фигур?

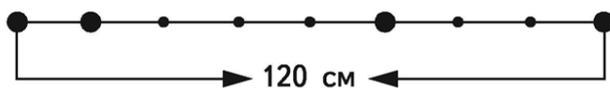


- А. Они имеют различные площади и различные периметры.
- Б. Они имеют различные площади и равные периметры.
- В. Они имеют равные площади и различные периметры.
- Г. Они имеют равные площади и равные периметры.

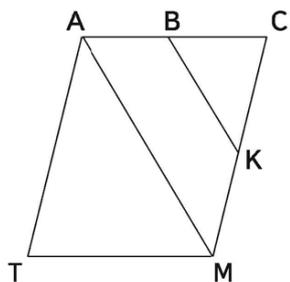
23. *Задание:* Подставь вместо квадратов цифры, чтобы выражение имело смысл:

$$\square \cdot (\square + \square \cdot \square) - \square : \square$$

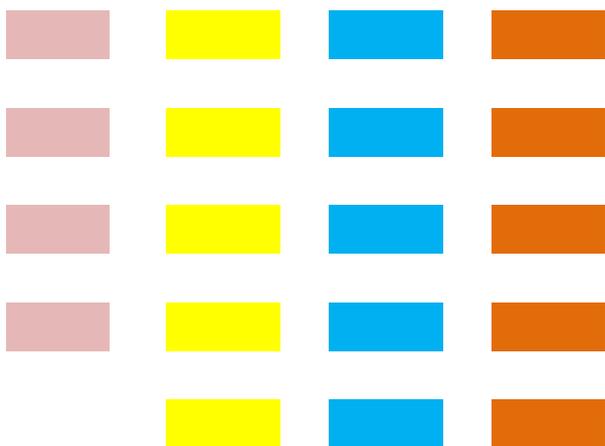
22. *Задание:* Проволоку 120 см разрезали на три неравные части, вторая была в 4 раза длиннее, чем первая, третья – длиннее первой. Выбери чертеж.



23. *Задание:* Найди на рисунке 3 треугольника, два четырехугольника и пятиугольник:

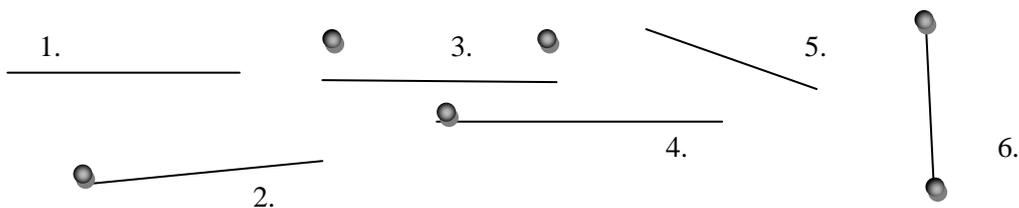


24. *Задание:* Вычисли число прямоугольников разными способами:



**Блок 6. Задачи вида «Посмотрите и определите».**

25. *Задание:* Посмотрите и определите на рисунке прямые линии, отрезки и лучи:



*Задание:* Посмотрите и определите числа в клеточках. (один цвет одно и тоже число):

$$45 + 23 = 68$$

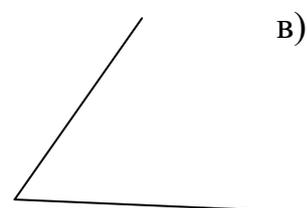
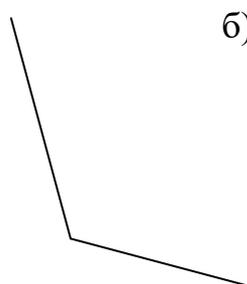
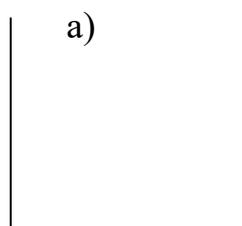
$$68 - 19 = \text{orange box}$$

$$\text{orange box} + 34 = \text{green box}$$

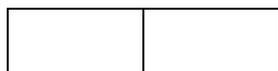
$$\text{green box} - 28 = \text{yellow box}$$

$$\text{yellow box} + 7 = \text{blue box}$$

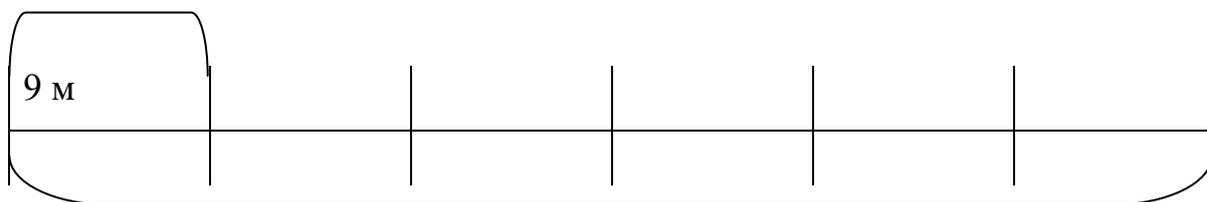
*Задание:* Посмотрите и определите виды углов:



26. *Задание:* Посмотрите и определите, какая доля меньше: одна четвертая или одна вторая:



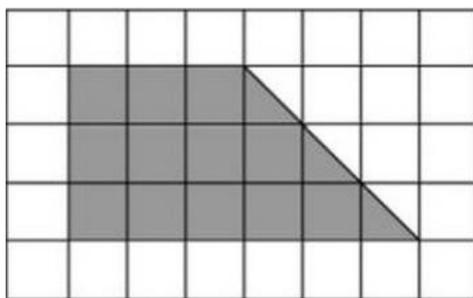
27. *Задание:* Мальчик прошел одну шестую часть дороги, посмотрите и определите какое расстояние надо пройти всего:



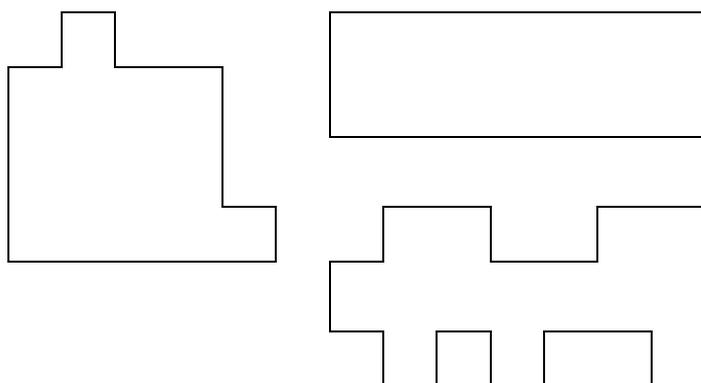
?

**Блок 7. Задачи вида «Докажите, глядя на рисунок, что...»**

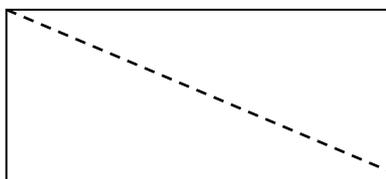
28. *Задание:* Докажите, глядя на рисунок, что площадь фигуры равна 13,5 кв. ед.



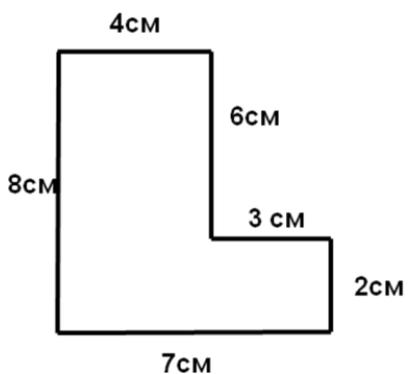
29. *Задание:* Докажите, глядя на рисунок, что площадь фигур равна:



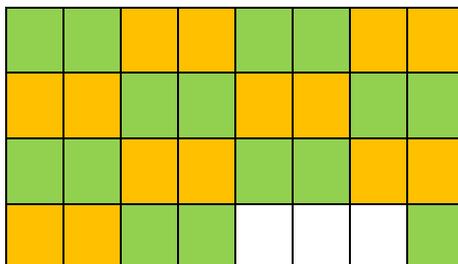
30. *Задание:* Докажите, глядя на рисунок, что периметр треугольника в 2 раза меньше, чем периметр прямоугольника:



31. *Задание:* Докажите, глядя на рисунок, что площадь фигуры равна 38 кв. ед.



32. *Задание:* Докажите, глядя на рисунок, что данная часть рисунка, соответствует не закрашенным клеткам:



**ОТЗЫВ**  
**руководителя выпускной квалификационной работы**

*Тема ВКР* Развитие когнитивных способностей детей младшего школьного возраста на уроках математики

Студента Истоминой Татьяны Валерьевны

Обучающегося по ОПОП Начальное образование  
очной формы обучения

Студент при подготовке выпускной квалификационной работы проявил готовность корректно формулировать и ставить задачи своей деятельности при выполнении выпускной квалификационной работы, анализировать, диагностировать причины появления проблем, их актуальность, устанавливать приоритеты и методы решения поставленных задач.

В процессе написания ВКР студент проявил способность осуществлять поиск, проводить критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

*Умение управлять научным проектом на всех этапах цикла.*

Студент проявил умение рационально планировать время выполнения работы. При написании ВКР студент показал готовность к разработке концепции проекта в рамках обозначенной проблемы: формулировки цели, задач, обоснование актуальности, значимости, ожидаемых результатов, сфер их применения. Показал достаточный уровень работоспособности, прилежания.

Содержание ВКР систематизировано, выстроено логично, выводы отражают основные положения параграфов, глав ВКР.

Автор продемонстрировал способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; а также оценивать решение поставленных задач в соответствии с запланированными результатами контроля,

Заключение работы соотнесено с задачами исследования, отражает основные выводы.

Анализ выпускной квалификационной работы позволяет утверждать, что автор владеет следующими компетенциями:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- способностью к самостоятельному освоению и использованию новых методов исследования, к освоению новых сфер профессиональной деятельности (ОК-3);
- готовностью использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач (ОПК-2);
- способностью применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам (ПК-1);
- готовностью к разработке и реализации методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их ис-

пользования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность (ПК-4);

– способностью анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование (ПК-5);

– готовностью использовать индивидуальные креативные способности для самостоятельного решения исследовательских задач (ПК-6);

– способностью проектировать формы и методы контроля качества образования, различные виды контрольно-измерительных материалов, в том числе с использованием информационных технологий и с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-9);

– готовностью к разработке и реализации методических моделей, методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность (ПК-11);

– готовностью к систематизации, обобщению и распространению отечественного и зарубежного методического опыта в профессиональной области (ПК-12).

#### ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выпускная квалификационная работа студента Истоминой Татьяны Валерьевны соответствует требованиям, предъявляемым к квалификационной работе выпускника УрГПУ, и рекомендуется к защите.

Руководитель ВКР Воронина Людмила Валентиновна

Должность зав.кафедрой

Кафедра теории и методики обучения естествознанию, математике и информатике в период детства

Уч. звание профессор

Уч. степень д-р пед. наук

Подпись



05.06.2020



УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

## СПРАВКА

### О результатах проверки текстового документа

#### на наличие заимствований

#### Проверка выполнена в системе

#### Антиплагиат.ВУЗ

Автор работы

**Истомина Татьяна Валерьевна**

Факультет, кафедра, номер группы

Институт педагогики и психологии детства  
Кафедра теории и методики обучения естествозна-  
нию, математике  
и информатике в период детства МНО-1801

Название работы

Развитие когнитивных способностей детей  
младшего школьного возраста на уроках математики

Процент оригинальности

**67,7%**

Дата 03.06.2020 г.

Ответственный в  
подразделении

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Колясникова В.Б.  
(ФИО)

Проверка выполнена с использованием: Модуль поиска ЭБС "БиблиоРоссика"; Модуль поиска ЭБС "VOOK.ru"; Коллекция РГБ; Цитиро-  
вание; Модуль поиска ЭБС "Университетская библиотека онлайн"; Модуль поиска ЭБС "Айбукс"; Модуль поиска Интернет; Модуль  
поиска ЭБС "Лань"; Модуль поиска "УГПУ"; Кольцо вузов



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Уральский государственный педагогический университет»  
Институт педагогики и психологии детства

## РЕЦЕНЗИЯ

на магистерскую диссертацию

Тема Развитие когнитивных способностей детей младшего школьного возраста на  
математики

Студента Истоминой Татьяны Валерьевны

Обучающегося по ОПОП Начальное образование

Очной формы обучения

Актуальность исследования связана с тем, что развитие когнитивных способностей в процессе обучения в начальной школе является одним из приоритетных направлений повышения уровня обученности.

Содержание ВКР полностью соответствует теме и целевой установке.

Полнота и качество разработки темы

Проблема развития когнитивных способностей младших школьников раскрыта на достаточном уровне, отражены все структурные элементы, работа выполнена качественно.

При написании магистерской диссертации студент проанализировал источники, отразил полученную информацию в тексте работы, продемонстрировал умение аналитического реферирования. На основании анализа информации источников сделаны научные и практические выводы.

Выполнен анализ педагогического опыта решения проблемы развития когнитивных способностей младших школьников на уроках математики.

Применение методик диагностики обосновано и доказано в полной мере.

Содержание формирующего этапа опытно-поисковой работы опирается на теоретические положения, сформулированные автором в процессе анализа литературы. Разработано с учетом результатов констатирующей диагностики.

Количественный и качественный анализ результатов констатирующей контрольной диагностики осуществлен; выявлена динамика в уровне развития когнитивных способностей у учеников начальной школы.

Содержание ВКР систематизировано: имеются выводы, отражающие основные положения параграфа, глав ВКР.

Заключение соотнесено с задачами исследования, отражает основные выводы. Выводы соответствуют поставленным целям и задачам полностью, гипотеза оценена.

Представленная работа в целом выполнена грамотно, выдержан научный стиль изложения. Представлены необходимые рисунки, таблицы, диаграммы в процессе проводимого исследования.

Оформление списка литературы соответствует требованиям.

Научная новизна и практическая значимость данного исследования определены тем, что предложенный комплекс диагностических мероприятий и когнитивных визуализированных задач будут полезны в работе учителя начальных классов.

Представленные результаты исследования могут быть рекомендованы для участия в конкурсах, к представлению на конференциях.

Выпускная квалификационная работа позволяет утверждать, что автор обладает следующими компетенциями:

способностью к самостоятельному освоению и использованию новых методов исследования, к освоению новых сфер профессиональной деятельности (ОК-3);

готовностью использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач (ОПК-2);

способностью применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам (ПК-1);

готовностью к разработке и реализации методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность (ПК-4);

способностью анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование (ПК-5);

готовностью использовать индивидуальные креативные способности при самостоятельном решении исследовательских задач (ПК-6);

способностью проектировать формы и методы контроля качества образовательного процесса, различные виды контрольно-измерительных материалов, в том числе с использованием информационных технологий и с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-10);

готовностью к разработке и реализации методических моделей, методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность (ПК-11);

готовностью к систематизации, обобщению и распространению отечественного и зарубежного методического опыта в профессиональной области (ПК-12).

Вопросы и замечания:

1. Возможно ли использование в процессе обучения математике визуализированных задач, как дифференцированного задания?

2. Возможно ли использование визуализированных задач в процессе обучения математике для детей с ОВЗ?

3. Происходит ли развитие когнитивных способностей у учеников на данных предметах в процессе обучения в начальной школе?

Работа соответствует требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам магистратуры, и заслуживает оценки: отлично

Сведения о рецензенте: Порсев Всеволод Витальевич

Место работы: МБОУ ПГО «ООШ с.Курганово»,

Должность: директор

«29» мая 2020 г.

подпись рецензента



*(Handwritten signature)*