

Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВПО «Нижевартовский государственный университет»
Факультет педагогики и психологии
Кафедра педагогики и педагогического и социального образования

Научно - исследовательская работа по дисциплине
«Методика обучения и воспитания (по профилю подготовки)»

**ИССЛЕДОВАНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ УМЕНИЙ
ТРЕТЬЕКЛАССНИКОВ РЕШАТЬ ЗАДАЧИ АРИФМЕТИЧЕСКИМИ
СПОСОБАМИ**

Исполнитель:

студент группы 6802

Здоровенко

Ксения Сергеевна

Научный руководитель:

кандидат педагогических наук,
доцент кафедры педагогики и
педагогического и социального
образования

Жмакина

Надежда Леонидовна

Нижевартовск, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
Глава 1. Теоретические основы формирования умений младших школьников решать задачи на уроках математики	9
1.1. Психолого-педагогические основы формирования умений младших школьников решать задачи.....	9
1.2. Математическая задача: понятие, виды, способы, методы, приёмы решения	16
1.3. Состояние проблемы формирования умений младших школьников решать задачи арифметическими способами в современной психолого-педагогической практике.....	27
Вывод по первой главе.....	34
Глава 2. Опытнo-экспериментальная работа по формированию умений младших школьников решать задачи в 3 классе.....	37
2.1. Методика констатирующего эксперимента	37
2.2. Результаты изучения уровней сформированности умений третьеклассников решать задачи арифметическими способами.....	41
2.3. Проект технологии формирования умений третьеклассников решать задачи арифметическими способами на уроках математики	49
Вывод по второй главе	57
Заключение.....	58
Список литературы.....	61
Приложения	65

Аннотация. В данной исследовательской работе отражены сведения о роли сформированности умений младших школьников решать задачи арифметическими способами, представлены результаты исследований по данной проблеме методистов, а также раскрываются вопросы формирования умений третьеклассников решать задачи арифметическими способами на уроках математики. Представленная технология, включающая 4 модуля, может быть реализована в ходе трех этапов. Описана работа с рабочей тетрадью.

Ключевые слова: задача; текстовая арифметическая задача; решение задачи; способы решения задачи; способы решения задач арифметическим способом; педагогическая технология, рабочая тетрадь.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. В современных условиях обучения, увеличение умственной нагрузки детей на уроках математики заставляет задуматься над тем, как поддержать у них интерес к изучаемому материалу, активность на протяжении всего урока. Важность математического развития детей отражена в Концепции развития математического образования в Российской Федерации, в которой обозначено, что «в процессе изучения математики развиваются познавательные способности человека, логическое мышление, поэтому математическое образование необходимо каждому для его успешной жизни в современном обществе» [24, с. 14]. В начальной школе предмет «Математика» является основой развития у обучающихся познавательных универсальных учебных действий, которые включают действия исследования, поиска, отбора и структурирования необходимой информации, моделирование изучаемого содержания. Одно из важнейших познавательных универсальных действий: умение решать проблемы или задачи. Усвоение общего приёма решения задач в начальной школе базируется на сформированности логических операций – умении анализировать объект, осуществлять сравнение, выделять общее и различное, осуществлять классификацию, логическую мультипликацию (логическое умножение), устанавливать аналогии. Решение задач выступает и как цель, и как средство обучения. Умение ставить и решать задачи является одним из основных показателей уровня развития учащихся, открывает им пути овладения новыми знаниями. Согласно современным требованиям Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (ФГОС НОО) в образовательных учреждениях особая роль отводится решению текстовых задач. В предметных результатах обучения ФГОС НОО отражено умение решать задачи разных видов [12, с. 98] Проблема формирования умений решать простые задачи у обучающихся является актуальной на протяжении становления и развития педагогической науки. С давних пор педагогов и воспитателей интересовал вопрос о роли простых задач в обучении. Решение простых задач играет в математическом образовании очень важную роль. Одним из основных показателей глубины усвоения учащимися учебного материала и уровня математического развития является умение решать задачи, текстовые в том числе. Поэтому обучению решению простых задач уделяется много внимания, программами выделяется большое количество часов на решение простых задач. В настоящее время образовательным учреждениям предлагается на выбор несколько учебно- методических комплексов начальной школы, основными из них считаются: «Школа России», «Начальная школа XXI века», «Гармония». В каждом учебнике математике из указанных выше учебно методических комплектах содержится большое количество простых и составных задач.

Задачи необходимы для того, чтобы сформировать у учащихся важные для быденной жизни умения, связанные с решением то и дело возникающих проблемных ситуаций. Но чтобы решить проблему, нужно понять ее суть и сформулировать словесно. Поэтому очень важно научить школьников решать текстовые задачи[10].

Опыт многих педагогов и методистов, таких как: Н.Б. Истомина, М.И. Моро, С.Е. Царева показывает, что навыки решения арифметических задач являются важнейшим средством формирования у младших школьников системы основных математических знаний, умений и навыков, ведущей формой деятельности учащихся в процессе изучения математики и одним из основных средств их математического развития. Данные учёные предполагают, что для формирования умения решать задачи нужна особая система упражнений, направленная на то, чтобы формировать у школьников потребность к самостоятельному решению задач, а следовательно, и к поиску наиболее рациональных приёмов их решения. С. Е. Царёва в основе проблемы обучения решения задач видит несформированность, прежде всего, осознания сущности понятий "задача", "решение задачи", "решить задачу", "процесс решения задачи", "методы и способы решения задачи", "обучение решению задачи", "умение решать задачи". Первые пять понятий относятся к теории решения задач безотносительно к тому, проводится ли это решение в ситуации обучения или вне ее. Два последние понятия - ключевые понятия в теории обучения решению задач. [28, с. 211].

Таким образом, очевидно противоречие между социальным заказом в формировании умений у младших школьников решать задачи с одной стороны, и недостаточной разработанностью технологий их формирования, с другой. Возникает **проблема:** какова технология формирования умений третьеклассников решать задачи арифметическими способами на уроках математики.

Цель исследования: на основе теоретико-экспериментального исследования разработать проект педагогической технологии, обеспечивающий эффективность формирования умений третьеклассников решать задачи арифметическими способами на уроках математики.

Объект исследования: процесс формирования умений младших школьников решать задачи.

Предмет исследования: формирование умений третьеклассников решать задачи арифметическими способами на уроках математики.

В качестве **гипотезы исследования** выдвинуто предположение, что успешное формирование умений третьеклассников решать задачи арифметическими способами на уроках математики осуществляется, если:

- определить содержание понятия «умения решать задачи» «арифметический способ решения задачи»;

- разработать проект педагогической технологии по формированию умений третьеклассников решать задачи арифметическими способами на уроках математики на основе исходного уровня их сформированности, состоящий из 4 модулей: целевого, содержательного, процессуально-деятельностного и диагностико-результативного, реализующийся в последовательных трех этапах.

Задачи исследования:

1. Изучить теоретические основы формирования умений младших школьников решать задачи арифметическими способами.

2. Определить критериально-уровневую характеристику и на ее основе выявить уровни сформированности умений третьеклассников решать задачи арифметическими способами.

3. Разработать проект педагогической технологии формирования умений третьеклассников решать задачи арифметическими способами на уроках математики.

Теоретическую основу исследования составили:

- исследования в области формирования представлений у детей (Н.Б.Истомина, М.А. Бантова, М.И. Моро, С.Е.Царева);

- теоретические разработки в области формирования представлений о математике (А.А. Столяра, С.С. Минаевой, Н.Л.Степановой, М.И. Моро, Н.Б. Истоминой, М.А.Бантоновой и др.);

- методические разработки в области формирования представлений о математике в начальной школе (А.Г.Асмолов, Т.Е. Демидова и А.П. Тонких, А.В. Белошистая)

Методы исследования:

Теоретические: изучение и анализ психолого-педагогической и методической литературы по проблеме исследования; изучение, анализ и обобщение передового педагогического опыта.

Эмпирические: педагогическое наблюдение, беседа, констатирующий эксперимент.

База исследования: исследование проводилось на базе МБОУ СШ №22г. Нижневартовска. В эксперименте приняло участие 27 обучающихся 3 «Б» класса.

Этапы исследования:

На первом этапе (февраль - март 2021 г.) изучалась психолого-педагогическая и методическая литература по теме исследования, составлялся план исследования.

На втором этапе (март 2021 г.) проводилась экспериментальная работа по

определению уровня сформированности умений решать задачи арифметическими способами.

На третьем этапе (март – апрель 2021 г.) была проведена систематизация теоретического и экспериментального материала, разрабатывался проект технологии формирования умений решать задачи арифметическими способами, оформлялась курсовая работа.

Практическая значимость состоит в том, что результаты данного исследования могут оказать помощь учителям начальной школы в организации уроков математики, имеющих своей целью формирование умений решать задачи арифметическими способами.

Структура работы: работа состоит из введения, 2 глав, заключения, списка использованной литературы и приложений.

Апробация результатов исследования: основные положения и результаты представлены на XV Всероссийской молодёжной научно-практической конференции Шадринского государственного педагогического университета (г. Шадринск, апрель 2021 г.), на международной научно-практической конференции «Молодёжь Сибири – науке России» (г. Красноярск, апрель 2021 г.), на II Международный научно - исследовательский конкурс «Молодёжная наука на службе обществу» (г. Петрозаводск, июнь 2021 г.)

Глава 1. Теоретические основы формирования умений младших школьников решать задачи на уроках математики

1.1. Психолого-педагогические основы формирования умений младших школьников решать задачи

Простые задачи в системе обучения математике играют чрезвычайно важную роль. С помощью решения простых задач формируется одно из центральных понятий начального курса математики - понятие об арифметических действиях и ряд других понятий. Согласно Л.М. Фридману, умение - это способность к действию, не достигнутому наивысшего уровня сформированности, совершаемому полностью сознательно [26, с.213]. Умение решать простые задачи является подготовительной ступенью овладения учащимися умением решать составные задачи, так как решение составной задачи сводится к решению ряда простых задач. В начальном курсе математики понятие "задача" обычно используется тогда, когда речь идет об арифметических задачах. Они формулируются в виде текста, в котором находят отражение количественные отношения между реальными объектами. Рассмотрим, какое определение понятию «задача» дали учёные и методисты в области математике. Рассмотрим, какое определение понятию «задача» дали учёные и методисты в области математики (см. таблица 1).

Таблица 1

Сущность понятия «задача»

Определение	Автор	Существенные признаки
задача - это текст, содержащий численные компоненты. Структура этого текста такова, что в нем можно выделить условие и требование (которое не всегда выражено в форме вопросительного предложения). Решить задачу - значит выполнить арифметические действия, определенные условием, и удовлетворить требование задачи	А.В. Белошистая [5]	Содержит численные компоненты, в структуре текста задачи выделяются условие и требование. Решить задачу значит выполнить арифметическое действие.
задача - это сформулированный словами вопрос, ответ на который может быть получен с помощью арифметических действий. Обязательными элементами арифметической задачи являются неизвестное искомое число или несколько искомых чисел и данные числа. Основная особенность сюжетных текстовых задач состоит, что в них не указывается прямо, какое действие должно быть выполнено над данными числами для получения искомого	М.И. Моро А.И. Пышкало [19]	Содержит сформулированный вопрос, ответ на который получаем арифметическим действием, содержит обязательные элементы: неизвестное искомое число и данные числа.
арифметические задачи - это задачи, имеющие житейское, физическое содержание и решаемые с помощью арифметических действий.	В.Л. Дрозд [7]	Задача имеет житейские, физическое содержание, которые решаются арифметическим действием.
Комбинаторные задачи- задачи, в которых идет речь о тех или иных комбинациях Комбинаторные задачи способствуют развитию комбинаторного стиля мышления, существенными чертами	Е.Е. Белокурова [4]	Задачи, которые направлены на поиск объектов.

которого являются гибкость, критичность и вариативность, возможность поиска различных путей решения задачи и многовариантность достижения целей.		
логические задачи - такие задачи, которые на первый взгляд не являются математическими, но в то же время требуют для своего решения формулирования суждений (высказываний), построения умозаключений и их цепочек. Поскольку при решении логических задач строятся умозаключения, то при этом приходится применять и общие методы решения математических задач, такие как метод выведения, метод исчерпывающих проб, метод сведения к противоречию и др.	Е.С. Канин [13]	Задачи, которые требуют время для своего решения формулирования суждений (высказываний), построения умозаключений и их цепочек.
задача - это текст, в котором находят отражение количественные отношения между реальными объектами.	Н.Б. Истомина [11]	Текст, который содержит в себе количественные отношения между объектами.

При рассмотрении задачи как текстовой структуры принято выделять ее характерные признаки: условие, вопрос, данные, искомое. В текстах стандартной формы условие выражено повествовательным предложением и предшествует вопросу, который выражен вопросительным предложением.

В методике Н.Б. Истоминой сказано, что готовность школьников к знакомству с текстовой задачей предполагает сформированность [11, с.213]:

- а) навыков чтения;
- б) представлений о смысле действий сложения и вычитания, их взаимосвязи, понятий «увеличить (уменьшить) на ...», разностного сравнения (для этой цели используется не решение простых типовых задач, а соотнесение предметных, вербальных, графических, схематических и символических моделей);
- в) основных мыслительных операций (анализ и синтез, сравнение, обобщение);
- г) умения описывать предметные ситуации и переводить их на язык схем и математических символов;
- д) умения чертить, складывать и вычитать отрезки;
- е) умения переводить текстовые ситуации в предметные и схематические модели.

Актуальность формирования умения решать текстовые задачи у младших школьников заключается в том, что у обучающихся развиваются психологические процессы: память, внимание и т.д, также при решении математических задач, как указывал А.Я. Хинчин, воспитывается правильное мышление, и прежде всего учащиеся приучаются к полноценной аргументации. Решение задачи должно быть полностью аргументированным, т.е. не допускаются незаконные обобщения, необоснованные аналогии, предъявляется требование полноты дизъюнкции (рассмотрение всех случаев данной в задаче ситуации), соблюдаются полнота и выдержанность классификации. При решении математических задач у учащихся формируется особый стиль мышления:

соблюдение формальнологической схемы рассуждений, лаконичное выражение мыслей, четкая расчлененность хода мышления, точность символики [27, с.142].

Изучив педагогические методики, удалось выявить, что первое знакомство с задачей состоит из трех этапов: подготовительного, основного и закрепления. Существуют два основных подхода к ознакомлению с задачами, рассмотрим подробнее каждый [3,19,20].

I. Подход предусматривает одновременное знакомство с задачей (понятие задачи, ее составные части, работа с памяткой и т.д.) и формирование конкретного смысла действий сложения и вычитания (М.В. Богданович., М.И. Моро., М.А. Бантова и др.) и является традиционным для действующих программ обучения. Данная методика предполагает 3 основных этапа формирования умения решать задачи у младших школьников: подготовительная работа решения задач; ознакомление с решением задач; закрепление умения решать задачи. До решения простых задач, ученики усваивают знание следующих связей: связи операция над множествами с арифметическими действиями, т.е. конкретный смысл арифметических действий; связи отношений «больше» и «меньше» с арифметическими действиями, т.е. конкретный смысл выражений «больше на ...», «больше в ...», «меньше на ... раз», «меньше в ... раз»; связи между компонентами и результатами арифметических действий, т.е. правила нахождения одного из компонентов арифметических действий по известным результатам и другому компоненту; связи между данными величинами, находящимися в прямо или обратно пропорциональной зависимости, и соответствующими арифметическими действиями. Таким образом, данный подход соответствует требованиям современного математического образования[20, с.112].

II. подход используют многие авторы учебников развивающего обучения. Процесс решения задач рассматривается с точки зрения моделирования. Подход также реализуется в 3 этапах. На подготовительном этапе ознакомление с задачей должно проходить при помощи задач-действий с предметными множествами, операций по объединению этих множеств и удалению их частей (Н.Б Истомина, И.И. Аргинская и др.) [11, с.216]. До знакомства с задачей у учащихся должны быть сформированы логические приемы мышления, сформированы непосредственно математические понятия и отношения, которые будут использоваться при решении задач.

В методике обучения математике З.П. Матушкиной разработаны, соответствующие приёмы работы учителя по формированию выделенных умений [16, с.39], которые представлены в таблице 3

Таблица 3

Умения и приёмы формирования умения решать задачи

Умение	Приёмы для формирования умения решать задачи
Умение читать текст задачи	Показ образца правильного чтения текста задачи; проведение специальной работы над текстом задачи (различные формы предъявления задачи в виде схем, краткой записи); Приёмы работы над усвоением содержания текста задачи (формулировка 1 или более вопросов к задаче) и т.д.
Умение выделять условие и вопрос задачи	выявление роли вопроса в нахождении способа решения задачи обращение внимания на точность, ясность формулировки вопроса задачи; переформулировка вопроса задачи. Этот прием направлен на воспитание у учащихся потребности выделять условие и вопрос задачи; составление задачи по вопросу и т.д.
Умение оформлять краткую запись по тексту задачи	предъявление заданий, требующих только выполнения соответствующего рисунка; чтение рисунка, выполненного по тексту задачи; составление задачи по рисунку или чертежу и т.д.

Из этого следует сделать вывод, для того чтобы научиться решать задачи, надо разобраться в том, что собой они представляют, какова их структура, какие математические умения необходимы для решения простых задач, каковы инструменты, с помощью которых производится решение задач. Различают несколько разновидностей арифметических задач, классификацию которых рассмотрим в параграфе 1.2, а также этапы работы над задачами.

1.2. Математическая задача: понятие, виды, способы, методы, приёмы решения

Л.М. Фридман и Е.Н. Турецкий говорят, что любая задача представляет собой требование или вопрос, на который надо найти ответ, опираясь и учитывая те условия, которые указаны в ней. Л.М. Фридман, связывает понятие «задача» с понятием «проблемная ситуация» [26, с.213].

Под текстовыми арифметическими задачами В.Л. Дрозд подразумевает задачи, имеющие житейское, физическое содержание и решаемые с помощью арифметических действий. Н.Б. Истомина утверждает, что в начальном курсе математики понятие «задача» обычно используется тогда, когда речь идет об арифметических задачах. Они формулируются в виде текста, в котором находят отражение количественные отношения между реальными объектами [11].

Как мы уже говорили, решение задач способствует формированию у детей полноценных знаний, определяемых программой. Через решение задач дети знакомятся с важными в познавательном и воспитательном отношении фактами. Поэтому в обучении младших школьников решению задач учителю начальных классов необходимо обратить внимание на целенаправленное формирование у каждого учащегося следующей структуры умений, сформированные В.А. Мизюк, которые представлены в таблице 4 [18, с.7].

Таблица 4

Структура умений решать текстовые задачи

Умения	Операционный состав умений
Умение анализировать задачу	1.проводить первичный анализ текста (представление задачной ситуации) 2.выделять условия и требования, опорных слов; 3.выделять известные, неизвестные, искомые величины; 4.устанавливать связи между данными и искомыми; 5.конструировать модели задачной ситуации (предметные, схематические, графические) и соотносить элементы задачи с элементами модели; 6.устанавливать полноту данных задачи (достаточность, недостаточность, избыточность); 7.узнавать типы задач
Умение проводить поиск плана решения задачи	1.раскладывать составную задачу на простые; 2.переводить зависимость данных и искомого на математический язык; 3.выбирать рациональные способы решения задач; 4.проводить рассуждения аналитическим и синтетическим способом; 5.активизировать необходимые для решения задачи теоретические знания
Умение реализовать найденный план решения задачи	1.устанавливать адекватность построенной математической модели исходной задаче; 2.рационально выбирать математические связи между величинами; 3.устанавливать соответствие промежуточных и конечного результатов; 4.оформлять решение
Умение осуществлять контроль и коррекцию решения	1.определять соответствие полученных результатов исходной задаче; 2.выполнять проверку решения разными способами; 3.находить другие способы решения задачи; 4.оценивать полученные при решении результаты; 5.обобщать результаты решения.

Работа по формированию умения решать текстовые задачи начинается с первых дней обучения в школе. В ряде исследований (Л.М. Фридман, Г.Т. Зайцев, М.А. Бантова, Т.В. Бельтюкова) была предпринята попытка создать классификацию текстовых задач, т.к., по мнению исследователей, это позволило бы выявить особенности методики обучения решению задач каждого типа [26, с.72]. Исходя из вышеперечисленных исследований авторов, получились следующие классификации задач.

Рассмотрим классификацию простых задач, которые изучаются в начальных классах по Н.Б. Истоминой [11, с. 210]. Все арифметические задачи по числу действий, выполняемых для их решения, делятся на простые и составные. Задача, для решения которой надо выполнить один раз арифметическое действие, называется простой. Задача, для решения которой надо выполнить несколько арифметических действий, связанных между собой (независимо от того, будут ли это разные или одинаковые действия), называются составными.

В методическом отношении удобна следующая классификация простых задач, предложенная М.И. Моро и А.И. Пышкало: деление задач на группы в зависимости от тех понятий, которые формируются при их решении. С этой точки зрения выделяют три группы задач [19, с.246]:

I группа. Простые задачи на усвоение конкретного смысла арифметических действий. На этапе решения данных задач, учащиеся знакомятся с понятиями «условие», «вопрос», «решение» и «ответ». Приобретают опыт приёмов работы над текстом задачи,

подготовкой к решению задачи на нахождение суммы является выполнение операций над множествами. В эту группу входят такие задачи, как: задачи на нахождение суммы двух чисел, на нахождение остатка, по содержанию и др.

II группа. Задачи, раскрывающие связи между компонентами и результатами арифметических действий. Решая задачи этой группы, обучающиеся, усваивают и выявляют зависимость между компонентами и результатами арифметических действий. В эту группу входят следующие виды задач: задачи на нахождение неизвестного слагаемого, уменьшаемого, множителя, делимого, делителя.

III группа. Задачи, раскрывающие отношения между числами.

При решении задач этой группы раскрываются отношения между числами "быть равными", "быть больше или меньше на столько единиц" или "быть меньше во столько раз". В эту группу входят 6 видов задач, связанных с понятием отношения и 6 видов задач, связанных с понятием разности. Такие как: задачи на разностное сравнение, увеличение числа на несколько единиц и др. В эту группу также входят простые задачи, связанные с понятием кратного отношения: задачи на кратное сравнение чисел и увеличение числа в несколько раз.

IV группа. Задачи, раскрывающие связи между величинами. При решении задач этой группы дети усваивают названия величин и связи между величинами: цена, количество, стоимость; масса одного предмета, количество предметов, общая масса; скорость, время, расстояние; длина, ширина, площадь прямоугольника и др.

Простые задачи на сложение и вычитание изучаются в 1 классе в связи с изучением соответствующих действий, а задачи на умножение и деление - во 2 классе.

Почти все классификации задач одинаковы, потому что строятся на основных единых связях, которые рассмотрены выше.

На основе исследования работ различных методистов, научных деятелей, таких как С.Е. Царёвой, Л.П. Стойловой, М.А. Бантовой, А.А. Темербековой [29, с.7], были выделены общие, идентичные этапы для решения задач: ознакомление с содержанием и осмысление задачи; поиск и составление плана решения; запись решения и ответа (осуществление плана); проверка решения задачи.

Раскроем последовательность работы, содержание деятельности учителя и учащихся на каждом из этих этапов с помощью методики М.Н. Перовой [23, с. 329] . Выделенные этапы органически связаны между собой, и работа на каждом этапе ведётся на этой ступени преимущественно под руководством учителя (см. таблица 5).

Таблица 5

Этапы решения задач (М.Н. Перова)

Этап	Особенность этапа
1. Ознакомление с задачей	Этап предполагает знакомство с содержанием задачи. Обучающийся должен прочитать задачу, представить жизненную ситуацию, отраженную в задаче. Читают задачу, как правило, дети.
2. Осознание смысла задачи.	На этапе осознания важно, чтоб дети умели правильно читать задачу, делать ударение на числовых данных и на словах, которые определяют выбор действия, таких, как «было», «уехали», «осталось», «стало поровну» и т.п., выделять интонацией вопрос задачи. Задачу дети читают один – два, а иногда и большее число раз; отделяется условие от вопроса, дети перечитывают их еще раз, называют известные (данные) и определяют неизвестное (искомое), при этом учителем (учеником) заполняется опора-схема данного типа задачи или составляется на доске краткая запись условия задачи.
3. Анализ задачи.	Обучающиеся устанавливают взаимосвязь между данными и искомым. Задача анализируется индуктивным (от частного к общему, т.е. от данных к искомому), либо дедуктивным путем (от общего к частному, т.е. от вопроса к условию). Кроме того, немаловажное значение на данном этапе принадлежит выбору арифметических действий и обоснованию их со ссылкой на второстепенные слова в условии задачи, косвенно указывающие на выбор арифметического действия для решения задачи.
4. Выполнение решения задачи.	На данном этапе производится запись решения задачи, сопровождающаяся словесными пояснениями. Особо выделяется ответ задачи. Причем ответ называется после воспроизведения вопроса задачи.
5. Проверка решения задачи.	Обучающиеся устно или письменно под руководством учителя проверяют ответ, сверяют с условием задачи. В результате проверки должно подтвердиться одно из данных в задаче.

В начальном курсе математики используются следующие методы решения текстовых арифметических задач по М.В. Овчинниковой ,(таблица 6) [21,с.33].

Таблица 6

Методы решения текстовых задач по М.В. Овчинниковой

Метод	Характеристика
Практический	Обучающиеся находят ответ в процессе действий с предметами или их заместителями (путем пересчета.)
Графический	Метод решения представляет собой получение результата путем применения различных схем и геометрической интерпретации задачи.
Арифметический	Метод решения задач состоит в том, чтобы найти неизвестную величину составлением числовых выражений и подсчета результата. Этот способ решения задач имеет важное методическое значение.
Алгебраический	Метод основан на использовании уравнений и систем уравнений при решении текстовых задач.
Табличный	Ответ на вопрос задачи находится средствами таблицы на основе ее свойств. Главными действиями в таком решении являются построение и заполнение таблицы - перевод текста задачи в табличный вид.
Комбинированный	Метод, когда используется сочетание различных методов.

Почти все классификации задач одинаковы, потому что строятся на основных единых связях, которые мы рассматривали выше. Изучив методический материал, основываясь на работу С.Е. Царева [29, с. 9], удалось выявить основные и идентичные арифметические приёмы решения задач (таблица 7).

Таблица 7

Арифметические приёмы решения задач

Приём	Характеристика приёма. Пример.
В виде выражения с записью шагов по его составлению, вычислений и полученного результата этих вычислений - равенства.	В виде числовых выражений, равенства. У мальчика было 90 книг. 28 он поставил на первую полку. 12 — на вторую, остальные — на третью. Сколько книг на третьей полке? $90-(28+12)$. При записи решения задачи выражением можно вычислить его значение. Тогда запись решения задачи будет выглядеть так: $90-(28+12)=50$ (к.) Ответ: 50 книг на третьей полке.

В виде выражения, преобразуемого после вычислений в равенство.	Запись решения (равенства) без записи шагов по составлению выражения.
По действиям с пояснениями.	Это способ записи решения с объяснением связи числовых компонентов. Данная работа над составной задачей предполагает проверку умения учащихся по данным действиям решения задачи пояснить, на какой вопрос и с какой целью отвечает действие. 1) $28+12=40$ (к.) — на первой и второй полках вместе, 2) $90-40=50$ (к.) — на третьей полке. Ответ: 50 книг.
По действиям без пояснений.	Арифметическое действие записывается без объяснения. 1) $28+12=40$ (к.) 2) $90-40=50$ (к.) Ответ: 50 книг на третьей полке.
По действиям с вопросами.	Арифметическое действие записывается с вопросами. 1) Сколько книг на первой и второй полках вместе? $28+12=40$ (к.) 2) Сколько книг на третьей полке? $90-40=50$ (к.) Ответ: 50 книг на третьей полке,

Исходя из выявленных приёмов, удалось выявить разновидность арифметических задач по способу их решения, по методикам И.И. Александрову и М.В. Овчинниковой, рассмотренные в таблице 8.

Таблица 8

Способы решения арифметических задач

Способ	Характеристика
По И.И. Александрову [1, с.35]	
1. Задачи на вычисление	Особенность способа заключается в записи решения с помощью числового выражения и подсчёта результатов. Прямо указано, какие действия нужно выполнить, и в каком порядке.
2. Задачи на способ «обратности», или задачи, решаемые с конца	Способ, при котором чтобы найти неизвестное число, нужно над конечным результатом выполнить обратные действия и в обратном порядке. Пример 3. Я задумал число. Если его увеличить в 5 раз, к результату прибавить 125 и результат разделить на 6, то получим 115. Какое число я задумал?
3. Способы исключения неизвестных.	При решении задачи, обучающиеся могут объединить несколько условий в одно. Сравнение двух условий с помощью вычитания. Замена одного неизвестного другим. Уравнивание неизвестных или данных.
4. Способ подобия	Задачи, решаемые этим способом, делятся на две категории. К первой категории относятся те задачи, к которым можно применить метод подобия без предварительных преобразований. Общий тип этих задач такой. Одно из данных - это отношение искомого; другое данное, будучи выражено через одно искомое, меняется пропорционально этому искомому.
5. Разложение трудной задачи	Обучающий раскладывает трудную задачу на ряд подготовительных задач, которые нужно решить предварительно.
3. Способ решения задачи «подбором»	Способ, где обучающиеся путём подбора выбирают ход решения, лучше данный способ использовать для прикидки результата.
По М.В. Овчинниковой [21, с.21]	
Графический способ	Способ решения представляет собой получение результата путем применения различных схем и геометрической интерпретации задачи. Решение задач графическим способом можно осуществлять и при помощи отрезков: «С первой грядки сорвали 4 огурца, а со второй 3 огурца. Сколько всего огурцов сорвали с двух грядок?» Присчитыванием можно найти ответ: 7 огурцов.
Способ схематического моделирования	Схема может выступать как способ решения задачи, так и как форма записи решения задачи. Схематическое моделирование позволяет при помощи пропорциональных отрезков изображать данные в задачах отношения. Именно этот способ, используемый в виде краткой записи, позволяет решать так называемые задачи «на части»

Таким образом, зная, что такое задача, ее структурные компоненты, их взаимосвязи, приёмы, методы и способы решения, типы ребенок может и должен использовать эти знания для установления взаимодействия с окружающим миром. Педагоги и психологи продолжают изучать эту проблему, чтобы создать благоприятные условия для обучения решению арифметических задач детьми разного уровня.

1.3. Состояние проблемы формирования умений младших школьников решать задачи арифметическими способами в современной психолого-педагогической практике

В Федеральном образовательном стандарте Начального общего образования на тему о решении задач арифметическим способом на уроках математики сказано, что формирование вычислительных навыков и применение этих навыков для решения задач с практическим содержанием традиционно составляет ядро математического образования младших школьников. Изучив курс начальной математики, выпускник к концу обучения научится: решать текстовые задачи арифметическим способом (не более 2 действий); решение задач, связанных с бытовыми жизненными ситуациями (покупка, измерение, взвешивание и др.) [24, с. 14].

В настоящее время в Российской Федерации существуют традиционная и развивающие системы обучения. К традиционным относятся учебно-методические пособия: «Школа России», «Начальная школа XXI века», «Школа 2000», «Школа 2100», «Гармония», «Перспективная начальная школа», «Классическая начальная школа», «Планета знаний», «Перспектива». К развивающим учебно-методическим пособиям относятся: Л.В. Занкова и Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова.

Анализ программы «Математика» (авт. колл. М.И. Моро и др., УМК «Школа России») показал, что обучение младших школьников математике направлено на формирование у детей основных понятий: «больше/меньше», «условие/вопрос», «задача/способ решения», а также отношений, взаимосвязей и закономерностей, раскрывающихся на системе текстовых задач. Важным аспектом этой программы является желание научить детей самостоятельно находить пути решения предлагаемых программой текстовых задач, применять простейшие общие подходы к их решению. Большое значение уделяется работе с текстовыми задачами, где моделируются ситуации, обучение таких задач начинается с первых уроков математики, используя разные наглядные средства. Весь процесс обучения по данной программе основывается на осознанном анализе задач, выборе способа решения определённой задачи. Наряду с этим осваиваются стандартные алгоритмы и обобщенные способы решения типовых задач, а также универсальный подход, предполагающий моделирование условия и планирование хода решения задачи в

несколько действий. Работа с текстом задачи на начальном этапе начинается с формирования умения отличить текстовую задачу от других видов заданий. После первого знакомства с задачей начинается постепенное исследование текста задачи с целью выделения условия задачи; вопроса задачи; данных; искомого. На каждом этапе работы с задачей, которые были рассмотрены выше, используются специальные упражнения и специальные приёмы, помогающие детям вычленить величины, данные и искомые числа, установить связи между ними. К таким приемам относятся иллюстрация задачи, повторение задачи, разбор и составление плана решения задачи[6].

Подводя итоги анализа рабочей программы 3 класса по математике М.И. Моро, М.А. Бантовой выявили виды задач, которые решаются арифметическим способом. В 3 классе вводятся следующие задачи: задачи на пропорциональное деление разных видов, задачи на нахождение неизвестных по двум разностям разных видов, задачи на встречное движение и движение в противоположных направлениях, задачи на совместную работу [20, с. 9].

При анализе опыта учителей по статьям научных журналов, удалось выделить эффективные и распространённые приёмы при обучении решению задач (см. в таблице 9).

Таблица 9

Анализ опыта учителей по формированию умений решать задачи

Приёмы	Сущность приёма
А.К. Мендыгалиева [17, с.43].	
1.Методический приём сравнения	используется для приобретения опыта математического анализа текстов учебных заданий; лежит в основе обобщения и систематизации знаний; установления более глубоких связей ранее изученного материала с новым; поиска общих признаков при формировании понятий; поиска закономерностей.
2. Приём выбора, выбор решения задачи, выбор данных к условию задачи из её решения, выбор схемы к задаче.	практикуется для формирования умения обосновывать свои суждения, используя для этого математическое содержание задания. Позволяет осознать сущность формируемых понятий, общих способов действий и содержательную зависимость между ними.
3.Приём преобразования вопроса; преобразования отношений в соответствии с математической записью; преобразования решённой задачи.	действия учеников в ходе выполнения соответствующих заданий направляются в основном указанием: «измени ...», «представь ...», «замени ...» и др.
5.Приём конструирования; поиск и выделение необходимой информации; составление вопроса задачи; дополнение условия задачи	способствует формированию умения самостоятельно устанавливать соответствия между предметными, графическими и символическими моделями, преобразовывать их в математические.
Г.П. Калинина [12, с.36].	
Общий приём решения задач.	основывается на сформированности логических операций. Позволяет самостоятельно анализировать и решать различные типы задач внутри предмета и осуществлять перенос этого умения на решение задач в любой сфере деятельности.
Абстрагирование числа от сюжета задачи. Повторение задачи по логическим частям.	реализация предполагает выбор знаково-символических средств для построения схемы, таблицы, адекватной математическому содержанию задачи. Используется на начальном этапе работы с задачей либо при повторении задачи с незнакомым сюжетом.

О.Б. Шельгина [10, с.3].	
1. Психологический прием мысленного составления плана.	прием составления алгоритма для поиска путей решения любой задачи; чтение разными способами (детей следует специально знакомить с ними), драматизация, обыгрывание, представление жизненной ситуации, перефразирование и переформулировка и др.
2. Психологический прием выделения смысловых опорных пунктов.	

Таким образом, анализ программы и опыта учителей позволил сделать следующие выводы:

- Одно из основных назначений задач и упражнений и заключается в том, чтобы активизировать мыслительную деятельность младших школьников на уроке. Математические задачи должны, прежде всего, будить мысль учеников, заставлять ее работать, развиваться и совершенствоваться.

- Решение задач помогает ребенку глубже понять взаимосвязи в окружающей среде, предоставляет возможность использовать на практике полученные теоретические знания.

- С помощью решения арифметических задач формируется одно из ключевых понятий формирования элементарных математических представлений у детей младшего школьного возраста – понятие про арифметические действия и ряд других понятий.

Вывод по первой главе

В начальной школе предмет “Математика” является основой развития у обучающихся познавательных универсальных учебных действий, которые включают действия исследования, поиска, отбора и структурирования необходимой информации, моделирование изучаемого содержания. Одно из важнейших познавательных универсальных действий: умение решать проблемы или задачи. Усвоение общего приёма решения задач в начальной школе базируется на сформированности логических операций – умении анализировать объект, осуществлять сравнение, выделять общее и различное, осуществлять классификацию, логическую мультипликацию (логическое умножение), устанавливать аналогии. Решение задач выступает и как цель, и как средство обучения.

Задача - это сформулированный словами вопрос, ответ на который может быть получен с помощью арифметических действий. Обязательными элементами арифметической задачи являются неизвестное искомое число или несколько искомых чисел и данные числа.

Решить задачу - значит выполнить арифметические действия, определенные условием, и удовлетворить требование задачи

На основе анализа и обобщения психолого-педагогической литературы по проблеме исследования раскрыты сущность понятий «задача», «арифметическая задача», «решение задач». Также рассмотрены элементы задачи, классификация задач и способы их решения.

Проведён теоретический анализ существующих образовательных программ по математике.

Глава 2. Опытнo-экспериментальная работа по формированию умений младших школьников решать задачи в 3 классе

2.1. Методика констатирующего эксперимента

Исходя из анализа современных учебников, можно сделать вывод, что при формировании у обучающихся третьего класса умений решать задачи арифметическим способом, в начальной школе недостаточное количество направленных на закрепление упражнений. Для выявления исходного уровня сформированности умения третьеклассников решать задачи арифметическими способами проводилась опытнo-экспериментальная работа на базе МБОУ «СШ № 22» г. Нижневартовска. В опытнo-экспериментальной работе приняли участие ученики 3 «Б» класса в количестве 27 человек. При определении уровней сформированности умений решать задачи арифметическим способом были использованы критерии и показатели, разработанные А.Г. Асмоловым [2, с.94], а также подобран диагностический материал [2] (таблица 10).

Таблица 10

Критерии и показатели сформированности умений решать задачи арифметическими способами у младших школьников

Критерии	Показатели	Методики
Анализ текста задачи	Умение выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними; умение создавать структуры взаимосвязей смысловых единиц текста (выбор и организация элементов информации); умение выделять обобщенные схемы типов отношения и действий между единицами; умение выделять формальную структуру задачи; умение записывать решение задачи в вид.	1. Диагностика универсального действия общего приема решения задач (по А.Р. Лурия, Л.С. Цветковой) [2, с.112]
Перевод текста на язык математики с помощью вербальных и невербальных средств	Умение выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки); умение выражать структуру задачи разными средствами.	Методика «Нахождение схем к задачам» (по А.Н. Рябинкиной) [2, с.114]
Установление отношений между данными и вопросом	Умение устанавливать отношения между: данными условия; данными требования (вопроса); данными условия и требованиями задачи	
Составление плана решения	Умение определить способ решения задачи, выделить содержание способа решения, определить последовательность действий.	Диагностика универсального действия общего приема решения задач (по А.Р. Лурия, Л.С. Цветковой)
Осуществление плана решения	Умение выполнять операции со знаками и символами, которыми были обозначены элементы задачи и отношения между ними.	Методика «Нахождение схем к задачам» (по А.Н. Рябинкиной)
Проверка и оценка решения задачи	Умение составлять задачу, обратную данной, и на основании ее решения делать вывод о правильности решения исходной задачи; умение выбирать, сопоставлять и	Диагностика универсального действия общего приема решения задач (по А.Р. Лурия, Л.С. Цветковой)

	обосновывать способы решения; умение проводить анализ способов решения с точки зрения их рациональности и экономичности; умение выбирать обобщенные стратегии решения задачи	
--	--	--

На основе критериев были определены следующие уровни сформированности умений третьеклассников решать задачи арифметическими способами (табл. 11).

Таблица 11

Уровни сформированности умений третьеклассников решать задачи арифметическими способами

Уровни	Характеристика
Высокий уровень Баллы 10-12	работы и ответы, в которых обучающийся может самостоятельно и безошибочно выполнять анализ задач, решить задачу арифметическим способом (составить план решения числовым выражением), объяснить ход решения и точно сформулировать ответ на вопрос задачи, при анализе выделяют только существенные смысловые единицы текста; легко выполняют операции со знаками и символами используют, проводят анализ способов решения с точки зрения их рациональности и экономичности; различные приёмы решения; определить последовательность действий, могут чётко обосновать соответствие полученных результатов решения данному условию задачи; выражают смысл ситуации различными средствами (краткая запись, схемы и т.д.).
Средний уровень Баллы 6-9	работы и ответы, в которых обучающийся допускает отдельные неточности в формулировках при составлении краткой записи по условию задачи, допускает ошибки в вычислениях и решениях задач арифметическим способом, но исправляет их сам или с помощью учителя. При этом в работах не должно быть более одной грубой и 3-4 негрубых ошибок, при создании плана решения не учитывают все связи между данными условия и требованием; применяют стереотипные способы решения; испытывают трудности (допускают ошибки) при соотнесении результата решения с исходными данными задачи; затрудняются составлять задачу.
Низкий уровень Баллы 0-5	работы и ответы, в которых обучающийся не справляется с решением задач и вычислениями в них даже с помощью учителя. Допускает 2 и более грубых ошибок. При анализе задачи выделяют не только существенные, но и несущественные смысловые единицы текста; создают неадекватные схемы решения, путаются в последовательности действий; применяют стереотипные способы решения, допускают ошибки при выполнении операций со знаками и символами, которыми были обозначены элементы задачи и отношения между ними; не умеют соотносить результат решения с исходным условием задачи. Не умеют выделять структуру задачи; не идентифицируют схему, соответствующую данной задаче.

Первый блок задач был направлен на определение сформированности умений выбирать рациональный способ решения задачи, переносить прием вычисления на новые случаи, доказывать правильность решения задачи, определять ход решения, записывать решение арифметическим способом, находить ответ на главный вопрос. Для критерия «перевод текста на язык математики с помощью вербальных и невербальных средств» применялась методика «Построение числового эквивалента или взаимно однозначного соответствия (Ж. Пиаже, А. Шеминьска)». Второй блок заданий направлен на определение сформированности умений правильно соотносить данные задачи, устанавливать взаимосвязь между компонентами, умение выражать структуру задачи разными средствами, доказывать правильность решения задачи. Критерии «составление плана решения», «осуществление плана решения», «проверка и оценка решения задачи» оценивались в ходе диагностики универсального действия общего приема решения задач

(по А.Р. Лурия, Л.С. Цветковой). Третий блок задач направлен на определение сформированности умений доказывать правильность выбора системы операций, устанавливать зависимость и находить неизвестную величину, выбирать рациональный прием или способ [6].

2.2. Результаты изучения уровней сформированности умений третьеклассников решать задачи арифметическими способами

По результатам диагностики (приложение 1), направленной на определение уровня сформированности умений младших школьников решать задачи арифметическим способом, были выявлены ошибки, которые допускают обучающиеся при решении задач и способы их устранения (таблица 12) [9, с. 2].

Таблица 12

Ошибки при решении задач и способы их решения

Ошибки	Способ устранения ошибок
Ошибки и недочёты, которые обусловлены невниманием к формированию теоретико-множественных представлений учащихся: ошибки, связанные с недостаточно чётким владением понятиями множества, элемента множества, отношения принадлежности, равенства множеств; ошибки, которые возникают в результате недостаточно чёткого владения операциями пересечения и объединения множеств.	Способ решения данной проблемы состоит из нескольких этапов. 1) Перед решением задач проводить работу по закреплению устного счёта, пересчёта и прорешиванию логических задач. 2) Надо сформировать у обучающихся умение анализировать текст задачи, выделять существенные единицы в тексте. 3) Составлять по условию задачи краткую запись (схематизировать)
Ошибки при составлении хода решения задачи и составлении числового выражения. Среди них особенно часто повторялись: Смешение действий сложения и вычитания; путали взаимосвязь между числовыми единицами в задаче; путали символы при составлении решения арифметическим способом.	Для устранения данных ошибок надо вернуть учеников к работе со счетным материалом. При этом важно, чтобы сопровождалось вычисления словесным рассуждением и соответствующей записью. Следует уделять больше внимания на анализ текста задачи и приёмам решения.
Ошибки в замене одного арифметического действия другим - это недостаточный анализ решаемого примера: при вычислениях ученики больше обращают внимание на числа, чем на знак действия.	Рекомендуется с первых уроков обучения решению задач приучать учеников к тому, чтобы они называли сначала вслух, а позднее про себя, какое арифметическое действие надо выполнить и над какими числами, и только после этого вычисляли результат. Опять же с помощью анализа задачи и наводящими вопросами «Что мы узнаем первым действием? Каким способом? Что мы узнали в действии? И т.д.»
Ошибки при невнимательности. Например, получение результата на единицу больше или меньше верного.	Необходимо чаще использовать вычислительные навыки и решать задачи арифметическим способом. При анализе задач, учитель должен приучить детей неоднократно возвращаться к взаимосвязи единиц задачи и проверке решения задачи, подбор обратной задачи.
Ошибки при составлении решения арифметическим способом, встретились такие ошибки как: неправильно составлено выражение, ошибки при составлении хода решения, недостаточный уровень приёмов решения.	Данные ошибки возможно устранить при решении дополнительных заданий на решение задач арифметическим способом, используя разные приёмы: с комментированием, в одно действие, с пояснением каждого действия и т.д.
Ошибки при схематизации. При составлении краткой записи с помощью схемы, соотносении	Для устранения этих ошибок следует обогатить методический материал, к примеру вводить чаще

задач с подходящими схемами.

задания творческого характера «Составь схему к задаче или составь задачу по схеме».

Результаты диагностики также показали, что в классах, как правило, обучаются дети, имеющие разные уровни сформированности исследуемого умения, что в свою очередь позволило сделать вывод: традиционные формы и методы обучения, ведущие учащихся по единому для всех образовательному пути, недостаточно эффективны. Для успешного формирования умений решать задачи для данных обучающихся разработан проект педагогической технологии. Данный проект позволит проводить дополнительную образовательную работу с обучающимися на уроках математики.

2.3. Проект технологии формирования умений третьеклассников решать задачи арифметическими способами на уроках математики

Цель – разработать проект педагогической технологии формирования умения третьеклассников решать задачи арифметическими способами на уроках математики.

В современной методике преподавания существует множество определений понятия «Педагогическая технология». И.М. Осмоловская считает, что педагогическая технология - это совокупность психолого-педагогических установок, определяющих социальный набор и компоновку форм, методов, способов, приемов обучения, воспитательных средств; она есть инструментарий педагогического процесса [22, с. 120].

Содержание проекта педагогической технологии формирования познавательного умения решать задачи арифметическими способами на уроках математики для обучающихся третьего класса включает 4 модуля, которые вместе с их характеристикой представлены в таблице 13.

Таблица 13

Проект технологии формирования умения решать задачи арифметическими способами на уроках математики для обучающихся третьего класса

Модуль	Характеристика
Целевой модуль	Цель: повысить уровень сформированности умений третьеклассников решать задачи арифметическими способами на уроках математики. Задачи: формировать представления об общем алгоритме умения решения задачи арифметическим способом; формировать умение анализировать текст задачи, формировать умение выражать структуру задачи разными средствами (схема, краткая запись, таблица), поиск решения задачи, умение проверять ответ задачи; закрепить алгоритм умения решения задач.
Содержательный модуль	Содержание формирования умения решать задачи арифметическими способами для обучающегося третьего класса на уроках математики включает в себя 2 блока: 1. «Весёлая математика» 2.«В стране арифметических задач»
Процессуально-деятельностный модуль	Участники образовательного процесса: учитель, обучающиеся. Технологии обучения: технология дифференцированного обучения. Методы обучения (по Н.М. Верзилину): словесные (беседа); наглядные (иллюстрационные материалы); практические (решение задач, моделирование задачи по её условию, выполнение упражнений на закрепление умения решать задачи арифметическими способами). Средства обучения: рабочая тетрадь.

	Этапы: 1. Подготовительный: предварительная диагностика уровней сформированности умения решать задачи арифметическими способами. 2. Основной: организация деятельности обучающихся по освоению и закреплению умения решать задачи арифметическими способами; контроль качества усвоения материала. 3. Заключительный: анализ и диагностика причин ошибок обучающихся; выбор методов, позволяющих корректировать пробелы в знаниях у третьеклассников.
Диагностико-результативный модуль	- Результат: повышение уровня сформированности умения решать задачи арифметическими способами у третьеклассников на уроках математики. Диагностические методы: контрольная работа, самостоятельная работа.

Логика проектирования технологии соответствует подобного рода работам, представленным, например, в статье И.С. Султановой, Н.Л. Жмакиной [25, с. 95-96].

Модули реализуются в 3 этапах. Первый этап: входная диагностика уровней сформированности умений решать задачи арифметическими способами, за его основу взяты результаты констатирующего эксперимента. На втором этапе осуществляется организация деятельности обучающихся по освоению и закреплению умений решать задачи. Представлен планированием работы по формированию данных умений у третьеклассников в следующих блоках (рис. 1)



Рис. 1. Содержание работы по формированию умения третьеклассников решать задачи арифметическими способами

I блок «Весёлая математика». Целью блока является актуализация вычислительных навыков, которые позволят уменьшить вероятность допущения ошибок в ходе решения задач. Данный раздел предполагает выполнение обучающимися упражнений, которые связаны с числами, символами, показывающими отношения между числами и заданиями, на закрепление вычислительных навыков и умения анализировать текст задачи, на закрепление алгоритма решения задач [9, с. 4]. Примерные задания для работы в данном блоке представлены ниже в виде страницы рабочей тетради (рис.2).

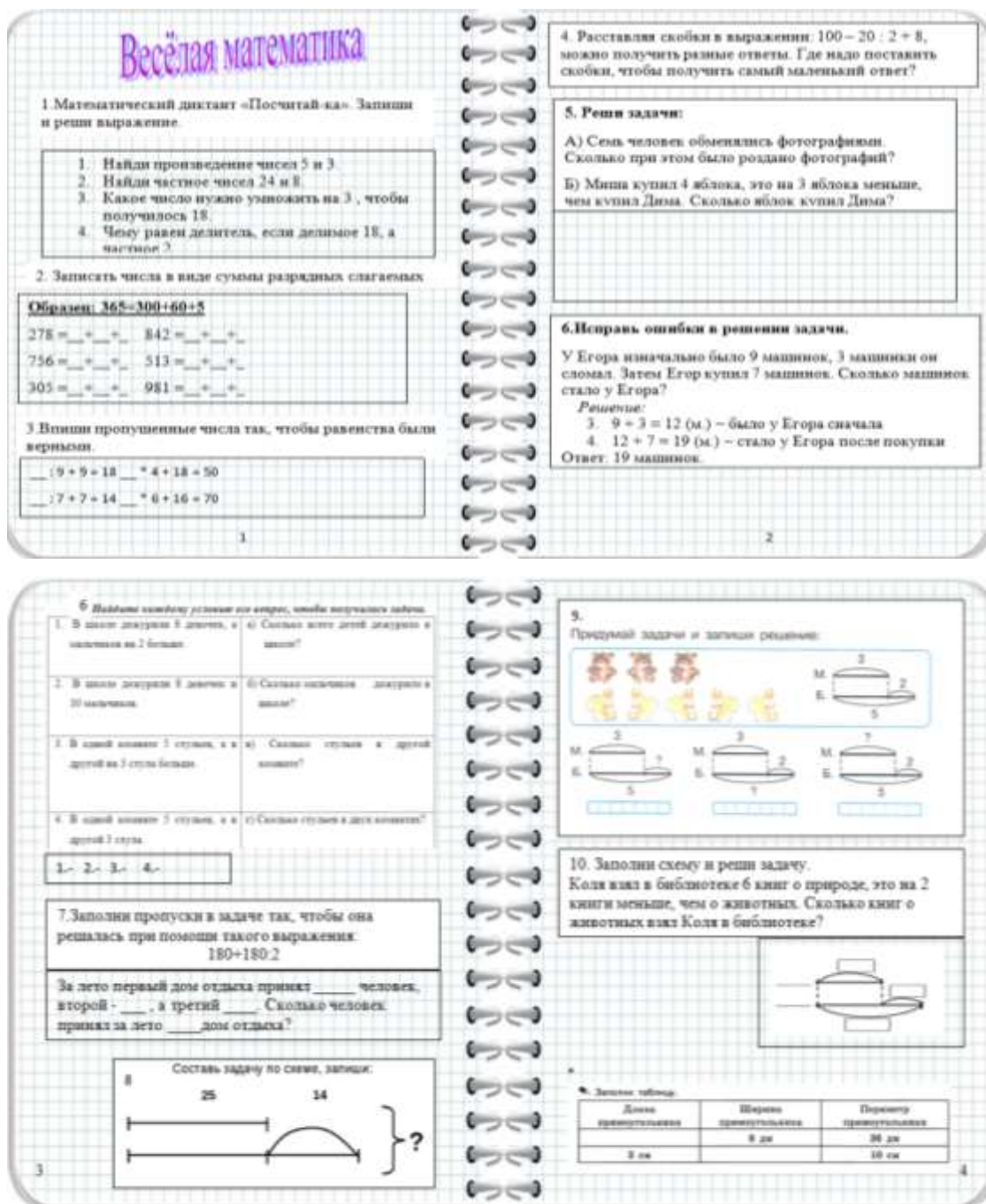


Рис.2. Рабочая тетрадь с примерными заданиями по I блоку «Весёлая математика»

После проведенной работы по I блоку и осуществления контроля усвоения материала, следует переходить ко II блоку данной технологии «В стране арифметических задач». В данном разделе учителем ведется активная работа по актуализации знаний о структуре задачи, об этапах решения задачи, совершенствование практических умений составлять и решать задачи; развитие логического мышления, закрепление вычислительных навыков у детей с помощью математических упражнений, задач и заданий, направленных на закрепление умения решать задачи арифметическим способом [9]. В ходе систематических упражнений дети начнут рассуждать. Обучающиеся смогут аргументировать решение, доказывать правильность или ошибочность хода, исходя из

данных задачи, составлять обратную задачу, ведется работа по предупреждению ошибок в вычислениях, дети учатся выбирать рациональный способ составления краткой записи и способ записи её решения. В ходе реализации технологии детям предполагается материал в виде самостоятельной работы с заданиями постепенно повышающейся сложности, примерные задания представлены на рисунке 3.

В стране арифметических задач

1. Подчеркни одной чертой те слова, которые указывают на выбор действия **вычитания** при решении задачи: Было вначале; столько, но без 4; стало; купили; на 5 больше; отдал; продали; в 3 раза меньше; подарил; нашел; потерял; раздал; взял; еще

4. Исправь ошибки в решении задачи.

Кристина купила 18 шаров, а после еще 10. Затем половину она отдала своей младшей сестре Маше. Сколько шаров отдала Кристина Маше?

Решение:

1. $18 - 10 = 8$ (шт.) – шаров купила Кристина
2. $8 : 2 = 4$ (шт.) – шара отдала Маше

Ответ: 4 шара.

Составные задачи на нахождение суммы

Люся испекла 21 пирожок с мясом, а пирожков с капустой - в 3 раза меньше. Сколько всего пирожков испекла Люся?

Для украшения ёлки дети вырезали 17 голубых снежинок, серебристых на 13 больше, а белых на 11 меньше, чем голубых и серебристых вместе. Сколько всего снежинок вырезали дети?

Задачи на разностное и кратное сравнение

В букете 7 гвоздик. Из них 4 белые, а остальные розовые. На сколько меньше розовых гвоздик, чем белых?

Верёвку длиной 16 м укоротили до 8 м. Во сколько раз верёвка стала короче?

Задачи на увеличение и уменьшение числа в несколько раз

1. На кухне горит 4 лампочки, а в комнате в 2 раза больше. Сколько лампочек горит в комнате?

2.

5. На полке 7 красных чашек. Это в 3 раза меньше, чем розовых чашек. Сколько розовых чашек на полке?
6. На стоянке 18 белых машин. Это в 2 раза больше, чем зелёных машин. Сколько зелёных машин на стоянке?
7. У одной кошки 6 котят. Это в 3 раза больше, чем у другой. Сколько котят у другой кошки?

У продавщицы было 40 стаканчиков клубничного мороженого. За день это число уменьшилось в 8 раз. Сколько стаканчиков мороженого было продано?

1) 5 3) 35

2) 32 4) 34

В1. Отметь ответ.

В записи двузначного числа число десятков в 5 раз больше числа единиц. Какое это число?

1) 50 3) 51

2) 15 4) 61

Простые задачи на цену, количество, стоимость

Заполни решение задач.

1. Листочек стоит 4 рубля. Сколько листочков можно купить на 20 рублей?

Цена	Кол-во	Стоимость

2. Один листочек стоит 3 рубля. Сколько стоят 9 таких листочков?

Цена	Кол-во	Стоимость

3. Наклейка стоит 2 рубля. Сколько наклеек можно купить на 16 рублей?

Цена	Кол-во	Стоимость

Составь план решения задачи.

	Цена	Количество	Стоимость
Помидоры	40 руб.	Одинаковое	150 руб.
Огурцы	20 руб.		?

1) Найти количество помидоров.
2) Найти стоимость огурцов.

Чтобы найти цену надо...
Чтобы найти стоимость надо...
Чтобы найти количество надо...

11
12

Рис. 3. Примерные задания по II блоку «В стране арифметических задач»

Согласно тематическому планированию по курсу математики в 3 классе и содержанию представленных блоков можно использовать данную технологию в учебном процессе на уроках математики по следующим темам: Деление с остатком; Наш проект «Задачи с расчётом»; Разряды счётных единиц. Решение задач; Устная нумерация в

пределах 1000; Приёмы письменных вычислений; Виды треугольников; Решение задач. Закрепление.

Условием эффективности технологии является соблюдение общедидактических принципов, таких как последовательное изучение материала в соответствии с принципами доступности и научности с учетом возрастных особенностей обучающихся. Текущий внутренний контроль (контроль качества знаний обучающихся, определение уровня знаний) проводится на каждом уроке с помощью карточек-заданий на закрепление темы. Текущая диагностика проводится по окончании работы над каждым блоком [9, с. 7].

Тематический контроль по окончании первого блока может быть проведен в форме контрольной работы, которая предполагает актуализацию и закрепление умения третьеклассников решать задачи новых видов, таких как: «задачи на приведение к единице», «задачи на нахождение четвёртого пропорционального», а также закрепление общего алгоритма решения задач, составлять задачу по схематическим данным и закрепление вычислительных навыков по ранее усвоенной теме «Внетабличное умножение и деление. Решение задач», задания размещены на страницах рабочей тетради (рис.4).

Контрольная работа № 5
По теме «Внетабличное умножение и деление.
Решение задач»

1. Умножение двузначного числа на однозначное.
Реши выражения
Пример: $17 \cdot 8 = (10 + 7) \cdot 8 = 10 \cdot 8 + 7 \cdot 8 = 80 + 56 = 136$

- 1) $19 \cdot 3 =$
- 2) $16 \cdot 6 =$
- 3) $18 \cdot 4 =$

2. Деление двузначного числа на однозначное.
Реши выражения
Пример: $42 : 3 = (30 + 12) : 3 = 30 : 3 + 12 : 3 = 10 + 4 = 14$

- 1) $68 : 4 =$
- 2) $84 : 6 =$
- 3) $72 : 2 =$
- 4) $30 : 15 =$
- 5) $44 : 11 =$

3. Реши задачи с поясненными действиями.

- 1) В 4 наборах 32 листа цветной бумаги. В скольких наборах находится 72 листа бумаги?
- 2) На 4 листах 16 переводных картинок. Сколько переводных картинок на 20 листах?

4. Составь краткую запись и реши задачу.
В 3 коробки Катя положила 18 конфет поровну в каждую. Сколько таких коробок нужно, чтобы положить 30 конфет?

5. Заполни таблицу и реши задачу.
За блокноты заплатили 48 р., а за такие же количество тетрадей – 36 р. Сколько стоит одна тетрадь, если цена блокнота 15 р.?

Блокноты	Цена	Количество	Стоимость
Тетради		Сравни	

Рис.4. Задания тематического контроля по блоку I.

Текущий контроль по второму блоку составлен в форме самостоятельной работы, она предполагает актуализацию умений третьеклассников решать задачи арифметическим способом, повторение алгоритма решения задач, умение выделять главные смысловые единицы в тексте, правильно моделировать задачу (таблица, краткая запись). Задания для текущей диагностики размещены на странице рабочей тетради (рис.5)



Рис.5. Задания текущего контроля по блоку II.

По окончании проведения работы по обоим блокам следует переход к заключительному этапу данной технологии. Заключительный этап предполагает проведение диагностической работы и анализ полученных результатов, с целью выявления динамики сформированности умений у обучающихся третьего класса решать задачи арифметическими способами. Актуальным методом и приёмом является диагностическая работа. Диагностическая работа представлена в виде самостоятельной работы дифференцированного типа. Задания сформированы по степени сложности и разделены на два уровня: базовый и повышенный.

За верно выполненные задания базового уровня сложности – 1 балл, за невыполненное задание – 0 баллов.

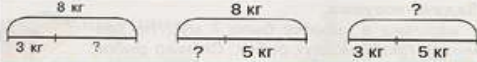
За выполненное задание повышенной сложности без ошибок – 2 балла, если допущена 1 ошибка – 1 балл, более 1 ошибки или задание не выполнено – 0 баллов.

Низкий уровень – 1-6 баллов.

Средний уровень – 7-9 баллов.

Высокий уровень – 10-12 баллов.

Задания для проведения итоговой диагностики сформированности умений обучающихся третьего класса решать задачи представлены на рисунке 6.

1. **Реши задачу по действиям с пояснениями.**
Залето Марина прочитала 17 сказок, рассказов на 5 больше, а повестей на 36 меньше, чем сказок и рассказов вместе. На сколько больше Марина прочитала повестей и рассказов, чем сказок?
2. **Подчеркни одной чертой – условие задачи, волнистой линией – ее вопрос.**
А) Посадили 4 ряда по 8 пионов и 2 ряда по 6 пионов. Сколько всего пионов посадили?
Б) 4 банки майонеза стоят 36 руб. Сколько стоит одна банка майонеза?
3. **Подчеркни одной чертой те слова, которые могут указывают на выбор действия умножения при решении задачи:**
Стало всего; съели столько, но без 1; подарил отдал; было вначале; поровну; 5 раз по 3; купил; начал; раздал; на 7 меньше; в 4 раза больше; еще только же.
4. **Запиши условие задачи в таблице, реши задачу.**
Упаковка из 3 булочек стоит 6 р. Сколько булочек можно купить на 24 р.?
- | Цена | Кол-во | Стоимость |
|------|--------|-----------|
| | | |
5. *Заполни пропуски в задаче так, чтобы она решалась при помощи такого выражения: $30 + (30 - 8)$
В двух пакетах по ___ слив. Из одного пакета взяли ___ слив.
Сколько ___ слив осталось?
6. Придумай задачу по схеме и составь **обратные** к ней.
- 
7. **Соедини линией кружок с номером задачи и карточку со схематическим чертежом к ней. Закрась одним цветом кружок с номером задачи и рамку с её решением.**
- $4 + 3 = 7$ (р.)

$7 - 3 = 4$ (р.)

$7 - 4 = 3$ (р.)
- 7 р.
4 р. 7

7 р.
4 р. 3 р.

7 р.
7 3 р.
8. **Исправь ошибки в решении задачи.**
Полина купила 16 карандашей, а после еще 10. Затем половину она отдала своей младшей сестре Юле. Сколько карандашей отдала Полина Юле?
- Решение:*
1. $16 - 10 = 6$ (к.) – карандашей купила Полина
 2. $6 : 2 = 3$ (шт.) – карандашей отдала Юле
- Ответ: 3 карандаша.
9. *Дополни решение задачи и составь пояснения.
В трёх палатках разместились 24 туриста. В первой палатке 9 туристов, во второй столько же. Сколько

Рис.6. Задания для итоговой диагностики по двум блокам

По результатам в работах обучающихся учитель делает вывод об эффективности педагогической технологии, сравнивая исходные результаты с результатами, полученными после проведения технологии в образовательной деятельности. Ожидаемый результат применения педагогической технологии - повышение уровня сформированности у третьеклассников умения решать задачи арифметическими способами на уроках математики.

Вывод по второй главе

Таким образом, актуальность и особенность разработанной технологии заключается в том, что она помогает выявить типичные ошибки в ходе решения задач. При столкновении обучающихся с задачами, зачастую у них появляется желание избежать их, потому что младшие школьники считают решение задач сложным заданием по сравнению с другими заданиями. Поэтому, данная технология позволяет устранить ошибки в облегченной форме подачи, а именно – детям будет предложено рассмотреть решённые задачи и повторить последовательность решения задач. Также в технологии есть задания, направленные на развитие и совершенствование знаний этапов решения задачи, на совершенствование умения анализировать задачи и составление краткой записи ней.

Заключение

Важнейшими задачами обучения в современном обществе являются создание

условий для полноценного математического развития каждого ученика на уровне, соответствующем его возрастным особенностям и возможностям, и обеспечение необходимой и достаточной подготовки для дальнейшего успешного обучения в основной школе. В начальной школе предмет “Математика” является основой развития у обучающихся познавательных универсальных учебных действий, которые включают действия исследования, поиска, отбора и структурирования необходимой информации, моделирование изучаемого содержания. Одно из важнейших познавательных универсальных действий: умение решать проблемы или задачи. Усвоение общего приёма решения задач в начальной школе базируется на сформированности логических операций – умении анализировать объект, осуществлять сравнение, выделять общее и различное, осуществлять классификацию, устанавливать аналогии. Решение задач выступает и как цель, и как средство обучения. По результатам проведенного исследования были сформулированы следующие выводы:

1. Термин «Задача» можно определить, как текст, содержащий численные компоненты. Структура этого текста такова, что в нем можно выделить условие и требование (которое не всегда выражено в форме вопросительного предложения).

2. Термин «Арифметическая задача»- это задача, имеющая житейское, физическое содержание и решаемая с помощью арифметических действий.

3. Термин «Арифметическое действие» - это процесс нахождения по двум данным числам одного нового числа. Найденное число называется результатом этого действия.

4. Термин «Умение решать задачу» - означает выполнить арифметические действия, определенные условием, и удовлетворить требование задачи.

5. Исследование уровня сформированности умения решать задачи арифметическими способами у третьеклассников проведено с учетом определенных критериев, предложенных А.Г. Асмоловым. Основываясь на данных критериях был проведен ряд методик, позволивший выявить, что у большинства обучающихся высокий уровень сформированности умения решать задачи, однако типичные ошибки допускали многие. Обобщив результаты проведенных методик, были определены уровни сформированности умения решать задачи арифметическими способами у третьеклассников. Высокий уровень продемонстрировали 16 человек (59%), средний уровень 9 человек (34%), низкий уровень показали 2 человека (8%)[6, с. 5]. Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что для обучающихся данного класса необходимо организовать дополнительную деятельность по формированию умений решать задачи, что позволит индивидуализировать и систематизировать работу. Помочь

достигнуть поставленной цели может технология, разработанная на основе полученных в ходе констатирующего эксперимента данных. Технология способствует повышению сформированности умения у третьеклассников решать задачи арифметическими способами. Разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования, направлена на обогащение содержания курса «Математика» (УМК «Школа России») и может быть рекомендована для внедрения в практику в начальной школе на третьем году обучения. Реализация содержания программы представлена следующими разделами: «Весёлая математика» и «В стране арифметических задач». Вышесказанное позволяет предположить подтверждение гипотезы, что использование технологии будет способствовать повышению уровня сформированности умения решать задачи арифметическими способами у третьеклассников и поможет свести к минимуму допуск ошибок при решении задач. Технология может быть рекомендована для использования в практике начальной школы для формирования умения решать задачи у третьеклассников[9, с. 10].

Список литературы

1. Александров И. И., Александров А. И. Методы решений арифметических задач / под ред. проф. И. К. Андропова. М.: Учпедгиз, 1953. 76 с.
2. Асмолов А.Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя / под ред. А.Г. Асмолова. - М.: Просвещение. - 2008. - 151 с.
3. Бантова М.А., Бельтюкова Г.В. Методика преподавания математики в начальных классах. М.: «Просвещение», 1984. 333с.
4. Белокурова Е.Е. Обучение решению комбинаторных задач с помощью таблиц и графов //Начальная школа. 2020. №1. С. 68-72.
5. Белошистая, А.В. Нужно ли знакомить с задачами в детском саду? Как правильно это сделать? / А. Белошистая // Дошкольное воспитание: ежемесячный научно-методический журнал / ред. Т.И. Гризик. – 2020. № 2.С. 30-38.
6. Диагностика сформированности умений третьеклассников решать задачи арифметическими способами/Н.Л. Жмакина, К.С. Здорovenko//Формирование ответов на большие вызовы в контексте психолого-педагогической науки: Материалы Всероссийской молодёжной научно-практической конференции, Шадринск,16 апреля 2021 года/ Ответственный редактор: Н.В. Скоробогатова.-Шадринск: Шадринский государственный педагогический университет.

7. Дрозд В.Л. Методика начального обучения математике : [Пособие для пед. ин-тов по спец. 2121 "Педагогика и методика нач. обучения" / В. Л. Дрозд и др.]; Под общ. ред. А. А. Столяра, В. Л. Дрозда. - Минск : Вышэйш. шк., 1988. - 253,[1] с. : ил.; 22 см.; ISBN 5-339-00008-7 (В пер.) : 90 к.
8. Жмакина Н.Л. Формирование профессионально-рефлексивного мышления будущих учителей начальных классов на занятиях по методике трудового обучения: автореф. дис.. канд. пед. наук. - М., 2000. - 30 с.
9. Здоровенко К.С., Жмакина Н.Л. Технология формирования умений третьеклассников решать задачи арифметическими способами на уроках математики// Молодежная наука на службе обществу: материалы II Международного научно-исследовательского конкурса (г. Петрозаводск, 14 июня 2021 года)/ Петрозаводск: Изд-во Международный центр научного партнерства «Новая Наука», 2021. С.94-104.
10. Исследование сформированности умений младших школьников решать задачи арифметическими способами Н.Л. Жмакина К.С. Здоровенко //Молодежь Сибири – науке России: материалы международной научно-практической конференции в 2 т. Т 1 / Л.М. Ашихмина; Автономная некоммерческая организация высшего образования «Сибирский институт бизнеса, управления и психологии». – Красноярск, 21 апреля 2021. С.159-165. (0,43 п.л.)
11. Истомина, Н.Б. Методика обучения математике в начальных классах. / Н.Б. Истомина. - Москва, 2006– 251с.
12. Калинина Г.П. Формирование общего приема решения задач // Специальное образование: научно-методический журнал (г. Екатеринбург, 2001). Екатеринбург, 2015. № 3. С. 35-45.
13. Канин Е. С. Теория и методика обучения решению математических задач // Математический вестник педвузов и университетов волго-вятского региона. 2009. № 11. С.18-27.
14. Киричек К.А. Классификация текстовых задач начального курса математики [Электронный ресурс] // Гуманитарные научные исследования. — 2016. — № 1. — Режим доступа: <http://human.nauka.ru/2016/01/13704> (дата обращения: 26.02.2021).
15. Малыхина В.В. Методика формирования младших школьников умения решать текстовые задачи в системе развивающего образования: дис. ... д-ра канд. пед. наук. М.,1998. 140 с.
16. Матушкина З.П. Приемы обучения учащихся решению математических задач: учеб. пособие / З.П. Матушкина. Министерство образования Российской

Федерации, Курганский государственный университет. Курган: Издательство Курганского государственного университета, 2003. 139 с.

17. Мендыгалиева А.К. Методические приёмы при обучении решению задач в начальной школе // Начальная школа плюс до и после: научно-методический журнал (г. Москва, 1922). Москва, 2013. №10. С. 43-46.

18. Мизюк В.А. Формирование умений учащихся начальной школы решать текстовые задачи: автореферат дис. ... кандидата педагогических наук : 13.00.02. - Киев, 2000. - 21 с.

19. Моро, Мария Игнатьевна. Методика обучения математике в I-III классах [Текст] / М. И. Моро, А. М. Пышкало. - Москва: Просвещение, 1975. - 304 с. : ил.; 22 см. - (Бка учителя начальных классов. Пособие для учителя). Математика - метод. пособ. FB Б 75-26/1101

20. Моро М.И., Бантова М.А. Математика. 3 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений с приложением на электронном носителе. В 2 ч. / [М.И. Моро, М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова - 2-е изд. Москва: Просвещение, 2013. 114с.

21. Овчинникова М.В. Методика работы над текстовыми задачами в начальных классах (общие вопросы): Учебно-методическое пособие для студентов специальностей «Начальное обучение. Дошкольное воспитание». К.: Пед.пресса, 2001. 128с.

22. Осмоловская И.М. О-74 Дидактика: от классики к современности: монография. — М.; СПб. : Нестор-История, - 2020. 248 с.

23. Перова М.Н. Методика преподавания математики в специальной (коррекционной) школе VIII вида. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001. 408 с.

24. Распоряжение правительства РФ от 24.12.2013 г. об утверждении Концепции развития математического образования в Российской Федерации // Вестник образования России. 2014. № 3. Февраль. С. 9–17.

25. Султанова И.С., Жмакина Н.Л. Технология формирования представлений обучающихся о единицах времени на уроках математики в 4 классе / Проблемно-информационный подход к реализации методов современного образования: вопросы теории и практики: материалы XIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Образование на грани тысячелетий» (г. Нижневартовск, 9 ноября 2017 года) / отв. ред. Л.И. Колесник. Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гос. ун-та, 2018. С.94-99.

26. Фридман Л.М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе. М.: Просвещение, 1983. 416с.

27. Хинчин А.Я. О воспитательном эффекте уроков математики // Повышение эффективности обучения математике в школе: [Сб.] / Г.Д. Глейзер. М.: Просвещение, 1989. 387с.

28. Царева С.Е. Методика преподавания математики в начальной школе: учебник для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по направлению подготовки "Педагогическое образование" (квалификация "бакалавр") / С. Е. Царева. Москва: Академия, 2014. 494 с.

29. Царева С.Е. Формирование учебной деятельности младших школьников при обучении решению текстовых задач: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. М., 1985. 16 с.

Приложение

Приложение 1

Исходный уровень сформированности у обучающихся 3 «Б» класса умения решать задачи арифметическими способами

