МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

Методика обучения решению текстовых задач в условиях реализации ФГОС ООО

Выпускная квалификационная работа

по направлению 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность программы магистратуры

«Математическое образование в системе профильной подготовки»

Проверка на объём заимствований:
71 % авторского текста
Работа рекомендова к защите
рекомендована/ не рекомендована

«____»___________20 ___г.
зав. кафедрой математики и методики обучения математике
____________ Е.О. Шумакова

Выполнил (а):
Студент (ка) группы ЗФ-313/131-2-1
Мусиенко Вера Петровна

Научный руководитель:
к.п.н, доцент кафедры МиМОМ
Севостьянова Светлана Анатольевна

Челябинск
2020

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. С 2011 года в России появился новый документ, на основе которого стали работать все образовательные организации страны. Это Федеральный государственный стандарт основного общего образования (ФГОС ООО), на первый план которого выдвигаются личностные достижения ученика, а знания рассматриваются как средство развития. Процесс обучения должен способствовать формированию осознанных и прочных знаний учащихся, которые, в свою очередь, являются движущей силой развития потенциала личности и необходимым условием предметной и интеллектуальной компетентности как нового результата школьного образования.

Педагоги И.Я. Лернер, М.Н. Скаткин рассматривают следующие показатели качества знаний: полноту и глубину, свёрнутость и развернутость, конкретность и обобщенность осознанности и прочности, оперативность и гибкость. Они являются предпосылками и необходимыми условиями формирования качеств, стоящих как бы на вершине пирамиды знаний, а именно осознанности и прочности.

В методике обучения математике осознанность знаний рассматривается преимущественно, как умение школьников обосновывать решение задач, а проверяется осознанность и прочность по умению решать задачи. Решение текстовых задач является одним из наиболее эффективных средств, реализующих цель образования, связанную с формированием инициативной, творческой личности, так как только при решении текстовых задач реализуются все три этапа применения математики: формализация знаний; решения задачи внутри математической модели; интерпретации полученного решения задачи.

Тема исследования является актуальной, т.к. ребенок с первых дней в школе встречается с задачей. Сначала и до конца обучения в школе математическая задача неизменно помогает ученику глубже выяснить различные стороны взаимосвязей в окружающей жизни, расширить свои представления о реальной действительности, учиться решать и другие математические и нематематические задачи. Задачи показывают значение математики в повседневной жизни, помогают детям использовать полученные знания в практической деятельности. Решение задач занимает в математическом образовании огромное место. Умение решать задачи является одним из основных показателей уровня математического развития, глубины освоения учебного материала. Поэтому вполне обоснованно, что текстовые задачи ежегодно включаются в варианты единого государственного экзамена и государственной итоговой аттестации по математике.

Все выше сказанное определяет актуальность данного исследования.

Кроме того, актуальность темы исследования обусловлена сложившимся к настоящему времени противоречием между необходимостью обучения учащихся решению текстовых задач в курсе математики основной школы в соответствии с требованиями ФГОС ООО и фактическим состоянием методики обучения их решения учащихся основной школы.

Проблема исследования состоит в обосновании эффективности применения и решения на уроках математики различных типов текстовых задач и выявлении методических особенностей обучения школьников решению данных задач в общеобразовательной школе.

Объект исследования: процесс обучения решению текстовых задач в основной школе.

Предмет исследования: методические особенности обучения обучающихся решению текстовых задач в школьном курсе математики основной школы.

- **Цель исследования:** разработать курс внеурочной деятельности «Решение текстовых задач алгебраическим методом» направленного на совершенствование процесса обучения обучающихся решению текстовых задач.

Гипотеза исследования: курс внеурочной деятельности, предполагающий использование специальной системы обучающих заданий и комплекса методических приёмов (выбора, преобразования, конструирования) будет способствовать успешному формированию у школьников умения решать текстовые задачи.

В соответствии с гипотезой и целью были выделены следующие задачи:

- Рассмотреть понятие «текстовая задача» и определить их место в обучении математике, выделить структуру задачи и рассмотреть их классификацию;
- Рассмотреть сущность алгебраического метода решения текстовых задач;
- Проанализировать этапы решения текстовых задач;
- Выявить основные проблемы, возникающие в процессе обучения решению текстовых задач и предложить пути их решения;
- Разработать рабочую программу внеурочной деятельности по математике в 5-6 классах по теме: «Решение текстовых задач алгебраическим методом».

Для решения задач были использованы следующие **методы исследования:** анализ методической литературы; анализ школьных программ и учебников; анализ опыта работы учителей математики.

ГЛАВА I. МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ РЕШЕНИЮ ТЕКСТОВЫХ В КУРСЕ МАТИМАТИКИ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

1.1 Понятие «текстовой» задачи и место «текстовых» задач в обучении математике.

Программой по математике предусматривается, чтобы в процессе изучения обучающиеся овладели системой математических знаний и умений, причем овладели сознательно, с этой целью необходимо, чтобы обучающиеся:

Основательно усвоили содержание важнейших понятий курса, овладели соответствующей терминологией и математическим языком;

Усвоили основные теоремы, формулы, правила и овладели приемами и методами решения задач. Кроме того, важно, чтобы в процессе обучения учащиеся приобрели общую математическую культуру (умение логически рассуждать, обосновывать свои суждения, вычленять сущность вопроса, отвлекаясь от несущественных деталей, находить рациональные пути решения задач и прочее).

Особая роль отводится решению текстовых задач. Характеризуя умение обучающихся решать текстовые задачи, необходимо отметить, что в курсе математики текстовые задачи используют и как цель, и как средство обучения математического развития школьников. Большое значение имеет решение задач и в воспитании личности учащихся. Поэтому важно, чтобы обучающиеся имели глубокие представление о текстовой задаче, о ее структуре, умели решать такие задачи различными способами.

А.М. Пышкало и Л.П. Стойлова под понятием «текстовая задача» понимают описание определенной ситуации на простом языке, с требованием выдать количественную оценку какого-либо компонента данной ситуации, либо установить отсутствие или наличие каких-то отношений о величинах и объектах, о неизвестных и известных значениях данных величин, о взаимодействиях между ними, а также содержат вопрос с указанием на то, что необходимо найти. Вопрос может быть предложением, как в повелительной, так и в вопросительной форме.

По определению Ю.М. Колягина, текстовой задачей является описание некоторой ситуации (ситуаций) на естественном языке с требованием дать количественную характеристику какого-либо компонента этой ситуации, установить наличие или отсутствие некоторого отношения между её компонентами или определить вид этого отношения.

Текстовые задачи, обычно решаемые в школьном курсе математики, по мнению Л. М. Фридмана, представляют собой словесные модели задач, в которых учащемуся необходимо найти значения некоторой неизвестной величины (или нескольких величин). Нахождение этого значения возможно потому, что оно однозначно определяется другими известными и неизвестными величинами и их взаимными связями с неизвестной величиной. В задаче имеются все данные для решения, но неизвестны операции, которые должны к нему привести. Основная трудность заключается в определении пути решения. При этом сложность структуры, её индивидуальность нередко скрывает математическую общность многих задач и вынуждает каждый раз строить особое рассуждение, подходящие к данному случаю.

Любая текстовая задача состоит из двух частей: условия и требования (вопроса). В условии сообщаются сведения об объектах и некоторых величинах, характеризующих данные объекты, об известных и неизвестных значениях этих величин, об отношениях между ними.

Требование задачи - это указание того, что нужно найти. Оно может быть выражено предложением в повелительной или вопросительной форме.

В учебных пособиях по методике обучения математике роль и место задач в обучении несколько занижены. Например, в книге «Педагогика математики» А. А. Столяра обучение через задачи представлено схемой «задачи - теория - задачи», из которой явствует, что задачи рассматриваются автором как источник возникновения теории и средство ее применения. Так, задачи (упражнения) при формировании понятий призваны: способствовать мотивации введения понятия; выявлять существенные свойства понятия; способствовать их усвоению; способствовать усвоению терминологии, символики, пониманию смысла каждого слова в определении, запоминанию определения, овладению объемом понятия; раскрывать взаимосвязи понятия с другими понятиями; обучать применению понятия. Выполнение упражнений должно обеспечить овладение умениями распознавать объекты, принадлежащие понятию, выводить следствия из принадлежности объекта понятию; переходить от определения понятия к его признакам, переосмысливать объекты с точки зрения других понятий. С изменением роли и места задач в обучении обновляются и сами задачи. Если ранее требование задачи выражалось словами: «найти», «построить»; «вычислить», «доказать», то теперь - «объяснить», «выбрать из различных способов решения оптимальный», «выделить все эвристики, используемые при решении задачи», «исследовать», «спрогнозировать различные способы решения» и т. д. Среди функций задач важное место занимает функция управления математической деятельностью школьника, и в частности его развитием. Важнейшим видом учебной деятельности, в процессе которой школьниками усваивается математическая теория, развиваются их творческие способности и самостоятельность мышления, является решение задач.

Роль задач при обучении математики чрезвычайно велика. В процессе обучения математике они имеют большое и многостороннее значение. Они могут служить многим конкретным целям обучения, выполнять разнообразные дидактические функции.

1.2 Пропедевтика алгебраического метода решения текстовых задач

В Примерной программе основного общего образования по учебным предметам, в разделе «Математика», для пункта «Текстовые задачи» сказано, что:

Выпускник научится в 5-6 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне):

- решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними.

Исходя из навыков, которыми должен овладеть учащийся, можно сказать, что решение текстовых задач способствует *развитию мышления* учащихся, более *глубокому усвоению* идеи *функциональной зависимости, повышает вычислительную* культуру. В процессе решения текстовых задач у учащихся формируются умения и навыки моделирования реальных объектов и явлений [16, С.137].

Остановимся на пропедевтике алгебраического метода решения текстовых задач.

Алгебраический метод обеспечивает общий подход, общий принцип в анализе и решении задач (всех или, по крайней мере, достаточно широкого круга). Его отличие от арифметического метода, прежде всего, состоит во введении неизвестной величины и её специального обозначения.

Итак, при алгебраическом методе ответ на вопрос задачи находится в результате составления и решения уравнения. В зависимости от выбора неизвестного (неизвестных), для обозначения буквой (буквами), от хода рассуждений можно составить различные уравнения по одной и той же задаче. В этом случае можно говорить о различных алгебраических способах решения этой задачи.

Решение алгебраическим методом отличается от арифметического не только введением буквенных обозначений неизвестной величины, но и установлением зависимостей между величинами задачи. Эти зависимости представлены здесь не в виде цепочки формул, каждое звено которой связано с выполнением предшествующих действий и все звенья которой объединяются лишь в конце, а сразу в виде уравнения, в котором фиксируются все существенные связи между известными и чаще неизвестными величинами. Это возможно благодаря особой функции "X", позволяющей замещать неизвестную величину особым символом и оперировать с ним.

В классах основной и старшей школы проблема обучения решению текстовых задач всегда остаётся актуальной, поэтому ряд её аспектов нуждаются в постоянном осмыслении и изучении: нахождении структур решений задачи, определении сложности и трудности структур, исследование эффективности их как средств обучения учащихся. Разумеется, что каждый ученик, решающий задачу, приходит к решению своим собственным путём: коротким или длинным- зависит от многих факторов. Один из них состоит в том, что пространство задачи включает в себя несколько семантик и трудность задачи связана с отсутствием или недостаточно отработанным навыком их эффективного использования. При их наличии мыслительные операции приобретут свернутый характер, что приводит к уменьшению количества операций, поскольку мозг в таком случае осуществляет операции над операциями. При переходе к изучению алгебраического метода решения задач в 5-ом классе основной школы необходимо обратить внимание учащихся, что структура решения задачи остаётся такой же, что и при арифметическом способе решения. Только изменяется набор действий на каждом этапе решения. При алгебраическом методе решения задачи важно не вычисление конкретных значений величин, а выявление и выражение основных зависимостей между явными и неявными значениями величин, входящих в условие задачи.

При алгебраическом методе решения текстовой задачи выделяются следующие этапы:

1. Разработка математической модели. Математической моделью задачи является, как правило, уравнение или система уравнений. В моделях более сложных задач могут присутствовать и неравенства;

2. Поиск алгоритма решения;

3. Вычисление и исследование.

Остановимся на некоторых основных вопросах пропедевтической работы по составлению уравнений при решении текстовых задач.

Такая работа в основном осуществляется в V — VI классах, хотя простейшие задачи уже решались этим методом в I — I V классах.

Здесь можно выделить два основных этапа. На первом задача учителя состоит в том, чтобы систематически и целенаправленно формировать у учащихся некоторые важные общеучебные и математические навыки. На втором этапе основное внимание должно быть уделено выявлению зависимостей между величинами, входящими в текст задачи, и обучению переводу этих зависимостей на математический язык. Остановимся на каждом этапе подробнее.

Первый этап пропедевтики.

Умения, которые необходимо сформировать у учащихся на этом этапе:

- внимательно читать текст задачи;
- проводить первичный анализ текста задачи — выделять условие и вопрос задачи;
- оформлять краткую запись текста задачи;
- выполнять чертежи (рисунки) по тексту задачи.

Рассмотрим соответствующие *приемы* работы учителя *по формированию выделенных умений*, составленные *З. П. Матушкиной*. Для *формирования умения читать текст задачи*, нужно показывать образец правильного чтения задачи и проводить работу над текстом, для усвоения её содержания.

То есть, задачу нужно предъявлять не только в одном каком-либо виде, но и в виде текста, краткой записи текста или рисунком. Во время работы над усвоением содержания задачи нужно изменять числовые данные задачи и сюжет задачи.

Для *формирования умения выделять условие и вопрос задачи, нужно* обращать внимание учащихся на точность и ясность формулировки вопроса задачи, выполнять переформулировку вопроса задачи, с последующим ответом на него. К условию задачи нужно формулировать дополнительно хотя бы один вопрос. К каждой задаче нужно находить необходимые данные для ответа на вопрос задачи, не пропуская данный этап при решении задач. Обязательным является упражнение, в котором нужно составлять задачи по вопросу и формулировать одну или несколько задач по данному вопросу.

Для формирования обучения оформлению краткой записи текста задачи, нужно выполнять оформление краткой записи в виде таблиц, схем, записи в строку или столбец. Включать в обучение такие приемы, как чтение краткой записи задачи и составление задачи по ее краткой записи.

Для формирования умения выполнения чертежей (рисунков) по тексту задачи. Нужно использовать следующие приемы: использовать задания, в которых требуется выполнить соответствующий рисунок по тексту задачи и обратное задание – это прочитать рисунок, выполненный по тексту задачи. Обязательным упражнением для формирования умения является задание на составление задачи по данному рисунку или чертежу. В результате выполнения данных упражнений у учащихся формируются навыки перевода графических данных на текстовый язык задачи.

Стоит отметить, что чертежи, рисунки, графики должны быть наглядными и четкими, по возможности они должны отражать все данные условия задачи. При этом выделенные данные и искомые должны соответствовать не только условию задачи, но и общепринятым обозначением.

<u>Второй этап пропедевтики.</u>

Здесь важным является именно обучение учащихся пониманию различных способов словесного выражения изменения величин, а также фиксации их в виде математических выражений или уравнений.

Данный навык достигается с помощью упражнений, которые должны быть использованы в обучении, сложность таких упражнений должна быть посильной для учащихся, а количество – достаточным для того, чтобы происходило формирования соответствующих умений и навыков. Например, можно использовать следующий приём: рассматривать конкретные текстовые задачи и после прочтения их текстов учащимся предлагать ответить на ряд вопросов.

Раскроем содержание этого приема на нескольких задачах.

Задача 1. Теплоход «Метеор» за час проходит расстояние в 5 раз большее, чем катер. Сколько километров в час проходит каждый из них, если сумма их скоростей равна 90 км/ч?

Задание:

1) Назовите величины, которые связаны зависимостями:

а) одна больше другой в 5 раз;

б) одна меньше другой в 5 раз.

2)Если катер проходит х км/ч, то как можно истолковать выражение: 5х; 5х+х?

Значение, какой из представленных здесь величин известно по условию задачи?

Задача 2. Швея за час выполняет в 3 раза больше работы, чем её ученица. Какой объём работы выполняет швея и ученица, если вместе за час они сшили 12 фартуков?

Задание:

1) Назовите величины, которые связаны зависимостями: а) одна выполняет больше другой в 3 раза; б) одна выполняет меньше другой в 3 раза.

2) Если ученицы сшила*x* фартуков, то как можно истолковать

выражения: *3x*; *3x+x?* Значение, какой из представленных здесь величин известно по условию задачи?

Изложенная система пропедевтической работы учителя по обучению решению текстовых задач показывает, что эти задачи выступают не только как цель и средство, но и как предмет изучения. Это соответствует той важной роли, которая отводится им в курсе математики.

В V — VI классах учащиеся решают также текстовые задачи на все действия с натуральными и дробными числами, на зависимость между компонентами и результатами действий. Эти задачи и методы их решения имеют важное методическое значение. Прочное усвоение методов решения «чисто арифметических» задач позволяет подготовить учащихся к осознанному решению задач методом составления уравнений. Тем самым, этот вид задач можно рассмотреть в связи с прикладной направленностью курса школьной математики (пропедевтика представления о математическом моделирования).

1.3 Этапы решения текстовых задач

Решить математическую задачу – это значит найти такую последовательность общих положений математики (определений, аксиом, теорем, правил, законов, формул), применяя которые к условиям задачи или к их следствиям (промежуточным результатам решения), получаем то, что требуется в задаче, – её ответ [29, С.27].

Н.Л. Стефанова выделяет в процессе решения задачи четыре основных этапа работы:

- анализ содержания задачи;
- поиск пути решения задачи и составление плана её решения;
- осуществление плана решения задачи;
- проверка решения задачи.

На этапе анализа текста задачи необходимо уметь выделить объекты, о которых идет речь в задаче, ее условие и вопрос, установить известные, неизвестные и искомые величины, выделить ситуации, описанные в задаче.

На этапе поиска плана решения потребуются умения записывать функциональную зависимость между величинами и выражать величины из формул, выделять из условия данной задачи подзадачи, выражающие зависимость между величинами и преобразовывать их.

На этапе реализации плана решения задачи важным является умение переводить зависимости между величинами на математический язык.

Поясним это на конкретном примере, выделяя отдельно каждый из названных этапов.

Пример. Расстояние от пункта А до пункта В равно 116 км. Из А в В одновременно отправляются велосипедист и мотоциклист. Скорость велосипедиста 12 км/ч, скорость мотоциклиста — 32 км/ч. Через сколько часов велосипедисту останется проехать в четыре раза больший путь, чем мотоциклисту?

Решение.

1. Анализ задачи.

В задаче идет речь о велосипедисте и мотоциклисте, которые отправляются одновременно в одном направлении из пункта А в В. Известно, что расстояние от А до В равно 116 км, скорость велосипедиста 12 км/ч, скорость мотоциклиста 32 км/ч. Требуется узнать, через сколько часов велосипедисту останется проехать в четыре раза больший путь, чем мотоциклисту.

Краткую запись задачи покажем на рисунке в виде схематического чертежа.

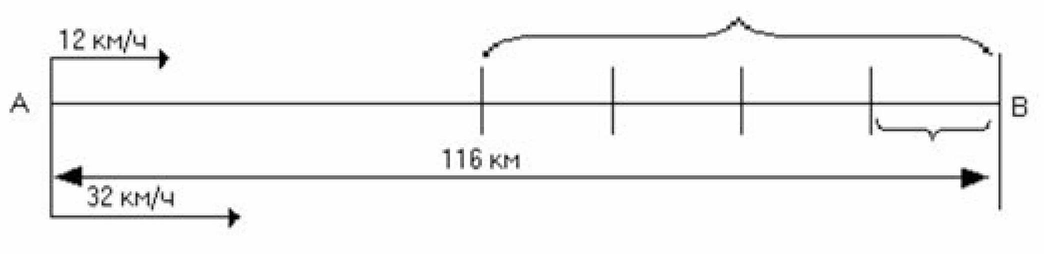

Рисунок 1- Анализ задачи

2. Поиск пути решения задачи и составление плана ее решения.

Обозначим через x искомое число часов. Зная скорость мотоциклиста, можем узнать, какое расстояние он проедет за x ч, а затем, зная расстояние между пунктами А и В, найдем, какое расстояние останется проехать мотоциклисту до пункта В.

Зная скорость велосипедиста, можем узнать, какое расстояние он проедет за x ч, а затем найдем, какое расстояние ему останется проехать до пункта В.

По условию задачи велосипедисту останется проделать путь, в четыре раза больший, чем мотоциклисту. Следовательно, мы можем составить уравнение, приравняв между собой путь, в четыре раза больший того пути, который осталось проехать мотоциклисту.

Решив этот уравнение, найдем через сколько часов велосипедисту останется проделать путь, в четыре раза больший, чем мотоциклисту.

3. Осуществление плана решения задачи.

Пусть через x ч велосипедисту останется проделать путь, в четыре раза больший, чем мотоциклисту. За это время мотоциклист проедет 32x км, значит, ему останется проехать до пункта B (116 — 32x) км. Велосипедист за x ч проедет 12x км, значит, ему останется проехать до пункта B (116 — 12x) км . Изобразим это на чертеже.

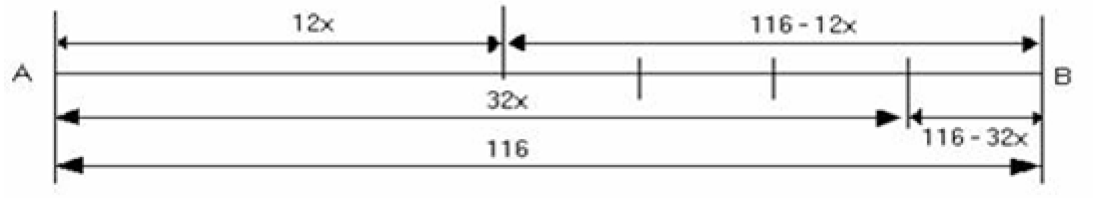

Рисунок 2-Осуществление плана решения задачи

По условию это расстояние в четыре раза больше, чем расстояние, которое останется проехать мотоциклисту. Следовательно, получаем уравнение:

(116 — 32x) · 4 = 116 — 12x.

После несложных преобразований будем иметь:

464 — 128x = 116 — 12x

116x = 348

x = 3.

Значит искомое решение равно 3 ч.

4. Проверка решения задачи.

Через 3 ч мотоциклист проедет 32 · 3 = 96 (км), останется 116 — 96 = 20 (км). Через 3 ч велосипедист проедет 12 · 3 = 36 (км), останется до конца 116 — 36 = 80 (км). Найдем, во сколько раз велосипедисту останется сделать больший путь, чем мотоциклисту: 80 : 20 = 4 (раза). Расхождения с условием задачи нет, следовательно, задача решена правильно.

Ответ: через 3 ч велосипедисту останется проделать в четыре раза больший путь, чем мотоциклисту.

Рассмотрим более подробно каждый этап решения задачи.

На первом этапе (анализ текста задачи) схемы и рисунки выступают в роли наглядного представления содержания задачи и зависимостей величин, входящих в нее. Еще большее значение приобретает схема в роли модели, выявляющей скрытые зависимости между величинами [6]. Значит основные назначения этапа — осмыслить ситуацию, отраженную в задаче; выделить условия и требования, назвать данные и искомые, выделить величины и зависимости между ними (явные и неявные).

На втором этапе процесса решения задачи важным моментом является выяснение стратегии решения задачи:

- устанавливается, будет ли неизвестным, относительно которого составляется уравнение, искомая величина или же промежуточная величина. Если принято решение найти сначала промежуточную величину, то искомая величина выражается через нее;

- по какому компоненту составлено уравнение или оно будет составлено с использованием всех его компонентов (другими словами, для каких величин соответствующие выражения будут приравниваться).

Далее осуществляется поиск способа решения задачи на основе построения модели поиска. Аналитико-синтетический поиск решения заканчивается получением уравнения. Следовательно, назначение данного этапа — завершить установление связей между данными и искомыми величинами и указать последовательность использования этих связей.

На третьем этапе процесса решения задачи осуществляется найденный план решения, а на четвертом этапе выполняется проверка решения и записывается полученный ответ.

Таким образом, после оформления решения необходимо выявление идей (главной мысли), положенных в основу решения. Решение задачи несколькими способами является одним из путей проверки правильности полученного результата; важно сопоставление найденных решений, выделение более рациональных и поучительных. Это путь воспитания гибкости математического мышления и находчивости.

Даже очень хорошие ученики, получив ответ и тщательно изложив ход решения, считают задачу решенной. А ведь получение результата не означает еще, что задача решена правильно. Тем более не означает, что для решения выбран лучший, наиболее удачный, изящный, если можно так выразиться, вариант. По В. М. Брадису, задачу можно считать решенной, если найденное решение: 1) безошибочно, 2) обоснованно, 3) имеет исчерпывающий характер.

Л.М. Фридман в работе [29, С. 28-29] выделяет следующие этапы:

Анализ задачи. Необходимо разобраться в том, что это за задача, каковы её условия, в чем состоят её требования.

Оформление и запись анализа. Использование схематической записи задач.

Поиск способа решения задачи. Первый и второй этап решения необходим главном образом для того, чтобы найти способ решения данной задачи.

Этап осуществления (изложения)решения.

Проверка решения. На данном этапе нужно убедиться, что это решение правильное, что оно удовлетворяет всем требованиям задачи.

Исследование задачи. На этом этапе нужно установить, при каких условиях задача имеет решение и сколько различных решений существует

Чёткая формулировка ответа, после повторного исследования задачи.

Анализ решения задачи. Анализ выполненного решения, поиск более рационального способа решения, либо обобщения задачи, выводы, которые можно сделать из этого решения ит.д.

Левитас Г.Г. использует следующий способ обучения школьников алгебраическому методу решения текстовых задач.

Текстовой задачей, по его словам, назовем не математическую по фабуле задачу, решаемую математически. Например, задача «У Кати и Поли вместе 12 кукол; у Кати на две куклы меньше. Сколько кукол у каждой из них?» -- не математическая по фабуле. Но её можно решить математическим методом, моделируя ситуацию уравнением $x+(x+2)=12$.

Для решения текстовой задачи мы переводим её на математический язык, т.е. создаём её математическую модель. Овладение навыками математического моделирования, по мнению Левитас, - едва ли не самое важное, чему мы учим детей на уроках математики. Одна из причин неуспеха, как пишет Левитас Г.Г., состоит в неправильном порядке обучения методу алгебраического решения текстовых задач, а именно в неправильном порядке их перевода на язык математики.

Ведь как вообще совершается перевод с одного языка на другой? Иногда он идёт синхронно. Вы читаете лёгкий для перевода текст и тут же излагаете его на другом языке. Именно так переводит учитель математики лёгкие для него текстовые задачи из школьного курса. Он сразу видит, что именно выгодно принять за х, что нужно выразить через х, каким будет уравнение. И учит детей работать именно в таком порядке. И действительно, лёгкие для школьника задачи он решает именно так.

ГЛАВА II. ОПЫТНАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ УМЕНИЙ РЕШАТЬ ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ

2.1 Сравнительный анализ учебников 5-6 классов

В курсе математики 5-6 классов текстовые задачи решают практически с первых уроков. Основными авторами учебников являются: Виленкин Н.Я и др. Математика 5,6. Нурк Э.Р., Тельгмаа А.Э. Математика 5,6. Зубарева И.И, Мордкович Л.Г. Математика 5,6. Дорофеева Г.В., Шарыгин И.Ф. Математика 6.

Если сравнивать учебники этих авторов, то практически все они одинаковы по введению решения текстовых задач в курсе математики.

Название учебника	Количество текстовых задач, в%	
	5 класс	6 класс
Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов и др. Математика. УМК для 5-6 классов	32	27
Г.В. Дорофеев, Л.Г. Петерсон. Математика. Учебник для 5 кл в 2-х частях. Учебник для 6 кл. в 2-х частях	29	28
Г.В. Дорофеев, И.Ф. Шарыгин. Математика. УМК для 5-6 классов	30	22
И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. Математика.5,6кл.	37	15

Таблица 1- Сравнительная характеристика учебников математики 5-6 классов по количеству текстовых задач

Общее количество текстовых задач в учебниках авторов Н.Я. Виленкина, В.И. Жохова и Г.В. Дорофеева, Л.Г. Петерсона незначительно больше и они распределены по всему изучаемому материалу. Текстовые задачи в этих учебниках содержатся в каждом пункте, они могут предлагаться ученикам на любом этапе урока: в устной работе, при изучении нового материала, при закреплении, при повторении ранее изученного и как задание для домашней работы. В других двух учебниках количество задач немногим меньше. При изучении геометрического материала в учебнике Г.В. Дорофеева, И.Ф. Шарыгина они совсем отсутствуют, а при изучении остальных тем текстовые задачи распределены строго по темам.

Задачи в учебниках Математика - 5 кл. ,6 кл. / под ред. ВиленкинаН.Я.решаются как алгебраическим способом, так и арифметическим.

В задачах на движение представлены реальные ситуации, не которые из которых можно разыграть на уроке: прогулки от дома до школы, от дома до кинотеатра, от кафе до стадиона, от одного населенного пункта до другого; соревнования на лыжах, велосипедах, автомобилях, по плаванию, движение на различном транспорте от одного пункта до другого; движение по течению реки и против течения на теплоходе, катере, корабле. Много встречается задач на определение возраста людей; на деление заработной платы между рабочими; на распределение денежных средств между спортсменами, занявших призовые места. Меньше внимания уделяется решению задач арифметическим способом, а делается упор на отработку умений решать алгебраическим способом. После изучения темы "Решение задач с помощью уравнений" этот способ преобладает в дальнейшем. Имеются задачи на проценты.

В учебнике Математика - 5 кл. / под ред. Дорофеева Г.В., Шарыгина И.Фзадачи на движение, части, уравнивание, совместную работу решаются арифметическим способом. Есть отдельный пункт: "Разные арифметические задачи" в котором представлены необычные способы решения задач. Они подробно разобраны. Присутствую также задачи на нахождение дроби от числа и числа по его дроби. В этом пункте предлагается решать задачи любым из двух способов: опираться на смысл понятия дроби или применять одно из двух правил, представленных в учебнике:

1. Чтобы найти число по его дроби, можно разделить на эту дробь число, ей соответствующее.

2. Чтобы найти дробь от числа, можно это число умножить на данную дробь.

В одном из разделов "Для тех, кому интересно" имеются старинные задачи на дроби.

В учебнике Математика - 6 кл. / под ред. Дорофеева Г.В., Шарыгина И.Ф большое внимание уделяется задачам на движение: на нахождение собственной скорости катера; пути пройденного катером по течению реки и против; пути вертолета при попутном ветре, при встречном ветре за определенный промежуток времени. Также присутствуют задачи, которые имеют сказочный сюжет. Например: Вини-Пух вышел из дома Пяточка к дому Кристофера Робина. Он проходит за 1 мин 50 м. Через две минуты вслед за ним вышел Пятачок, который за 1 мин проходит 60 м. На каком расстоянии от дома Пяточка находиться дом Кристофера Робина, если они пришли туда одновременно?

В учебнике Зубарева И.И., Мордкович А.Г. Математика - 5 класса отдельно выделены параграфы для перевода задачи на математический язык и на составление математической модели. Уделяется большое внимание задачам на проценты, которые имеют разный сюжет: сборка урожая; вычисление заработной платы; нахождение площади, отведенной под сельскохозяйственные культуры; определение количества учащихся, посещающих разные кружки, студии и секции; определение количества монет в коллекции нумизмата, марок в коллекции филателиста. Имеются сюжетные задачи на деление фруктов на части.

В учебнике Зубарева И.И., Мордкович А.Г. Математика - 6 кл. встречаются самые разнообразные сюжеты: масса учебников и их количество (имеется в виду учебник определенного наименования); средняя скорость движения и проделанный за определенное время путь; время движения и путь, проделанный с определенной скоростью; средняя скорость движения и время на преодоление определенного расстояния; рост человека и его масса; высота предмета в данной точке земли и тень, которую он отбрасывает при конкретном времени в ясную погоду.

В учебнике Дорофеев Г.В., Петерсон Л.Г. Математика - 6 кл. "Баллас", "С-инфо".рассматриваются задачи на движение по реке, на нахождение процента от числа, на нахождение числа по его проценту, на простой процентный рост, на сложный процентный рост, на нахождение среднего арифметического, на смеси и сплавы. Сюжеты в учебниках [17, 18] самые разнообразные: определение времени наполнения водоема, бассейна; определение времени пошива одежды; определение времени уборки снега; нахождение массы продуктов; определение процентного содержание ингредиента в продукте; нахождение времени, скорости полета насекомых; нахождение расстояния между пунктами и т.д. Задачи решаются арифметическим и алгебраическим способами.

Таким образом, проанализировав данные учебники мы можем сказать, что текстовые задачи схожи. Текстовые задачи - это наиболее традиционный вид математических задач. Они всегда занимали одно из ведущих мест в обучении математике, так как их функции в обучении весьма значительны, и среди них одна из важнейших - методологическая, суть которой заключается в том, что с помощью с текствых задач обучаемый может познавать реальную действительность, осознавать те знания и умения, которые необходимы при решении любых задач, а не только текстовых.

Умение решать текстовые задачи является одним из основных показателей уровня математического развития ученика, глубины освоения учебного материала. Поэтому текстовые задачи включены в материалы итоговой аттестации за курс основной школы, в КИМы ЕГЭ, в конкурсные экзамены вузов. Как правило, с текстовыми задачами справляются около 40% экзаменуемых. Отчасти это происходит от недостаточного внимания, уделяемого такого вида задачам в школьном курсе математике. В связи с этим возникла необходимость выработать у учащихся умения и навыки решения различных текстовых задач алгебраическим методом. В рамках исследовательской работы будут рассмотрены приемы решения текстовых задач основных видов: на движение, на работу, на проценты.

2.2 Задачи на движение

К этой группе задач относятся задачи, в которых говорится о трех величинах: пути, скорости и времени. Как правило, в них речь идет о равномерном прямолинейном движении. В этих задачах весьма полезно делать иллюстрированный чертеж, который помогает в составлении уравнений и неравенств.

В методической литературе обычно выделяют следующие виды текстовых задач на движение:

- задачи на встречное движение;
- задачи на движение в одном направлении;
- задачи на движение в разных направлениях;
- задачи на движение по водоему (в стоячей воде, по течению реки, против течения реки).

Задачи на движение включает три величины: скорость, время, расстояние, которые связаны пропорциональной зависимостью.

Рассматривая классификацию задач на движение, необходимо отметить следующее: различают простые и составные задачи на движение.

Составные задачи на движение подразделяют на:

- задачи на движение в одном направлении,
- задачи на сближение объектов,
- задачи на удаление объектов,
- задачи на движение по реке.

Кроме того, некоторые задачи на движение могут рассматриваться как:

- задачи на нахождение четвертого пропорционального;
- задачи на нахождение неизвестного по двум разностям;
- задачи на пропорциональное деление.

С понятиями путь –S , скорость – V, время – t учащиеся знакомы еще с начальной школы.

Так, учащимся основной школы известно,$S=V*t$ (расстояние равно скорости, умноженной на время) - это формула пути. Она устанавливает зависимость между тремя основными величинами, характерными для движения любого объекта.

В основном, в задачах на движение рассматривается движение, по крайней мере, двух объектов. Поэтому введем следующие обозначения, которые будут использоваться в чертежах к задачам на движение:

S– расстояние между пунктами, из которых начато движение объектов (пешеходов, велосипедистов и т.д.);

S_1– расстояние, пройденное первым объектом до встречи (или за определенное время);

V – скорость движения первого объекта;

T_1 – время движения первого объекта;

S_2 ,V_2 , t_2 - аналогичные характеристики для второго объекта;

$V_{сбл}$ – скорость сближения объектов;

$V_{уд}$ – скорость удаления объектов;

$T_{встр}$ – время, через которое произошла встреча объектов

В начале шестого класса, ученик должен знать:

- скорость по течению равна сумме собственной скорости и скорости течения реки.
- скорость против течения равна разности собственной скорости и
- скорости течения реки.
- скорость по озеру равна собственной скорости.
- собственная скорость равна половине суммы скорости по течению и скорости против течения.

Чтобы решить задачу на движение алгебраическим методом, необходимо соотношения в условии задачи между величинами перевести на математический язык. Приводим примерную таблицу решения задачи алгебраическим способом.

Таблица 2-Этапы решения задачи алгебраическим методом

№ действия	**Что надо сделать**
1	Выбрать одну из неизвестных величин, по условию задачи, и обозначить ее буквой *х. Обычно через х обозначают ту величину, которую надо найти (искомая величина). Случается, что удобнее обозначить через х другую неизвестную величину, связанную с искомой*).
2	Остальные неизвестные величины, содержащиеся в условие задачи, выражают через х. (*При этом необходимо строго следить за тем, чтобы все однородные величины были приведены (или привести к одной единице измерения) в единицах одного наименования*).
3	Составить уравнение на основании данных условия задачи в зависимости между величинами.
4	Решить составленное уравнение
5	Проверить, удовлетворяет ли найденный корень условию задачи.
6	Записать ответ

Одной из особенностей задач на движение является то, что всякая такая задача требует обязательного анализа. Без предварительного анализа трудно определить, какой метод, и какая соответствующая математическая модель являются наиболее подходящими для решения данной задачи. Процессы реальной жизни характеризуются величинами, между которыми существуют определенные зависимости. Поэтому целесообразно научить детей начинать решение всякой задачи с установления процессов, описываемых в задаче, затем выявлять величины, характеризующие каждый процесс, уяснять функциональную зависимость между величинами.

Л.А. Масьянова отмечает, что стандарт нацеливает на достижение учащимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы. Соответствующие результаты сформулированы по отношению к этапу завершения обучения в основной школе. Вместе с тем авторы учебников математики считают необходимым заложить основы формирования соответствующих качеств личности уже в 5-6 классах с учётом возрастных психологических особенностей учащихся и возможностей курса. С этого пункта начинается обучение приёмам решения некоторых видов задач на движение.

Можно выделить следующие общие методические указания, которые следует иметь в виду при изложении материала данного пункта и в последующем.

1. Обучение решению на движение нацелено прежде всего, на развитие мышления учащегося. Поэтому здесь важен не столько результат, сколько сам процесс решения задачи. Способ рассуждения должен быть представлен максимально ясно и доступно.

2. Этот вид учебных заданий сложен для учащихся, и лишь немногие задачи включены в обязательные результаты обучения по курсу 5-6 классах. Решать можно и нужно со всеми школьниками различные задачи, в том числе и сложные, но требовать от всех в обязательном порядке следует значительно меньше.

3. Не следует стремиться прорешать все задачи, содержащиеся в учебнике и дидактических материалах за время, отведённое на изучение данного вида задач в поурочном планировании. Оставшиеся задачи можно включать в уроки при изучении других вопросов. Кроме того, учитывая уровень подготовки учащихся, можно отказаться от рассмотрения некоторых задач.

4. Важно убедиться, что учащиеся понимают все термины и обороты речи, используемые в тексте задачи, что они понимают саму ситуацию, описанную в ней. Иногда эту ситуацию полезно даже разыграть.

5. Не менее важно также использование в процессе решения схематических рисунков, моделей, позволяющих представить рассматриваемую ситуацию в наглядном виде. Это принципиальное условие, без которого многим учащимся трудно будет понять логику рассуждений. Учащиеся и сами должны приобрести привычку изображать

условие задачи в виде схематического рисунка. Это поможет осознать и запомнить условия увидеть способ решения задачи и проверить − убедиться в том, что задача решена, верно.

6. Одна из целей решения задач на движение − развитие речи. Учащиеся должны пересказывать условие, анализировать его, при необходимости переформулировать, ставить вопросы и давать на них развёрнутые ответы.

7. При переходе к рассмотрению нового вида задач полезно полное решение хотя бы одной из них (по вопросам или с пояснениями) записать в тетради, чтобы его можно было использовать в качестве образца. Здесь целесообразно ещё раз повторить, какая зависимость связывает расстояние, время и скорость движения, что означает термин «скорость» (скорость показывает, какое расстояние проходит объект в единицу времени: например, сколько километров за один час проезжает автомобиль; сколько метров за одну минуту проплывает пловец; сколько метров за одну секунду пробегает спортсмен).

В связи с этим полезно проверить умение решать задачи примерно следующего содержания:

Задача 1.Расстояние между двумя пунктами катер прошел по течению реки за 5 часов, а против течения - за 6 часов. Найдите расстояние между этими пунктами, если скорость течения реки 3 км/ч.

К какому виду задач относится данная задача? (задача на движение)

Какие величины характеризуют движение? (Ответ: время, скорость, расстояние).

Построим таблицу

	Время (ч)	Скорость (км/ч)	Расстояние (км)
по течению реки	5	x+3	5(x+3)
против течения	6	X-3	6(x-3)

1. В верхней строке занесем величины, характеризующие движение;

2. Определим этапы движения. (по течению реки, против течения);

3. Занесем этапы движения в 1-й столбик;

4. Определим известную величину на каждом этапе (время) и занесем в таблицу;

5. Определим величину, которую примем за х: собственная скорость катера. Тогда скорость по течению (х+3), а против течения (х-3);

6. Заполнили два столбца, а третий заполним, исходя из правила нахождения расстояния;

7. Что знаем про расстояние из условия задачи. (На обоих этапах пройдено одинаковое расстояние);

8. Составим и решим уравнение:

$5(x+3)= 6(x-3)$

$5x+15=6x-18$

$x=33$

33 (км/ч)- собственная скорость катера

33-3=30(км/ч) скорость катера против течения

30х6 -180 (км) прошёл катер

Ответ: 180 км

Задача 2. Теплоход на путь по реке от одного причала до другого и обратно потратил 4 часа. Найдите расстояние между причалами, если собственная скорость теплохода 20 км/ч, а скорость течения реки 3 км/ч?

Работа над текстом задачи.

После прочтения текста задачи учащимися, задаются следующие вопросы:

К какому типу задач относится данная задача?

Что движется по реке?

Какие величины рассматриваются при решении задач на движение по реке?

Какие из величин нам известны, какие – нет?

В каком направлении теплоход двигается по реке?

Как находится скорость по течению реки?

Как находится скорость против течения реки?

Какая величина является искомой?

Решалась ли раньше подобная задача?

Перевод текста на математический язык, установление соотношений между данными и вопросом.

Составляются таблица, при её заполнении задаются вопросы:

Чему равна скорость движения теплохода по течению реки?

Чему равна скорость движения теплохода против течения реки?

Чему равно время движения теплохода по течению реки?

Чему равно время движения теплохода против течения реки?

Как найти расстояние между причалами?

Что возьмём за х?

Как составить уравнение?

Решение в тетради учеников должно выглядеть следующим образом:

Вид движения	v, км/ч	t,ч	s,км
По течению	23	x	23x
Против течения	17	4-x	17(4-x)

Расстояние между причалами одно и тоже, составляем уравнение:

$23x=17(4-x)$

$23x=68-17x$

$40x=68$

$x=1,7$ (ч) время движения теплохода по течению реки.

$23\cdot 1,7=39,1$(км) расстояние между причалами.

Ответ: 39,1 км.

После решения задачи устно отвечаем на дополнительные вопросы:

Чему равно время движения теплохода против течения?

Как ещё можно было найти расстояние между причалами?

Как проверить, правильно ли мы решили задачу?

Достаточно часто ученики допускают ошибки, если в задаче на движение используются различные единицы измерения к одной и той же величине. Например, для времени используются и часы, и минуты; для расстояния – и метры, и километры. Поэтому при заполнении таблицы важным является написание наименований величин.

Задача 3. Автобус проходит расстояние от города А до села В за 1,8 ч, а легковая машина проходит расстояние от города А до села С за 48мин. Найдите скорость автобуса, если она меньше скорости легковой машины на 50 км/ч, а расстояние АВ больше расстояния АС на 10км?

Работа над текстом задачи.

После прочтения текста задачи учащимися, задаются следующие вопросы:

К какому типу задач относится данная задача?

Что движется от села до города?

Какие величины рассматриваются при решении задач на движение?

Какие из величин нам известны, какие – нет?

Как находится скорость, время, расстояние?

Какая величина является искомой?

Решалась ли раньше подобная задача?

Перевод текста на математический язык, установление соотношений между данными и вопросом.

Составляются таблица, при её заполнении задаются вопросы:

Чему равна скорость автобуса, автомобиля?

Чему равно время автомобиля, автобуса? (При ответе на этот вопрос ученик должен догадаться, что единицей измерения времени для автобуса и автомобиля должны быть часы, так как скорость находится в км/ч)

Чему равно расстояние между городом и селом в каждом случае?

Что возьмём за х?

Как составить уравнение?

Решение в тетради учеников должно выглядеть следующим образом:

48 мин = 0,8 ч

	v, км/ч	t,ч	s,км
Автобус, АВ	x	1,8	1,8x
Автомобиль, АС	x+50	0,8	0,8(x+50)

Расстояние АВ больше расстояния АС на 10 км, то составляем уравнение:

$1{,}8x=0{,}8(x+50)+10$

$1{,}8x=0{,}8x+40+10$

$x=50$ (км/ч) скорость автобуса.

Ответ: 50 км/ч.

Составляя уравнение в данном случае, ученик должен говорить о том что, чтобы уравнять две величины нужно или к меньшей прибавить 10, или от большей отнять 10, или из большего вычесть меньшее и получить 10, т.е. может получиться 3 равносильных уравнения. Если же в задаче используется сравнение в несколько раз, а не на сколько, например, расстояние АВ в 2 раза длиннее расстояния АС, то для составления уравнения меньшая величина умножается на 2. Уравнение будет одно.

Таким образом, решение задач на движение дает положительный результат при условии, что решаются они не только на уроке, но и на дополнительных занятиях по внеурочной деятельности, учитель использует разные способы решения, не ограничивается только одним учебником, а использует учебники разных авторов, организует конкурсы, блицтурниры и другие формы поддержки интереса к решению текстовых задач.

Обучение решению задач на движение в 5-6 классах, главное назначение которых заключается в том, чтобы заинтересовать учащихся решением нестандартных и сложных задач. Ведь некоторые учащиеся к началу 5 класса ещё не успели почувствовать себя способными к успешному изучению математики. Это может происходить по разным причинам (медленное письмо, ошибки по невнимательности, накопившиеся пробелы в знаниях и т. п.). Поэтому их успехи в работе с задачами, решение которых мало зависит от предыдущего обучения, а больше от сообразительности, могут вернуть им веру в свои силы. Их можно использовать как в классной работе с сильным классом, так и для индивидуальной работы с сильными учащимися или для внеклассной работы.

2.3 Задачи на совместную работу

В физике понятие «работа» определяется как произведение силы на перемещение. И сама работа называется механической.

В учебниках математики также имеется немало задач, которые можно объединить темой «Работа», но с другим определением, как произведение производительности на промежуток времени, в течение которого выполняется эта работа.

Но сравнивая учебники математики разных авторов, я пришла к выводу, что задач такого типа встречается очень мало. Но так как такие задачи встречаются на государственных экзаменах в 9 и 11 классе, то на них нужно обратить внимание.

При решении текстовых задач на совместную работу основными компонентами являются: а) работа; б) время; в) производительность труда (работа, выполненная в единицу времени). Обычно при решении задач этого типа всю работу, которую необходимо выполнить, принимают за 1. Далее находят производительность труда каждого рабочего в отдельности, т.е. $1/t$, где t - время, за которое указанный рабочий может выполнить всю работу, работая отдельно.

Три величины связаны между собой, следующими формулами:

1) работа = производительность · время, $A = P \cdot t$; 2) производительность = работ /время , $P = A/t$; 3) время = работа/производительность , $t = A/P$.

Содержание задач этого типа сводится обычно к следующему: некоторую работу, объем которой не указывается и не является искомым, выполняют несколько человек или механизмов, работающих равномерно, то есть с постоянной для каждого из них производительностью.

Производительность и время взаимообратные величины, т. е. вся работа А = 1, следовательно, в таких задачах объем всей работы – А, которая должна быть выполнена, если он не указан, принимается за 1.

Во время решения задач на совместную работу нужно ответить на следующие вопросы (рассмотрим на примере рабочих): — Что принято за время выполнения работы первым рабочим? — Что принято за время выполнения работы вторым рабочим? — Какова производительность труда первого рабочего? — Какова производительность труда второго рабочего? — Чему равна совместная производительность труда? — Чему равно время, за которое выполнят задание, работая вместе? Ответить на эти вопросы можно, как в виде составления математической модели, так и с помощью таблицы.

Рассмотрим на примере:

Задача 1: Чан наполняется двумя кранами при совместной работе за 1 час. Наполнение чана только через первый кран длится вдвое дольше, чем через второй кран. За какой промежуток времени каждый кран отдельно может наполнить чан.

Решение: Объём чана принимаем равным 1.

Пусть

x – время, за которое чан наполнится через второй кран,

2x – время, за которое чан наполнится через первый кран.

Тогда

$1/x$ – наполняет за 1 час второй кран,

$1/2x$ – наполняет за 1 час первый кран.

$1/x + 1/2x = 2+1/2x = 3/2x$ – за 1 час наполняют чан первый и второй кран вместе. По условию задачи сказано, что за 1 час, будет наполнен чан полностью первым и вторым краном вместе, т.е. $3/2x = 1$.

Значит, x = 1,5 (ч) - время, за которое чан наполнится только через второй кран, а 2x = 3 (ч) - время, за которое чан наполнится через первый кран.

Ответ: 1,5 и 3 часа потребуется, для заполнения чана отдельно вторым и первым краном. Решим эту задачу с помощью заполнения таблицы.

Решим эту задачу, последовательно составляя и заполняя таблицу.

	Производительность	Время	Работа
1 кран			
2 кран			
Вместе			

Вместе всю работу мы приняли за 1.

	Производительность	Время	Работа
1 кран			1
2 кран			1
Вместе			1

Мы обозначили время, за которое наполнится чан, только через второй и первый кран. Так как время заполнения чана через второй кран наименьшее, поэтому принимаем эту величину за x. Значит, время заполнения чана через первый кран – 2x, время, за которое два крана наполнят чан вместе, по условию равно 1 часу.

	Производительность	Время	Работа
1 кран		2x	1
2 кран		x	1
Вместе		1	1

Далее заполнили столбец производительности. Он показывает, какой объём работы может выполнить первый и второй кран за 1 час, работая по отдельности и вместе.

	Производительность	Время	Работа
1 кран	1/2х	2х	1
2 кран	1/х	х	1
Вместе	1/х+1/2х=3/2х	1	1

Из этого следует, что 3/2х = 1. Значит, х = 1,5 (ч) - время, за которое чан наполнится только через второй кран, а 2х = 3 (ч) - время, за которое чан наполнится через первый кран. Ответ: 1,5 и 3 часа потребуется, для заполнения чана отдельно вторым и первым краном.

При таком способе решения ученикам легко следить за ходом рассуждений, за составлением уравнений. Понятен им и физический смысл задачи, а это является важным моментом обучения детей решению задач, потому что если учащийся не поймет реальный смысл задачи, связь ее с практикой, то ему будет трудно понять и решение.

Я предлагаю вам решить следующую задачу:

Задача 2. На птицефабрику привезли корм, которого хватило бы уткам на 6 дней, а гусям – на 3 дня. Рассчитайте, на сколько дней хватит привезенного корма уткам и гусям вместе.

Решение:

Какую величину можно найти в задаче?

Ответ: производительность.

$\frac{1}{6}$ – количество корма, которое съедают утки за день.

$\frac{1}{3}$ - количество корма, которое съедают гуси за день.

Зная, сколько съедают отдельно за один день утки и за один день гуси, что можем найти?

Ответ: сколько корма в день они съедают вместе.

$\frac{1}{6} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ часть корма съедят утки и гуси вместе.

Как узнать на сколько дней хватит привезенного корма уткам и гусям вместе? Как найти число по его дроби?

Ответ: нужно 1 (объем корма) разделить на $\frac{1}{2}$, получаем 2 дня.

Ответ: на 2 дня.

Задача 3: Электротехник и его ученик вместе выполнили работу за 8 часов. За сколько часов эту работу мог бы выполнить электротехник, работая один, если известно, что его ученик работает в 2 раза медленнее?

Решение: Объём работы принимаем равным 1.

Пусть x – время выполнения некоторой работы электротехником, 2x – время выполнения этой же работы учеником,

8 – время, за которое они выполнят задание, работая вместе.

Тогда $\frac{1}{x}$ – производительность труда электротехника, $\frac{1}{2x}$ – производительность труда ученика, $\frac{1}{x} + \frac{1}{2x} = \frac{3}{2x}$ – совместная производительность труда.

Значит

$\frac{3}{2x} = 8$; $2x = 24$; $x = 12$ (ч) – время, за которое выполнит задание электротехник, работая один.

Ответ: 12 часов.

Подведение итогов:

Мы составили алгоритм решения задач на совместную работу.

Обратили внимание, что при совместной работе складываются не время работы, а часть работы, которую делают ее участники за единицу времени.

Вся выполняемая работа принимается за 1 – «целое».

Задачи на работу можно отнести к группе задач на движение, т.к. в задачах такого типа можно считать, что вся работа или полный объем резервуара играют роль расстояния, а производительности объектов, совершающих работу, аналогичны скоростям движения. Однако по сюжету, фабуле эти задачи совершенно отличаются.

2.4Задачи на проценты

Большое практическое значение имеет умение решать задачи на проценты, потому что понятие процента широко используется как в реальной жизни, так и в различных областях науки.

Тему «Проценты» нельзя отнести к легко усвояемым. Её традиционное изучение сосредоточенно в строгих временных рамках курса V-VI классов, что не позволяет расширять спектр практических приложений и полноценно учитывать возрастные возможности учащихся в формировании ряда важных практических умений в работе с процентами.

При обучении решению задач на проценты учащиеся знакомятся с разными способами решения задач, причём спектр приёмов шире, чем это бывает обычно. Обучающийся овладевает разнообразными способами рассуждения, обогащая свой арсенал приёмов и методов. В программе курса математики 5 – 6 классов большое место уделяется решению задач на проценты. Обучение решению этих задач всегда рассматривалось как необходимое условие подготовки учащихся к жизни. Еще в дореволюционной школе изучение процентов было довольно тесно связано с потребностями коммерческих расчетов. В современной жизни задачи на проценты так же актуальны, так как расширяется сфера практического приложения процентных расчетов. Везде – в газетах, по радио и телевидению, в транспорте и на работе обсуждаются повышение цен, зарплат, рост стоимости акций, снижение покупательской способности населения. Коммерческие банки своими объявлениями стремятся привлечь деньги населения на различных условиях, появляются сведения о доходах по акциям различных предприятий и фондов, меняются проценты банковского кредита. Все это требует умения производить хотя бы несложные процентные расчеты для сравнения и выбора более выгодных условий.

Изучение темы «Проценты» и решение задач на проценты начинается в 5-ом классе, затем решение задач на проценты продолжается в 6-ом класса, в курсе алгебры основной и средней (полной) школы; кроме этого задачи на эту тему решаются на уроках физики, химии, экономики и других учебных дисциплин.

В пятом классе дается определение процента: сотую часть центнера называют килограммом, сотую часть гектара – аром или соткой. Принято называть сотую часть любой величины или числа процентом.

Рассмотрим как предлагают изучить эту тему в учебниках комплектах по математике для 5-6 классов под редакцией Г.В. Дорофеева и И.Ф. Шарыгина.

У этих авторов тема изучается по спирали и изучается в несколько проходов с 5-9 класс включительно. При каждом проходе обучающиеся возвращаются к процентам на новом уровне, их знания пополняются, добавляются новые типы задач и приёмы решения. Такое многократное обращение к понятию приводит к тому, что постепенно оно усваивается прочно и осознано. Появляется возможность включать задачи, которые сейчас в действующих учебниках не могут рассматриваться просто в силу возрастных особенностей школьников.

Решение этих задач рассматривается в пункте 40 учебника «Математика», 5 класс, Н.Я. Виленкин и др, здесь же и далее предлагается большой набор разнообразных задач на проценты. В учебнике «Математика», 6 класс, Н.Я, Виленкина и др. линия задач на проценты продолжается, предложена подборка интересных простых и сложных задач на эту тему.

Учебники предполагают решать некоторые задачи на проценты с помощью уравнений. Опыт преподавания математики в V классе показывает, что учащиеся сталкиваются с определенными трудностями в процессе решения задач на проценты, что связано в основном с недостаточной осознанностью учащимися этого способа. Поэтому отработка сущности этого способа в два действия имеет решающее значение в обучении решению задач на проценты, особенно на начальном этапе усвоения знаний. Для отработки умений и навыков решения задач на проценты в 5 – 6 классах можно использовать и следующие задачи.

Например:

Задача 1. На сколько процентов увеличится произведение двух чисел, если одно из них увеличить на 50%, а другое уменьшить на 20%?

Эту задачу полезно рассмотреть после изучения темы « Свойства сложения и умножения. Упрощение выражений».

Решение: Пусть x – первое число, y – второе число, xy - их произведение; тогда $x + 0,5x = 1,5x$ – первое число после его увеличения на 50%, $y – 0,2y = 0,8y$ – второе число после его уменьшения на 20%; $1,5x * 0,8y = 1,2xy$ – новое произведение.

Найдем на сколько второе произведение больше первого: $1,2xy – xy = 0,2xy$. Ответим на главный вопрос задачи: $0,2xy = 0,20xy$ - это 20% от xy.

Ответ: на 20%.

Эти задачи и предложенные способы их решения помогут учащимся старших классов осмысленно решать аналогичные, но более сложные задачи по формуле сложных процентов.

Имея определенный резерв времени на уроке или на занятиях кружка можно рассмотреть решение более сложных задач практической направленности:

Задача 2: Производительность труда повысилась на 25%. На сколько процентов уменьшится время выполнения задания?

Решение: пусть производительность труда x, время выполнения задания y. Производительность труда повысилась на 25%, то есть $x + 0,25x$

$= 1,25x = \frac{5}{4}x$. Чтобы выполненная работа не изменилась, надо $\frac{5}{4}x$ умножить на $\frac{4}{5}y = 0,8y$, то есть время выполнения задания уменьшится, $y – 0,8y = 0,2y$, или на 20%.

Ответ: на 20%.

Задача 3: Деньги, вложенные в акции известной фирмы, приносят ежегодно 20% дохода. За сколько лет вложенная сумма удвоится?

Решение: для более глубокого понимания смысла условия задачи лучше решать эту задачу, находя последовательно процент от процента:

Пусть x – первоначальная сумма

$x + 0,2x = 1,2x$ - сумма через год

$1,2x + 0,2 * 1,2x = 1,2x + 0,24x = 1,44x$-сумма через два года

$1,44x + 0,2 * 1,44x = 1,44x + 0,288x = 1,728x$-сумма через три года

$1,728x + 0,2 * 1,728x = 1.728x + 0,3456x = 2,0736x$-сумма через четыре года

Ответ: менее, чем через 4 года.

Мир задач на проценты бесконечен, эти задачи интересны, увлекательны, развивают логику, сообразительность, побуждают учащихся мыслить, но время, отводимое в учебном плане на математику, катастрофически падает, и этому подтверждение последняя задача:

Но школьный учитель–всегда оптимист, используя эффективные технологии обучения, он найдет время для развития математических способностей своих учеников путем решения задач на проценты.

Задача 4: Если из 225 кг руды получается 34,2 кг меди, то каково процентное содержание меди в руде?

Решение: Обозначив буквой x - процентное содержание меди, запишем кратко условие задачи:

Если 225 кг руды – 100%, то 34,2 кг – x%

Запишем пропорцию $225 :34,2 = 100 : x$

Откуда $x= 34,2\ 100: 225$, $x= 15, 2\%$.

Ответ. Процентное содержание меди в руде 15,2%.

Задача 5. Цену товара снизили на 205, затем новую цену снизили еще на 15% и, наконец, после перерасчета произвели снижение ее на 10%. По сколько процентов всего снизили первоначальную цену товара?

Решение: Пусть x рублей- первоначальная цена товара, что соответствует 100%. Тогда после первого снижения цена товара будет x-0,2x= 0,8x (руб.).

После второго снижения 0,8x- 0,15 0,8x = 0,68x (руб.), а после третьего снижения 0,68x – 0,68x 0,1 = 0,612x (руб.). Всего цена товара снизилась на x- 0,612x = 0,388x (руб.).

Итак, x – 100%, 0,388x – y, откуда имеем y = (0,388 100%) : x=38,8%. Таким образом, первоначальную цену товара снизили всего на 38,8%.

Ответ: на 38,8%.

Пример 6: Длину кирпича увеличили на 30%, ширину на 20%, а высоту уменьшили на 40%. Увеличился или уменьшился от этого объем кирпича и на сколько процентов?

Решение: Пусть исходная длина кирпича — x, ширина — y, высота — z. Тогда исходный объем кирпича: V_1 = xyz. Новые размеры кирпича: 1,3x; 1,2y; 0,6z и новый объем: V_2 = 1,3x 1,2y 0,6z = 0,936xyz. Так как $V_2 < V_1$, объем кирпича уменьшился. Уменьшение V_2 — V_1 = 0,064xyz и составляет 6,4% от V_1.

Ответ: уменьшился на 6,4%.

Пример 7: Цена товара понизилась на 40%, затем еще на 25%. На сколько процентов понизилась цена товара по сравнению с первоначальной ценой?

Решение: Обозначим первоначальную цену товара через x. После первого понижения цена станет равной

X-0,4x = 0,6x.

Второе понижение цены составляет 25% от новой цены 0,6х, поэтому после второго понижения будем иметь цену

0,6х - 0,25 0,6х = 0,45х;.

После двух понижений суммарное изменение цены составляет:

х - 0,45х = 0,55х.

Так как величина 0,55х; составляет 55% от величины х, то цена товара понизилась на 55%.

Ответ: 55%.

Задача 8: В бассейн проведена труба. Вследствие засорения её приток воды уменьшился на 60%. На сколько процентов вследствие этого увеличится время, необходимое для заполнения бассейна

Решение: Пусть Х – объем воды, который должен поступить за время Т при притоке А в ед времени., т.е. Х=АТ. Так как приток уменьшился на 60%, т.е. стал составлять 0,4А, тогда время стало ТК. Получим АТ=0,4А*КТ, откуда К = 2,5, что составляет 250% от времени, необходимого на заполнение бассейна до засорения, т.е. время увеличилось на 150%

Ответ. 150%

Задача 9: В течение января цена на яблоки выросла на 30%, а в течение февраля – на 20%. На сколько процентов поднялась цена за 2 месяца?

Решение: Утверждать, что цена выросла на 50%, нельзя, поскольку «первые» 30% подсчитываются от цены в конце декабря, а «вторые» 20% - от другой величины, цены на конец января.

Потом будем рассуждать последовательно, обозначив для удобства первоначальную цену S. В конце января она стала равна 1,3S, а в конце февраля – 1,2 * (1,3S) = 1,56S. Следовательно, она выросла на 56%.

Решение можно записать так:

Пусть S – первоначальная цена.

1)1,3S – цена в конце января (130% от S).

2)1,2 * (1,3S) = 1,56S – цена в конце февраля (120% от 1,3S).

3)1,56S составляет 156% от S.

156% - 100% = 56%

Ответ: за 2 месяца цена выросла на 56%.

Задача 10: Турист прошел в первый день 40% маршрута, во второй день 45% оставшегося пути, после чего ему осталось пройти на 6 км больше, чем он прошел во второй день. Весь маршрут составляет

Решение:

x(км) – весь маршрут

0,4 x (км) – турист прошел в первый день пути

0,45(x – 0,4x) = 0,27x (км)– турист прошел во второй день пути

x - (0,4x + 0,27x) = 0,33x (км) – осталось пройти туристу

Т.к. туристу осталось пройти на 6 км больше, чем он прошел во второй день, составим уравнение и решим его:

0,33x – 0,27x = 6

0,06x = 6

x = 100

Ответ: 100 км.

Задача 11: Сколько граммов воды надо добавить к 50г раствора, содержащего 8% соли, чтобы получить 5% раствор?

Решение: Решим эту задачу уравнением.

Пусть: х - количество воды, которое надо добавить

(50+х) - новое количество раствора

50* 0,08 - количество соли в исходном растворе

0,05(50+х) количество соли в новом растворе

Так как количество соли от добавления не изменилось, то оно одинаково в обоих растворах - и в исходном, и в новом.

Получаем уравнение:

50*0,08 = 0,05(50+х)

50*8 = 5*(50+х)

400= 250+5x

-5x= -150

x = 30 (г.)

Ответ: 30 граммов воды надо добавить, чтобы получить 5% раствор.

2.5 Рабочая программа внеурочной деятельности

«Решение текстовых задач алгебраическим методом»
(направление внеурочной деятельности
«Общеинтеллектуальное») ***основное общее образование*** **5-6 класс**

Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности «Решение текстовых задач алгебраическим методом» для 5-6-го класса (рассчитана на возраст 11-13 лет) разработана на основании:

Закона РФ от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказа Минобрнауки России от 17.12.2010 г. №1897 (ред. От 29.12.2014 г.) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

- федерального базисного учебного плана;
- регионального учебного плана;
- учебного плана МОУ «Уйско-Чебаркульская СОШ».

В школьном обучении математике текстовые задачи всегда занимают особое место. Работа с задачами развивает смекалку и сообразительность, умение ставить вопросы, отвечать на них, то есть развивает естественный язык, готовит школьников к дальнейшему обучению.

Текстовые задачи являются важным средством обучения математике. С их помощью учащиеся получают опыт работы с величинами, постигают взаимосвязи между ними, получают опыт применения математики к решению практических (или правдоподобных) задач. Решение текстовых задач приучает детей к первым абстракциям, позволяют воспитывать логическую культуру, вызывая интерес сначала к процессу поиска решения задачи, а потом и к изучаемому предмету.

Решение текстовых задач позволяют развивать умение анализировать задачные ситуации, строить план решения с учетом взаимосвязей между известными и неизвестными величинами (с учетом типа задачи), истолковывать результат каждого действия в рамках условия задачи, проверять правильность решения обратной задачи, то есть формировать и развивать важные общеучебные умения.

Решение текстовых задач приучает детей к первым абстракциям, позволяют воспитывать логическую культуру, может способствовать созданию благоприятного эмоционального фона обучения, развитию у школьников эстетического чувства применительно к решению задачи (красивое решение!) и изучению математики, вызывая интерес сначала к процессу поиска решения задачи, а потом и к изучаемому предмету.

Использование исторических задач и разнообразных старинных (арифметических) способов решения не только обогащает опыт мыслительной деятельности учащихся, но и позволяет им осваивать важный культурно-исторический плат истории человечества, связанный с поиском решения задач. Это важный внутренний (связанный с предметом), а не внешний (связанный с отметками, поощрениями и т.п.) стимул к поиску решений задач и изучению математики.

К 5 классу часть школьников начинают испытывать затруднения при решении текстовых задач. Причин здесь несколько, в том числе и множество нестандартных задач.

На внеурочных занятиях есть возможность устранить пробелы ученика по тем или иным темам. При этом решение задач предлагается вести двумя основными способами: арифметическим и алгебраическим через составление математической модели. Учитель помогает выявить слабые места ученика, оказывает помощь при систематизации материала, учит правильно оформлять то или иное задание. В ходе реализации программы предусмотрено не только ознакомление учащихся с различными способами решения задач, но и выбор учащимися подходящего способа решения задач.

Основная цель – научить работать с задачей, анализировать каждую задачу и процесс ее решения, выделяя из него общие приемы и способы, то есть научить такому подходу к задаче, при котором задача выступает как объект тщательного изучения, исследования, а ее решение – как объект конструирования и изобретения. Таким образом, изучение курса будет способствовать формированию основных способов математической деятельности.

Цели:

- развитие устойчивого интереса учащихся к изучению математики;
- развитие логического мышления учащихся;
- формирование у них полного представления о решении текстовых задач;
- воспитание понимания, что математика является инструментом понимания окружающего мира;

Задачи:

- систематизировать ранее полученные знания по решению текстовых задач;
- познакомить учащихся с разными типами задач, особенностями методики алгебраического способа их решения;
- развивать и укреплять межпредметные связи;
- научить применять математические знания в решении повседневных жизненных задач бытового характера;
- оказать ученику индивидуальную и систематическую помощь при повторении ранее изученных материалов по математике, а также при решении задач алгебраическим способом;

- подготовить учащихся к самостоятельному решению математических задач;
- воспитание трудолюбия, терпения, настойчивости, инициативы.

Методы и формы обучения:

Методы и формы обучения определяются требованиями профилизации обучения, с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развития и саморазвития личности. В связи с этим основные приоритеты методики изучения курса:

- обучение через опыт и сотрудничество;
- учет индивидуальных особенностей и потребностей учащихся;
- интерактивность (работа в малых группах, ролевые игры, тренинги, вне занятий возможен метод проектов);
- личностно-деятельностный подход (большее внимание к личности учащегося, а не целям учителя, равноправное их взаимодействие).

Для работы с учащимися, безусловно, применимы такие формы работы, как лекция и беседа. Помимо этих традиционных форм рекомендуется использовать также дискуссии, выступления с докладами. Возможны различные формы творческой работы учащихся, как например, «защита решения».Таким образом, данный учебный курс не исключает возможности проектной деятельности учащихся во внеурочное время.

Предлагаемый предмет является развитием системы ранее приобретенных программных знаний, его цель - создать целостное представление о теме и значительное расширение спектра задач, посильных для учащихся. При направляющей роли учителя школьники могут самостоятельно сформулировать новые для них понятия, алгоритмы. Все должно располагать к самостоятельному поиску и повышать интерес к изучению предмета.

Организация на занятиях должна несколько отличаться от урочной: ученику необходимо давать время на размышление, учить рассуждать. В курсе заложена возможность дифференцированного обучения.

Таким образом, программа применима для различных групп школьников, в том числе, не имеющих хорошей подготовки. В этом случае, учитель может сузить требования и предложить в качестве домашних заданий создание творческих работ, при этом у детей развивается интуитивно-ассоциативное мышление.

Основная функция учителя в данном предмете *состоит в «сопровождении» обучающегося в его познавательной деятельности,* коррекции ранее полученных учащимися знаний.

Место в учебном плане.

Программа внеурочной деятельности предназначена для учащихся 5-6-х классов. В МОУ «Уйско-Чебаркульская СОШ» на внеурочную деятельность по математике в 5-6 классе отводится 1 час в неделю, всего 70 часов.

Планируемые результаты.

В результате освоения программы внеурочной деятельности формируются следующие универсальные учебные действия, соответствующие требованиям ФГОС ООО:

Личностные универсальные учебные действия

У обучающегося будут сформированы:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи;
- умение адекватно оценивать результаты своей работы на основе критерия успешности учебной деятельности;
- понимание причин успеха в учебной деятельности;
- умение определять границы своего незнания, преодолевать трудности с помощью одноклассников, учителя;
- представление об основных моральных нормах.

Обучающийся получит возможность для формирования:

- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач;
- адекватного понимания причин успешности/неуспешности учебной деятельности;
- осознанного понимания чувств других людей и сопереживания им.

<u>Регулятивные универсальные учебные действия</u>

Обучающийся научится:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать этапы решения задачи, определять последовательность учебных действий в соответствии с поставленной задачей;
- осуществлять пошаговый и итоговый контроль по результату под руководством учителя;
- анализировать ошибки и определять пути их преодоления;
- различать способы и результат действия;
- адекватно воспринимать оценку сверстников и учителя.

Обучающийся получит возможность научиться:

- прогнозировать результаты своих действий на основе анализа учебной ситуации;
- проявлять познавательную инициативу и самостоятельность;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы по ходу решения учебной задачи.

<u>Познавательные универсальные учебные действия</u>

Обучающийся научится:

- анализировать объекты, выделять их характерные признаки и свойства, узнавать объекты по заданным признакам;
- анализировать информацию, выбирать рациональный способ решения задачи;
- находить сходства, различия, закономерности, основания для упорядочения объектов;
- классифицировать объекты по заданным критериям и формулировать названия полученных групп;
- устанавливать зависимости, соотношения между объектами в процессе наблюдения и сравнения;
- осуществлять синтез как составление целого из частей;
- выделять в тексте задания основную и второстепенную информацию;
- формулировать проблему;
- строить рассуждения об объекте, его форме, свойствах;
- устанавливать причинно-следственные отношения между изучаемыми понятиями и явлениями.

Обучающийся получит возможность научиться:

- строить индуктивные и дедуктивные рассуждения по аналогии;
- выбирать рациональный способ на основе анализа различных вариантов решения задачи;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- различать обоснованные и необоснованные суждения;
- преобразовывать практическую задачу в познавательную;
- самостоятельно находить способы решения проблем творческого и поискового характера.

<u>Коммуникативные универсальные учебные действия</u>

Обучающийся научится:

- принимать участие в совместной работе коллектива;

- вести диалог, работая в парах, группах;
- допускать существование различных точек зрения, уважать чужое мнение;
- координировать свои действия с действиями партнеров;
- корректно высказывать свое мнение, обосновывать свою позицию;
- задавать вопросы для организации собственной и совместной деятельности;
- осуществлять взаимный контроль совместных действий;
- совершенствовать математическую речь;
- высказывать суждения, используя различные аналоги понятия; слова, словосочетания, уточняющие смысл высказывания.

Обучающийся получит возможность научиться:

- критически относиться к своему и чужому мнению;
- уметь самостоятельно и совместно планировать деятельность и сотрудничество;
- принимать самостоятельно решения;
- содействовать разрешению конфликтов, учитывая позиции участников.

<u>Предметные</u>

учащиеся получат возможность научиться:

- уметь определять тип текстовой задачи, знать особенности методики её решения, используя при этом разные способы;
- уметь применять полученные математические знания в решении жизненных задач;
- уметь использовать дополнительную математическую литературу с целью углубления материала основного курса
- уметь «рисовать» словесную картину задачи;

- понимать и использовать математические средства наглядности (таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- ставить к условию задачи вопросы;
- устанавливать взаимосвязь между величинами, данными в тексте задачи;
- составлять план решения задачи, оформлять решение задачи;
- сравнивать решения задач;
- выбирать более удобный способ, метод для решения данной задачи;
- уметь составлять задачу по заданному вопросу, по иллюстрации, по данному решению, по аналогии, составлять обратные задачи;
- уметь решать задачи по возможности разными способами и методами;
- обосновывать правильность решения задачи.

Содержание программы.

Содержание	Кол-во часов	
	5 класс	**6 класс**
Входная диагностика	**1**	**1**
Текстовые задачи и техника их решения Текстовая задача. Виды текстовых задач и их примеры. Решение текстовой задачи. Этапы решения текстовой задачи. Решение текстовых задач арифметическими приёмами (по действиям). Решение текстовых задач методом составления уравнения. Значение правильного письменного оформления решения текстовой задачи, Рисунки, схемы, таблицы, чертежи к текстовой задаче и их значение для построения математической модели.	**4**	**2**
Задачи на движение. Движение тел по течению и против течения. Равномерное и равноускоренное движения тел по прямой линии в одном направлении и навстречу друг другу. Движение тел по окружности в одном направлении и навстречу друг другу. Формулы зависимости расстояния, пройденного телом, от скорости, ускорения и времени в различных видах движения. Графики движения в прямоугольной системе координат. Чтение графиков движения и применение их для решения текстовых задач. Особенности выбора переменных и методики решения задач на движение. Составление таблицы данных задачи на движение и её значение для составления математической модели.	**12**	**12**
Задачи на совместную работу. Формула зависимости объёма выполненной работы от производительности и времени её выполнения. Особенности выбора переменных и методики решения задач на работу. Составление таблицы данных задачи на работу и её значение для составления математической модели	**8**	**10**
Основные задачи на проценты. История появления процентов, примеры повседневного использования процентных вычислений в настоящее время. Выражение процентов в виде числа. Нахождение процентов от числа. Нахождение числа по его процентам. Процентное отношение двух чисел. Последовательное снижение (повышение) цены товара. Задачи на повышение (понижение) банковского кредита. Формулы сложных процентов. Сплавы и смеси.	**8**	**8**
Итоговая диагностика	**1**	**1**
Заключительное занятие.	**1**	**1**
Итого	**35**	**35**

2.6 Апробация и результаты применения методики

В соответствии с целью, предметом и гипотезой исследования был проведён педагогический эксперимент по определению исходного уровня умения обучающихся 5 классов решать текстовые задачи алгебраическим методом и оценки этого умения после проведения разработанных мероприятий. Экспериментальная работа состояла из трёх этапов: констатирующего, формирующего, контрольного. В исследовании приняли участие 14 учеников 5класса.

На констатирующем этапе были сформулированы свои задачи и оценивались результаты, которые являются промежуточными на пути достижения цели диссертации. На данном этапе педагогического эксперимента наиболее адекватными методами исследования был контрольный срез, состоящий из трёх задач.

Второй этап эксперимента предполагал выбор методических приёмов формирующего эксперимента, с целью проверки эффективности сформулированных педагогических условий для обучения обучающихся решению текстовых задач алгебраическим методом. Данному этапу соответствовали методы: анализ методической литературы, подбор заданий и упражнений для проведения формирующего эксперимента. Реализация разработанных педагогических условий: систематическое и разнообразное применение заданий, упражнений для обобщённого умения решать текстовые задачи алгебраическим методом. В процессе эксперимента необходимым условием было также создание положительного эмоционального фона и творческого подхода.

На контрольном этапе был проведён контрольный срез, сопоставление результатов с гипотезой, обобщение материалов исследования.

Констатирующий эксперимент.

Констатирующий эксперимент осуществлялся поэтапно:

- выявление исходного уровня сформированности умения обучающихся 5 класса решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- определение критериев, позволяющих оценить уровень сформированности умения решать текстовые задачи алгебраическим методом обучающихся 5 класса;
- выявление уровней и раскрытие уровневых характеристик сформированности умения решать текстовые задачи обучающимися 5 класса.

Решение поставленной цели и задач эксперимента осуществлялось с помощью следующих методов: беседа, анкетирование, анализ результатов деятельности учащихся, тестирование.

В целях эксперимента была проведена беседа, с целью получения первичных представлений об уровне сформированности у обучающихся 5-6 классов умений решать текстовые задачи. А также, какие методы, приёмы они для этого используют. В ходе беседы с учителями школы и учителями РМО, которые работают в 5-6 классах, были заданы следующие вопросы:

1. Какое значение Вы придаёте решению текстовых алгебраических задач в 5-6 классах?
2. Какие общие умения должны быть усвоены всеми обучающимися класса к решению любой текстовой задачи?
3. Какие приёмы Вы используете с целью формирования умений решать текстовые задачи алгебраическим методом на уроках математики в 5-6 классах?
4. Перечислите методы решения текстовых задач, которые чаще всего используете?
5. Решение, каких видов задач вызывают затруднение у школьников 5-6 классов?

В ходе беседы выяснилось следующее: 70% учителей считают решение текстовых задач важным связующим звеном между теоретическим и практическим обучением школьников. В ходе беседы также выяснилось, что большинство учителей (60%) считают общим умением работы над задачей – это умения. Которые формируются постепенно, каждое отрабатывается в отдельности, сначала, под руководством учителя, потом самостоятельно. Это умение прочитать задачу и проанализировать ее текст, т.е. выделить условие, вопрос, данные, искомые; умение устанавливать и обосновывать взаимосвязь между данными и искомыми; умение выполнить арифметическое действие; умение проверить решение задачи; умение сформулировать ответ на вопрос задачи. Для формирования этих умении учитель использует план работы над задачей. Теоретическими положениями, лежащими в основе выбора действий для решения задач, школьники в целом владеют. В настоящий момент обучающиеся чаще всего допускают ошибки при выборе формул для решения задач "на движение", поэтому учителя (75%) зачастую использует разнообразные приемы моделирования процессов (предметные картинки, составление схем, таблиц, диаграмм). При решении задач 90% чаще всего используют арифметический и графический способ. Применительно к типовым задачам некоторых видов, обучающихся обучены выбирать удобный способ решения, и они успешно справляются с этим видом деятельности.

На данном этапе исследования было проведено анкетирование родителей обучающихся 5-6 классов с целью получения представлений об уровне сформированности умения решать текстовые задачи алгебраическим методом.

Вопросы анкеты были следующие:

1. Считаете ли Вы важным научить ребёнка решать задачи?

2. Успешно ли Ваш ребёнок справляется с решением текстовых задач в домашнем задании?

3. Оказываете ли Вы помощь ребёнку при решении задач дома?

4. Какой метод решения задачи выбирает Ваш ребёнок?

5. Как вы считаете, чему необходимо уделять особое внимание при решении задач на уроке математики?

В результате проведения исследования нами определено, что практически все родители считают важным научить ребёнка решать задачи. При решении задач дома дети не всегда справляются с решением задачи самостоятельно, родителям приходится оказывать им помощь, задавая наводящие вопросы.

Для определения умений обучающихся решать текстовые задачи алегебраическим методом, нами был проведён контрольный срез с обучающимися 5 класса. Контрольный срез состоял из трёх заданий, которые были на подобии тех задач, которые уже решали и в классе и в домашней работе.

Задания контрольной работы были составлены на основе выделенных нами критериев сформированности умения решать текстовые задачи, а на их основе уровни и уровневые характеристики, отражающие сущность исследуемого явления.

Задача 1: Электропоезд был в пути 1 ч 15 мин. Некоторое время он затратил на остановки, а двигался 46 мин. Сколько времени затрачено на остановки? *(Ответ: 29 мин.);*

Задача 2: Для перевозки 35 т угля выделили несколько грузовиков. На каждый грузовик погрузили по 4 т угля, после чего осталось перевезти ещё 7 т угля. Сколько машин было выделено? *(Ответ: 7 машин);*

Задача 3: Цену товара снизили на 205, затем новую цену снизили еще на 15% и, наконец, после перерасчета произвели снижение ее на 10%.

По сколько процентов всего снизили первоначальную цену товара? *(Ответ: 38,8%.)*

Задания, включенные в контрольною работу, предполагают выявление показателей сформированности умений решать текстовые задачи:

1. Умение выделять структурные элементы в текстовой задаче - проводить первичный анализ текста (представление задачной ситуации, выделение условия и требования, опорных слов), выделять известные, неизвестные, искомые величины.

2. Умение анализировать задачу, т.е. устанавливать связи между данными и искомыми, конструировать модели задачной ситуации (предметные, схематические, графические) и соотносить элементы задачи с элементами модели, устанавливать полноту данных задачи (достаточность, недостаточность, избыточность), узнавать типы задач, раскладывать составную задачу на простые, переводить зависимость данных и искомых на математический язык.

3. Умение проводить поиск плана решения задачи - выбирать рациональные способы решения задач, проводить рассуждения аналитическим и синтетическим способом, активизировать необходимые для решения задачи теоретические знания устанавливать адекватность построенной математической модели исходной задаче.

4. Умение реализовать найденный план решения задачи - рационально выбирать математические связи между величинами, устанавливать соответствие промежуточных и конечного результатов, оформлять решение, определять соответствие полученных результатов исходной задаче.

5. Умение осуществлять контроль и коррекцию решения - выполнять проверку решения разными способами, находить другие способы решения

задачи, оценивать полученные при решении результаты, обобщать результаты решения.

В соответствии с показателями были выявлены уровни сформированности у обучающихся 5 класса умений решать текстовые задачи: высокий, достаточный, средний, низкий. (см. таблицу 2)

Таблица 2-Уровень сформированности

Уровень	**Баллы**
Высокий	9-10
Достаточный	7-8
Средний	4-6
Низкий	0-3

Эти уровни определялись через индикаторы сформированности отдельных умений. Так, в 1-м показателе индикаторами являются - выделение условия и требования, опорных слов, выделять известные, неизвестные, искомые величины, во 2-м показателе - узнавать типы задач, раскладывать составную задачу на простые, переводить зависимость данных и искомых на математический язык, в 3-м - способы решения задач, в 4-м - оформлять решение, определять соответствие полученных результатов исходной задаче и в 5-м показателе индикаторами являются - проверка решения разными способами, обобщать результаты решения.

В норме обучающиеся должны набрать 10 баллов, чтобы получить высокий уровень сформированности умений решать текстовые задачи. Обучающиеся, набравшие меньше 4 баллов, фактически не обладают или имеют низкий уровень сформированности умений решать текстовые задачи.

После проверки выполненных заданий мы получили следующие результаты (рис. 3)

Количество обучающихся по списку-14

Выполняли работу- 14

Выполнили всю работу без ошибок-1;

Ошиблись в задаче № 1-7;

Ошиблись в задаче № 2-9;

Ошиблись в задаче № 3-7;

Не справились с работой -8.

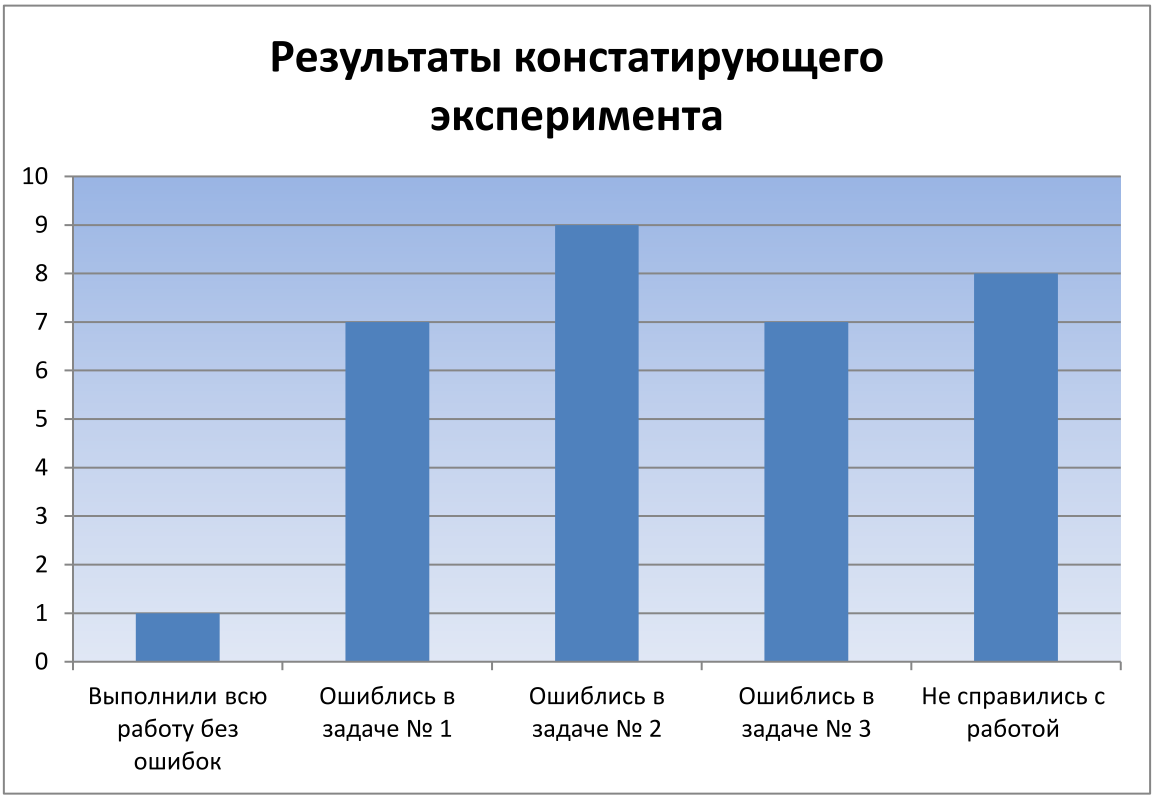

Рисунок 3-Результаты констатирующего эксперимента

Даже, не смотря на то, что задачи ученикам были знакомы, многие не справились с их решением и допустили ошибки. Укажем основные ошибки, которые возникли при решении задач:

Незнание и неумение устанавливать связи и зависимости между величинами. Входящими в задачу (скорость, время, расстояние);

Непонимание текста задачи;

Невнимательность при чтении текста задачи (неправильно выбранные действия, ошибки в вычислении).

Рассмотренные ошибки свидетельствуют о том, что не все обучающиеся смогли чётко представить себе жизненные ситуации, представленные в задаче, а также не уяснили отношений между величинами и зависимости между данными и искомыми.

Для повышения уровня умения решать текстовые задачи среди обучающихся 5-6 классов требуется решить следующие задачи:

1) Разработать этапы и содержания комплекса заданий по обучению обучающихся 5-6 классов решению текстовых задач алгебраическим методом;
2) Провести формирующее обучение по разработанному комплексу;
3) Проверить эффективность предлагаемого комплекса.

В рамках школьного курса математики нет возможности уделить достаточного внимания решению текстовых задач алгебраическим методом. Тем не менее, такие задачи включены в ОГЭ по математике и вызывают у обучающихся трудности при решении, обусловленные отсутствием отработанной практики решения подобных задач, неимения навыков систематического и последовательного анализа задачи, построения необходимой модели решения.

Для решения данной проблемы предлагается введение курса внеурочной деятельности «Решение текстовых задач алгебраическим методом». В рамках этого курса рассматриваются основные темы школьного курса математики. Которые содержат инструменты для решения текстовых задач и могут помочь обучающимся формировать знания и способности к деятельности при решение текстовых задач.

Критериями эффективности используемой методики обучения обучающихся решению текстовых задач алгебраическим методом является: качество овладения обучающихся предметным содержанием курса внеурочной деятельности и способность применять имеющиеся знания для решения текстовых задач. Качество определяется по результату контрольного среза и решению самостоятельных работ.

Формирующий эксперимент

Цель данного эксперимента: систематическое решение текстовых задач алгебраическим методом.

Формирующий эксперимент проводился в 5 классе на протяжении 2018-2019 учебного года. В соответствие с учебным планом МОУ «Уйско-Чебаркульская СОШ», была разработана рабочая программа внеурочной деятельности по математике в 5-6 классах по решению текстовых задач алгебраическим методом.

Контрольный эксперимент

Цель: выявить наличие или отсутствие навыков решать текстовые задачи алгебраическим методом.

Во время контрольного эксперимента обучающимся была предложена контрольная работа, которая состояла из трёх задач.

Задача 1: В девять часов утра Миша отправился на велосипеде из пункта А в пункт В со скоростью 15 км в час. Без четверти десять Петя в свою очередь отправился из В в А со скоростью 20 км в час. Они условились встретиться на полдороге и точно выполнили это условие. В котором часу они встретились? *(В полдень);*

Задача 2: С трёх участков собрали 87,36 т капусты. При этом с первого участка собрали в 1,4 раза больше, а со второго в 1,8 раза больше, чем с третьего участка. Сколько тонн капусты собрали с каждого участка? *(Ответ: 29,12 – 1 участок, 37,44- 2 участок);*

Задача 3: Цена товара понизилась на 40%, затем еще на 25%. На сколько процентов понизилась цена товара по сравнению с первоначальной ценой? *(Ответ: 55%).*

После того как контрольная работа была проверена и проанализирована, мы получили следующие результаты (рис.4):

Количество учащихся по списку-14

Выполняли работу-14

Выполнили всю работу без ошибок-4;

Ошиблись в задаче № 1-6;

Ошиблись в задаче №2-5;

Ошиблись в задаче №3-5;

Не справились с работой-4.

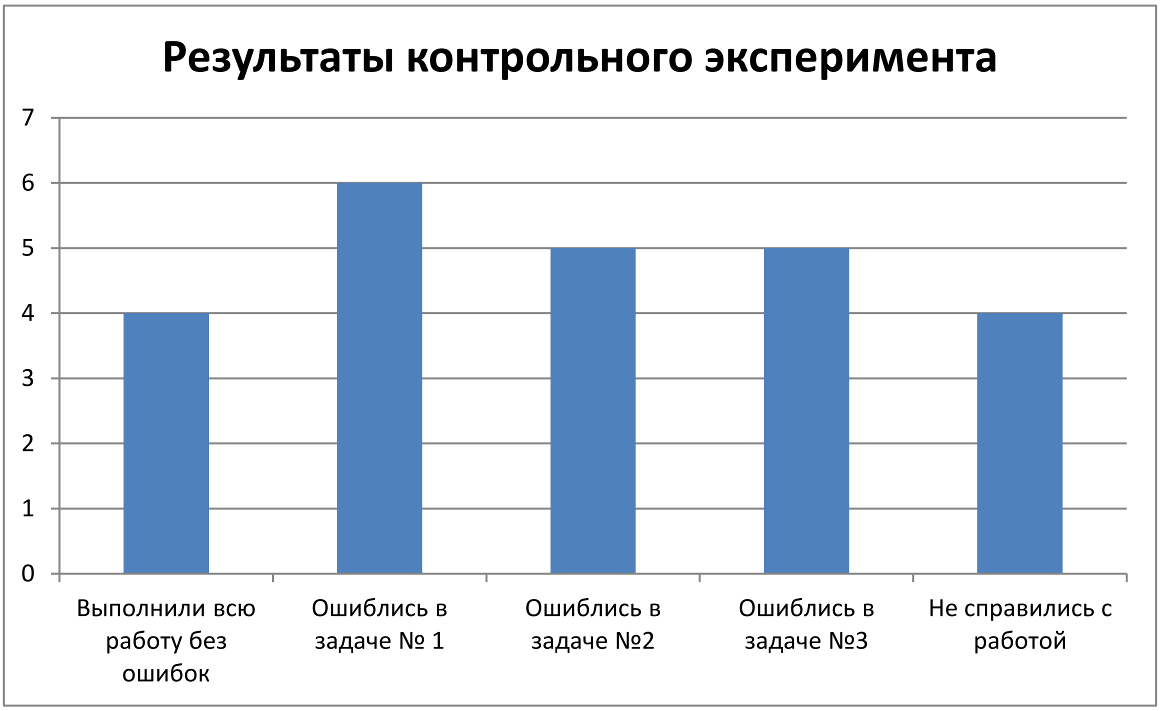

Рисунок 4-Результаты контрольного эксперимента

Проанализировав данные результаты, можно сделать вывод, что на контрольном эксперименте обучающиеся 5 класса справились успешнее, чем на констатирующем этапе.

Из этого следует, для лучшего результата необходимы систематические и целенаправленные занятия по теме «Решение текстовых задач алгебраическим методом». Так как обучающиеся просто физически не успевают разбираться во всех тонкостях решения задач.

Таким образом, выдвинутая гипотеза «если систематически и целенаправленно решать текстовые задачи алгебраическим методом то уровень умений и навыков обучающихся повысится» подтверждается.

Решение текстовых задач является наиболее сложной частью проверки знаний. Обучающиеся, как правило, очень редко берутся за их решение. Как показывают наблюдения, это происходит от того, что большинство обучающихся решают задачи по образцу и когда они встречают задачу другого типа, они не могут её решить. Но так как школьная программа настолько перегружена теоретическим материалом, что решению текстовых задач уделяется очень мало времени, то все виды задач просто не разобрать. Как выход из этой ситуации, можно предложить курс внеурочной деятельности по решению текстовых задач алгебраическим методом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Именно поэтому в экзаменах по математике и в любых других проверочных работах, наиболее трудной частью является решение задач. Поэтому, решение текстовых задач не случайно всегда волновало учителей, методистов, да и самих учащихся и их родителей.

Во-первых, нельзя решить задачу, не поняв ее содержания. Следовательно, умение решать текстовые задачи свидетельствует об одной из самых важных способностей человека - способности понимать текст. Правы те учителя, которые добиваются понимания текста не только на уроках чтения, но и на уроках математики. Критерием понимания задачи является факт решения задачи. Поэтому решение текстовых задач - это деятельность, весьма важная для общего развития. Обучая решать текстовые задачи, мы приучаем ориентироваться в ситуациях, делаем человека более компетентным. Конечно, для этого нужно расширить тематику задач, давать детям задачи, разнообразные по тематике, а не только «на скорость», «на работу», «на покупки». [14]

Во-вторых, решение задачи алгебраическим методом - демонстрация метода математического моделирования. Ученик читает условия, характеризующие некоторую бытовую ситуацию, переводит эту ситуацию на математический язык (составляет уравнения) и затем решает уравнения, уже не думая о данной бытовой ситуации. Он работает с математической моделью. Наконец, он получает результат на языке этой модели и переводит его на естественный язык (осмысление и запись ответа) - получает решение бытовой задачи.

Решение текстовых задач способствует, с одной стороны, закреплению на практике приобретённых умений и навыков, с другой стороны, развитию логического мышления учащихся.

Наблюдается активизация их мыслительной деятельности. При правильной организации работы у учащихся развивается активность, наблюдательность, находчивость, сообразительность, смекалка, развивается абстрактное мышление, умение применять теорию к решению конкретных задач.

В ходе работы были решены все поставленные задачи:

1. Изучено понятие текстовой задачи и этапы ее решения
2. Рассмотрена сущность алгебраического метода решения текстовых задач.
3. Изучены примеры текстовых задач решенных алгебраическим способом.
4. Проанализировано практическое применение методики обучения решению текстовых задач алгебраическим способом.
5. Разработана и апробирована рабочая программа внеурочной деятельности.

На базе МОУ «Уйско-Чебаркульская СОШ» мы выявили уровень сформированности умений решать текстовые задачи алгебраическим методом. Во время констатирующего эксперимента мы выявили, что у обучающихся уровень ниже среднего. Данные контрольного эксперимента показали нам, что школьники справились с работой успешнее, чем на констатирующем эксперименте.

А также в ходе работы над темой диссертации была разработана программа внеурочной деятельности «Решение текстовых задач алгебраическим методом», которая поможет, использовать алгебраический метод при решении текстовых задач.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Об образовании в РФ [Электронный ресурс]: федеральный закон: [принят Гос. Думой 21 декабря 2012 года.: одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 г. Ред. От 29.07.2017]./ Система «Консультант Плюс»- Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW140174/

2. Концепция Федеральной целевой программы развития образования 2016-2020 годы [Электронный ресурс]: распоряжение Правительства РФ [от 29.12.2014 г. №2765-р]/ режим доступа: http://static/government.ru/media/files/mlorxfXbbCk.pdf

3. Кодификатор требований к уровню подготовки выпускников по математике для составления контрольных измерительных материаловОГЭ-2020 г.

4. Виленкин, Н.Я. Математика.[Текст]: Учебник для 5классов/ Виленкин, Н.Я.- М.: Мнемозина, 2017.-385 с.

5. Власова, Т.Г. Предметная неделя математики в школе [Текст]: статья/ Власова, Т.Г. - Ростов-на-Дону: «Феникс», 2006г.

6. Галкин, Е.В. Нестандартные задачи по математике/-Челябинск: «Взгляд», 2005г.

7. Далингер, В.А. Обучение учащихся решению текстовых задач методом составления уравнений [Текст]:Учебное пособие/ Далингер, В.А.- Омск,1991.-106с.

8. Жохов, В.И. Преподавание математики в 5-6 классах[Текст]: Методические рекомендации для учителей/ Жохов, В.И. – М.:Вербум-М, 200.-176 с.

9. Змаева, Е. Решение задач на движение[Текст]: статья/ Змаева, Е. Математика-2000.-№14-с.40-41.

10. Кабацкая, Л.Н. Система работы учителя математики по формированию навыков решения текстовых задач/ Проблемы и

перспективы развития образования[Текст]: материалы IV Международной научной конференции/ Кабацкая, Л.Н. –Пермь: Меркурий, 2013.-87-90 с.

11. Колягин, Ю.М. Задачи в обучении математике [Текст]: Учебное пособие/ Колягин, Ю.М. –М.: Просвещение, 1972.-255 с.

12. Лебедев, В. Анализ и решение текстовых задач[Текст]: статья №11/ Лебедев, В.- Математика в школе, 2002.- 8 с.

13. Левитас, Г.Г. Об алгебраическом решении текстовых задач[Текст]: статья№8/ Левитас, Г.Г.- Математика в школе, 2000.-13 с.

14. Совайленко, В.К., Лебедева, О.В. Сборник развивающих задач для учащихся 5-6 классов[Текст]: сборник задач/ Совайленко, В.К., Лебедева, О.В.- Ростов-на-Дону: «Легион», 2005.

15. Стефанова, Н.Л. Методика и технология обучению математике[Текст]: Курс лекций: пособие для вузов/ Стефанова, Н.Л.-М.:Дрофа, 2005.-416 с.

16. Оганесян, В.А. Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика[Текст]: учебное пособие/ Оганесян, В.А.-М., 1980.-368 с.

17. Орехова, Ф.А. Решение задач методом составления уравнений[Текст]: учебное пособие/ Орехова, Ф.А.- М.: Просвещение,1971.-156 с.

18. Петрова, И.Н. Проценты на все случаи жизни[Текст]: практикум/ Петрова, И.Н.- Челябинск: Южно-Уральское книжное издательство, 1996.-128 с.

19. Петухова, Л.И. О решении текстовых задач по математике[Текст]:статья/ Петухова, Л.И.- Фестиваль педагогических идей «Открытый урок».- М.: Первое сентября, 2004.-540 с.

20. Терешин, Н.А. Сборник задач и примеров по математике для 5-6 классов[Текст]: сборник задач и примеров/ Терешин, Н.А.- М.: «Аквариум», 1997.- 255 с.

21. Фридман, Л.М. Как научиться решать задачи[Текст]: Книга для учащихся/ Фридман, Л.М. – М: Просвещение,1984.-175 с.

22. Фридман, Л.М. Учитесь учиться математике[Текст]: Книга для учащихся/ Фридман, Л.М. – М: Просвещение, 2000.- 66 с.

23. Шарыгин, И.Ф. Математика. Задачи на смекалку 5-6 классы[Текст]: учебное пособие/ Шарыгин, И.Ф.- М.: «Просвещение», 2000г.

24. Шевкин, А.В. Обучение решению текстовых задач в 5 – 6 классах[Текст]: Методическое пособие для учителя/ Шевкин, А.В. – М.: ООО «ТИД «Русское слово-РС», 2001.

25. Шклярова, Т.В. Как научить Вашего ребенка решать задачи[Текст]: учебное пособие/ Шклярова, Т.В.- М.: «Грамотей», 2015.- 80 с.

26. Чаплыгин, В.Ф. Некоторые методические соображения по решению текстовых задач[Текст]: статья №4/ Чаплыгин, В.Ф.- Математика в школе, 2000.-28 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА МАТЕМАТИКИ в 5 классе

Цель урока: совершенствование практических навыков решения основных задач на движение и умение применять их при решении реальных жизненных задач

Планируемые результаты:

предметные: отработать приемы решения задач на движение, совершенствовать вычислительные навыки

личностные: умение работать в парах, слушать собеседника и вести диалог, аргументировать свою точку зрения

метапредметные: уметь воспроизводить смысл понятия проценты; уметь обрабатывать информацию; формировать коммуникативную компетенцию учащихся; выбирать способы решения задач в зависимости от конкретных условий; контролировать и оценивать процесс и результаты своей деятельности

Задачи:

образовательные (формирование познавательных УУД): Закрепить и проконтролировать усвоение учащимися формул нахождения скорости, времени, расстояния и решение задач на движение разных видов.

воспитательные (формирование коммуникативных и личностных УУД): Развивать навык самостоятельной и коллективной деятельности, умение слушать и вступать в диалог; формировать внимательность и аккуратность в вычислениях; воспитывать чувство взаимопомощи, уважительное отношение к чужому мнению, культуру учебного труда, требовательное отношение к себе и своей работе.

развивающие (формирование регулятивных УУД): Развивать мыслительные операции: анализ, синтез, способствовать развитию творческой активности учащихся; повысить познавательный интерес к предмету; развитие навыков и способностей критического мышления (навыков сопоставления, формулирования и проверки гипотез - правил решения задач, умений анализировать способы решения задач); развитие не только логического, но и образного мышления, фантазии детей и их способности рассуждать.

Тип урока: урок систематизации и обобщения знаний и умений

Формы работы учащихся: Фронтальная, парная, индивидуальная

Необходимое оборудование: доска, экран, проектор, компьютер, карточки самооценивания.

Структура и ход урока

Этап урока	**Задачи этапа**	**Деятельность учителя**	**Деятельность учеников**	**Время (в мин)**	**Формируемые УУД**
1. Организационный этап	Создать благоприятный психологический настрой на работу	Приветствие, проверка подготовленности к учебному занятию, организация внимания детей.	Включаются в деловой ритм урока.	1	**Коммуникативные:** планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками. **Регулятивные:** организация своей учебной деятельности **Личностные:** мотивация учения
2. Актуализация знаний	Актуализация опорных знаний и способов действий.	Организация устного счета и повторения основных типов задач на движение.	Участвуют в работе по повторению: в беседе с учителем отвечают на поставленные вопросы.	3	**Познавательные:** структурирование собственных знаний. **Коммуникативные:** организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.

					Регулятивные: контроль и оценка процесса и результатов деятельности. **Личностные:** оценивание усваиваемого материала.
3. Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся.	Обеспечение мотивации учения детьми, принятие ими целей урока.	Мотивирует учащихся, вместе с ними определяет цель урока; акцентирует внимание учащихся на значимость темы.	Записывают дату в тетрадь, определяют тему и цель урока.	4	**Познавательные:** умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной форме. **Личностные:** самоопределение. **Регулятивные:** целеполагание. **Коммуникативные:** умение вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении вопроса.
4. Применение знаний и умений в новой ситуации	Показать разнообразие задач на проценты, решаемых в жизни.	Организация и контроль за процессом решения задач.	Работают в парах над поставленными задачами.	23	**Познавательные:** формирование интереса к данной теме. **Личностные:** формирование готовности к самообразованию. **Коммуникативные:** уметь оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать речь других. **Регулятивные:** планирование своей деятельности для решения поставленной задачи и контроль полученного результата.
5. Физкультминутка	Смена деятельности.	Сменить деятельность, обеспечить эмоциональную разгрузку учащихся.	Обучающиеся сменили вид деятельности и готовы продолжить работу.	2	

6. Контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция.	Дать качественную оценку работы класса и отдельных обучаемых.	Выявляет качество и уровень усвоения знаний, а также устанавливает причины выявленных ошибок.	Обучающиеся анализируют свою работу, выражают вслух свои затруднения и обсуждают правильность решения задач.	4	**Личностные:** формирование позитивной самооценки **Коммуникативные:** **Регулятивные:** умение самостоятельно адекватно анализировать правильность выполнения действий и вносить необходимые коррективы.
7. Рефлексия (подведение итогов урока)	Дать количественную оценку работы учащихся	Подводит итоги работы групп и класса в целом.	Обучающиеся сдают карточки самооценивания.	2	**Регулятивные:** оценивание собственной деятельности на уроке
8. Информация о домашнем задании	Обеспечение понимания детьми содержания и способов выполнения домашнего задания	Дает комментарий к домашнему заданию	Обучающиеся записывают в дневники задание.	1	

Ход урока

Деятельность учителя	**Деятельность учеников**
1. Организационный этап ***Учитель*** *приветствует учащихся, проверяет их готовность к уроку.* У каждого из вас на столах лежат карточки самооценивания. Подпишите их. В течение урока мы с вами будем выполнять различные задания. По окончанию решения каждой задачи, вы должны оценить свою работу: "+" - справился с задачей без затруднений, "±" - справился с задачей, но возникали сложности,	*Обучающиеся слушают учителя*

"-" - не справился с задачей.	
2. Актуализация знаний ***Устный счет:*** 1) Найдите скорость движения автобуса, если за 2 час он проехал 126 км. 2) Найдите расстояние, пройденное пешеходом за 3 часа, если он шел со скоростью 5 км/ч. 3) Найдите время, за которое лодка проплыла 20 км со скоростью 4 км/ч.	*Обучающиеся устно выполняют предложенные задания.*
3. Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся. ***Рассмотрим задачу:*** Один мотоциклист едет со скоростью 85 км/ч, а другой – 95 км/ч. 1. Найдите скорость сближения двух мотоциклов, если они едут навстречу друг другу; 2. Найдите скорость удаления мотоциклов, если они едут в противоположных направлениях; 3. Найдите скорость сближения двух мотоциклов, если второй мотоциклист догоняет первого; 4. Найдите скорость удаления, если первый мотоциклист едет за вторым. ***Тема нашего урока***: Решение задач на движение ***Наша цель на уроке*** - обобщить знания и суметь применить их при решении реальных жизненных задач.	*Обучающиеся предлагают свои решения.* *Формулируют тему и цель урока, записывают в тетради дату и тему урока.*
4. Применение знаний и умений в новой ситуации Первая пара учащихся демонстрирует встречное движение Вторая пара – движение в противоположные стороны Третья пара – движение с отставанием Четвертая – движение вдогонку. Учитель зарисовывает схемы движения на доске, чтобы обучающиеся сравнили свои результаты. Записывает формулы для вычисления скоростей. Выполнить №214, 216,220, используя представленные схемы и формулы.	*Обучающиеся в парах выполняют решение предложенных задач. По окончании работы над каждой задачей, оценивают результат своей деятельности на листах оценивания.* *Обучающиеся зарисовывают схемы движения.* *Записывают формулы* *Решают задачи в группах по 3 человека.*

5. Физкультминутка *Давайте немного передохнем.* Поднимает руки класс – это «раз». Повернулась голова – это «два». Руки вниз, вперед смотри – это «три». Руки в стороны пошире развернули на «четыре», С силой их к плечам прижать – это «пять». Всем ребятам надо сесть – это «шесть».	*Обучающиеся поднимаются с мест, повторяют действия за учителем.*
6. Контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция Наш урок подходит к концу. Давайте обсудим: какие задачи вызвали у вас затруднения и почему?	*Обучающиеся анализируют свою работу, выражают вслух свои затруднения и обсуждают правильность решения задач.*
7. Рефлексия (подведение итогов урока) Итак, вы сегодня решали взрослые жизненные задачи. Они, конечно, упрощены и их не настолько много, как встречается в жизни. Но с каждым днем вы взрослеете, и задачи усложняются вместе с вами. *Собираются карточки самооценивания и выставляются оценки за работу на уроке.*	*Обучающиеся сдают карточки самооценивания.*
8. Информация о домашнем задании	*Обучающиеся записывают домашнее задание.*