



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ДОШКОЛЬНОГО, НАЧАЛЬНОГО И КОРРЕКЦИОННОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ  
КАФЕДРА ТЕОРИИ, МЕТОДИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА НАЧАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ

**Формирование умений решать задачи на движение у младших  
школьников с использованием современных информационных  
технологий**

**Выпускная квалификационная работа по направлению  
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

**Направленность программы бакалавриата  
«Начальное образование. Управление начальным образованием»  
Форма обучения очная**

Проверка на объем заимствований:

77,64 % авторского текста

Работа рекомендована к защите

« 02 » июня 2025г.

И.о. зав. кафедрой ТМиМНО

Волчегорская Евгения Юрьевна

Выполнил:

Студент группы ОФ-521-271-5-1

Иванов Алексей Дмитриевич

Научный руководитель:

Канд. пед. наук, доцент

Козлова Ирина Геннадьевна

Челябинск

2025 год

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
ГЛАВА 1. Теоретические основы формирования умений решать задачи на движение у младших школьников .....	6
1.1 Психолого-педагогические особенности младшего школьного возраста и их учет в процессе обучения математике. ....	6
1.2 Методические аспекты обучения решению задач на движение в начальной школе.....	10
1.3 Современные информационные технологии как средство формирования умения решать задачи на движение младших школьников на уроках математики.....	23
Выводы по главе 1.....	36
ГЛАВА 2. Экспериментальная работа по выявлению уровня сформированности умения у младших школьников решать задачи на движение. ....	38
2.1 Организация исследования и методы исследования. Анализ полученных результатов.....	38
2.2 Разработка методики формирования умений решать задачи на движение у младших школьников с использованием современных информационных технологий.....	42
Выводы по главе 2.....	46
Заключение .....	47
Список использованных источников .....	49
Приложение А .....	53
Приложение Б.....	56

## ВВЕДЕНИЕ

В современном образовательном пространстве математика играет ключевую роль в формировании логического мышления, аналитических способностей и умения решать проблемы, что является необходимым условием успешной адаптации к быстро меняющимся условиям жизни. Особое значение в начальной школе приобретает формирование устойчивых навыков решения текстовых задач, поскольку именно они способствуют развитию абстрактного мышления, умения применять полученные знания на практике и формируют фундамент для дальнейшего изучения математики [2]. Среди всего многообразия текстовых задач особое место занимают задачи на движение, требующие от младших школьников понимания взаимосвязей между такими величинами, как скорость, время и расстояние. Решение задач на движение вызывает у многих младших школьников значительные трудности. Это связано с абстрактностью этих понятий, необходимостью устанавливать связи между ними и применять соответствующие формулы. Традиционные методы обучения, основанные на репродуктивной деятельности и заучивании алгоритмов, не всегда позволяют эффективно преодолеть эти трудности и обеспечить прочное усвоение материала.

В связи с этим, актуальным становится поиск новых, более эффективных подходов к обучению решению задач на движение, способствующих повышению интереса к математике, активным, доступным, интересным и эффективным, что особенно важно для младших школьников, у которых преобладает наглядно-образное мышление.

Несмотря на растущий интерес к использованию современных информационных технологий (далее СИТ) в образовании, методические разработки, посвященные применению СИТ именно для формирования умений решать задачи на движение у младших школьников, остаются недостаточно представленными. В частности, недостаточно изучены

вопросы отбора и применения конкретных СИТ, разработки уроков и занятий с использованием СИТ, оценки эффективности такого обучения.

Можем определить необходимость качественного внедрения СИТ в образование. Текстовые задачи, рассматриваемые на уроках математики, могут стать причиной неуспеваемости младших школьников. Для преодоления трудностей, связанных с пониманием этих задач, можно и нужно использовать современные технологии.

Проблема исследования: какие педагогические условия способствуют эффективному формированию умений решать задачи на движение у младших школьников с использованием современных информационных технологий?

Все вышеперечисленное обусловило выбор темы нашей выпускной квалификационной работы: «Формирование умений решать задачи на движение у младших школьников с использованием современных информационных технологий».

На основе проблемы мы сформулировали цель исследования: разработать методику формирования умений решать задачи на движение у младших школьников с использованием современных информационных технологий.

Объект: процесс обучения решению задач на движение в начальной школе.

Предмет: методика формирования умений решать задачи на движение с использованием современных информационных технологий.

При написании работы нами будут решены следующие задачи:

– изучить теоретический материал, посвященный психолого-педагогическим особенностям младшего школьного возраста и их роли в процессе обучения решению задач на движение;

– рассмотреть основные типы задач на движение и их особенности, а также выявить типичные ошибки младших школьников при решении такого типа задач;

– рассмотреть возможность применения современных информационных технологий в процессе обучения младших школьников на уроках математики;

– экспериментально выявить уровень сформированности умений решать задачи на движение у младших школьников;

– разработать методику формирования умений решать задачи на движение у младших школьников с использованием современных информационных технологий.

Методы исследования:

– теоретические (анализ литературы);

– эмпирические (анализ продуктов деятельности);

– методы обработки и интерпретации результатов.

Исследование проводилось на базе МБОУ СОШ г. Снежинск. В исследовании принимали участие учащиеся 4 класса в количестве 20 человек.

Структура работы: исследование состоит из введения, двух глав, выводов по главам, заключения, списка литературы, приложений.

# ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ УМЕНИЙ РЕШАТЬ ЗАДАЧИ НА ДВИЖЕНИЕ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

1.1 Психолого-педагогические особенности младшего школьного возраста и их учет в процессе обучения математике.

В детской психологии одно из главных мест занимает проблема психологических особенностей младших школьников. Знание психологических особенностей детей младшего школьного возраста позволяют правильно выстраивать учебно-воспитательную работу. Для эффективного обучения младших школьников крайне важно знать эти особенности и учитывать их в работе и при общении с детьми начальных классов. Младший школьный возраст – дети 6 – 11 лет, обучающиеся в 1–4 классах начальной школы. Границы возраста и его психологические характеристики определяются принятой психологической возрастной периодизацией (Д.Б. Эльконин, Л.С. Выготский) [36]. Л.С. Выготский в основу периодизации психического развития ребенка положил понятие ведущей деятельности. На каждом из этапов психического развития ведущая деятельность имеет решающее значение. При этом другие виды деятельности не исчезают – они есть, но существуют параллельно и не являются главными для психического развития.

В период с 6-7 лет уже возможно обучение за счет развития анатомо-физиологической составляющей. Ребенок начинает становиться еще более подвижным в различных играх и соревнованиях. Создание физически благоприятных условий для развития личности способствуют не только тому, чтобы здоровье было в сохранности, но и развитию интереса к обучению. Частые перегрузки и отсутствие двигательных упражнений, приводит к нежеланию посещать школу. Это ведет к полному отсутствию мотивации к обучению. У ребенка пропадает желание учиться. Все дальнейшие попытки заинтересовать ребенка приведут к неудаче.

Также изменения происходят в психологии. Поэтому готовность ребенка к обучению в школе определяют по совокупности физиологического и психологического созревания [5]. К тому моменту, как ребенок поступает в 1 класс, у него должны быть сформированы зачатки познавательной деятельности и познавательной активности. Выражается это в мотивации и сильном стремлении ребенка к обучению. Мотивация для ребенка играет очень важную роль на этапе обучения в начальной школе.

Основную роль играют такие характеристики личности школьника, как мышление, внимание, память и воображение [15]. Основным в развитии младшего школьника является такая характеристика личности как мышление. От данного процесса зависит путь, по которому будут формироваться другие познавательные процессы. Развитие мышления проходит несколько стадий. Первая стадия – наглядно-действенный вид мышления. На данной стадии ребенок при выполнении того или иного действия опирается на различные предметы. Психологом Ж. Пиаже описывается мышление ребенка в возрасте до 7 лет, как характеризующееся восприятием мира вещей и различных их свойств с единственно возможной для ребенка, действительно занимаемой им позицией [26]. При дальнейшем обучении у ребенка развивается другой вид мышления – наглядно-образное.

Еще одна психическая функция – внимание. Его подразделяют на произвольное и непроизвольное. Старший дошкольник владеет непроизвольным вниманием. Оно определяется интересом ребенка к различным явлениям и предметам окружающей действительности. Однако, в школе, для успешного обучения, нужно развитое произвольное внимание. Под произвольным вниманием подразумевается внимание на том, что не вызывает особо сильного интереса. Из-за этого, учителю необходимо развивать данный вид внимания для младших школьников.

Следующей характеристикой является память. Память зависит от того, как развито у ребенка мышление, на каком уровне оно находится. Ребенок младшего школьного возраста может достаточно успешно

запоминать автоматически, при этом не вдаваясь в суть материала. Это может привести к отсутствию любого интереса и отсутствию развития интеллектуальных способностей. Исходя из этого, можно сделать вывод, что необходимо активизировать смысловую память у ребенка. Такие процессы, как внимание, мышление, память и воображение являются немаловажной основой для готовности будущего школьника к обучению, это также характеризует его познавательный потенциал. В младшем школьном возрасте доминируют потребности реализации себя как субъекта общества. За четыре года обучения в начальной школе происходит развитие большинства существенных черт личности, таких как мышление, внимание, воображение и память, у каждой существуют свои особенности, которые актуальны для обучающихся младшего школьного возраста.

Внимание младших школьников характеризуется неустойчивостью и отвлекаемостью. Дети быстро устают и теряют интерес к однообразной и монотонной деятельности. Преобладает непроизвольное внимание, которое возникает под влиянием ярких и интересных стимулов. Постепенно развивается произвольное внимание, которое требует волевых усилий и осознанного управления.

У детей младшего школьного возраста преобладает наглядно-образная память. Они лучше запоминают то, что видят и слышат, чем абстрактные понятия и правила [18]. Механическая память развита лучше, чем логическая. Дети легче запоминают информацию путем многократного повторения, чем путем осмысления и установления логических связей. Постепенно развивается логическая память, основанная на понимании и осмыслении информации.

Мышление у младших школьников характеризуется как наглядно-действенное и наглядно-образное. Дети лучше понимают и усваивают информацию, если она представлена в виде конкретных примеров, моделей или действий. Абстрактное мышление находится в стадии формирования. Детям трудно оперировать абстрактными понятиями и устанавливать



логические связи между ними. Развивается аналитическое и критическое мышление. Дети учатся анализировать информацию, сравнивать различные точки зрения и делать собственные выводы [11].

Воображение у детей младшего школьного возраста характеризуется яркостью и эмоциональностью. Дети легко представляют себе различные образы и ситуации. Воображение тесно связано с игрой и помогает детям осваивать новые знания и умения. Постепенно воображение становится более осознанным и управляемым. Дети учатся использовать воображение для решения задач и создания новых идей [8].

Исходя из вышеперечисленных особенностей, мы можем сделать вывод о том, что обучение детей младшего школьного возраста должно развивать основные черты личности. Данное развитие должно осуществляться на протяжении всего обучения в начальном звене. Младший школьный возраст является фундаментом формирования личности учащихся.

Младший школьный возраст — это период интенсивного развития познавательных процессов и формирования учебной деятельности. Восприятие математической информации у младших школьников имеет свои специфические особенности, которые необходимо учитывать при организации обучения. В качестве особенностей восприятия математической информации младшими школьниками можно выделить:

- трудности в восприятии абстрактных понятий;
- зависимость от наглядности;
- важность практической деятельности;
- трудности в понимании логических связей.

Трудности в восприятии абстрактных понятий у младших школьников возникают во время знакомства с математикой на первом году обучения [7]. Математические понятия (число, величина, форма) являются абстрактными, что вызывает трудности у младших школьников.

Необходимо использовать наглядные средства для конкретизации абстрактных понятий.

Трудность в восприятии абстрактных понятий приводит нас к следующей особенности – зависимость от наглядности. Усвоение математических закономерностей и связей происходит эффективнее при использовании наглядных средств (схемы, таблицы, графики, рисунки). Наглядность помогает создать образное представление о математических объектах и отношениях.

Во время обучения младших школьников математике, крайне важна практическая деятельность [11]. Умение решать математические задачи формируется в процессе практической деятельности, при решении задач, выполнении упражнений, конструировании. Необходимо предоставлять младшим школьникам возможность применять математические знания в реальных ситуациях. Жизненный опыт так же важен. Успешность восприятия математической информации зависит от жизненного опыта ребенка, от его знаний и умений, полученных еще в дошкольном возрасте.

Трудности в понимании логических связей оказывают сильное влияние на успешность обучения математики. Логические связи являются неотъемлемым элементом на всех этапах обучения [34]. Крайне важно формировать понимание логических связей на начальных этапах обучения. Младшие школьники могут испытывать трудности в понимании логических связей между математическими понятиями и утверждениями [11]. Необходимо использовать четкие и понятные объяснения, а также визуальные средства для демонстрации логических связей.

1.2 Методические аспекты обучения решению задач на движение в начальной школе.

В школьном курсе математики младшие школьники сталкиваются с решением задач разной направленности. Задачи на движение являются важным элементом школьного курса математики, формируя у учащихся

умение анализировать ситуации, устанавливать взаимосвязи между различными величинами и применять математические знания для решения практических задач [3]. Успешное решение таких задач требует не только знания основных формул, но и понимания специфики каждого типа задач и умения правильно интерпретировать условия.

В самом начале, младшие школьники знакомятся с понятиями «расстояние», «время», «скорость». Расстояние – это мера протяженности между двумя точками в пространстве. Обычно измеряется в метрах (м), километрах (км) и других единицах длины. Расстояние на письме обозначается буквой «S». Время – это продолжительность какого-либо события или процесса. Измеряется в секундах (с), минутах (мин), часах (ч) и других единицах времени. На письме обозначается буквой «t». Скорость – это физическая величина, характеризующая расстояние, пройденное объектом за единицу времени. Измеряется в метрах в секунду (м/с), километрах в час (км/ч), милях в час (ми/ч) и других единицах скорости. На письме скорость обозначают латинской буквой «v» [4].

После изучения основных понятий, младшие школьники рассматривают их взаимосвязь. Основная формула, связывающая эти три величины, выражает зависимость расстояния от скорости и времени (1).

$$S = v * t, \quad (1)$$

где  $S$  – расстояние, пройденное объектом,

$v$  – скорость объекта,

$t$  – время в пути.

Данная формула является основной при решении задач на движение. Исходя из данной формулы можно выделить формулу для нахождения времени (2).

$$t = S : v, \quad (2)$$

где  $t$  – время в пути.

$S$  – расстояние, пройденное объектом,

$v$  – скорость объекта.

Так же можно выделить формулу для нахождения скорости (3).

$$v = S : t, \quad (3)$$

где  $v$  – скорость объекта

$S$  – расстояние, пройденное объектом,

$t$  – время в пути.

Эти три формулы и определяют взаимосвязь между данными величинами. Расстояние, пройденное объектом, зависит от времени движения и скорости; время в пути зависит от пройденного расстояния и скорости объекта; скорость объекта находится с помощью пройденного расстояния и времени в пути. Познакомившись с данными величинами и формулами для их нахождения, младшие школьники приступают к рассмотрению задач на движение.

В процессе обучения в 3 и 4 классах младшие школьники сталкиваются с разными типами задач на движение. Знакомство идет постепенно, от более простых к более сложным [4]. На четвертом году обучения в школе, младшие школьники уже умеют решать задачи на движение. К основным типам задач на движение можно отнести:

- задачи на равномерное движение;
- задачи на встречное движение;
- задачи на движение в противоположных направлениях;
- задачи на движение в одном направлении (вдогонку);
- задачи на движение в одном направлении (с отставанием);
- задачи на движение по воде.

В задачах на равномерное движение объект движется с постоянной скоростью. Это самый простой тип задач. При решении данного типа задач, младшие школьники овладевают базовыми знаниями о движении объектов.

Пример: «Мотоциклист ехал 3 часа со скоростью 70 км/ч. Какое расстояние он проедет за это время?» [21].

Для ответа на вопрос данной задачи, младший школьник должен применить формулу для нахождения расстояния. Условия данной задачи можно изменить, предложив ученику находить время движения мотоциклиста или скорость его движения. С помощью задач данного типа, младший школьник формирует фундамент знаний для решения последующих, более сложных типов задач [4].

При решении задач на встречное движение, школьники рассматривают ситуации с движением двух объектов на встречу друг другу. Такой тип задач позволяет младшему школьнику еще раз отработать знание формул для нахождения расстояния, времени движения и скорости. С помощью данного типа задач, младший школьник усваивает новый элемент, а именно «скорость сближения». Скорость сближения – расстояние, на которое сближаются объекты за единицу времени.

Пример: «Из двух поселков, находящихся на расстоянии 78 км, вышли одновременно на встречу друг другу два лыжника. Первый двигался со скоростью 12 км/ч, второй – 14 км/ч. Через какое время лыжники встретятся?» [21].

Для решения задач данного типа, младший школьник применяет знания, полученные во время работы над задачами на равномерное движение. Он так же знакомится с понятием «скорость сближения» и учится его применять во время решения данного типа задач.

Задачи на движение в противоположных направлениях рассматриваются одновременно с задачами на встречное движение. Два объекта одновременно начинают движение из одной или разных точек. Отличие задач на движение в противоположных направлениях заключается в том, что здесь объекты не сближаются, а отдаляются. Младшие школьники знакомятся с понятием «скорость удаления». Скорость удаления –

расстояние, на которое объекты удаляются друг от друга за единицу времени [4].

Пример: «Из двух городов, расстояние между которыми 90 км, выехали одновременно в противоположных направлениях два автомобиля. Первый автомобиль движется со скоростью 60 км/ч, второй – 70 км/ч. Какое расстояние будет между автомобилями после 3 часов пути?» [21].

Для решения задач на движение в противоположных направлениях, младшие школьники находят скорость удаления автомобилей, затем находят расстояние, которое они пройдут за 3 часа. Важно учитывать то, что при движении двух объектов, находящихся в разных точках, в противоположных направлениях, между объектами уже есть расстояние. После нахождения пройденного расстояния двумя автомобилями за 3 часа, младшим школьникам необходимо еще прибавить изначальное расстояние между объектами.

При решении задач на движение в одном направлении, младшие школьники так же рассматривают ситуации с движением двух или более объектов. Отличительная особенность такого типа задач заключается в том, что объекты будут двигаться вдогонку или с отставанием. Если два или более объектов движутся одновременно из одной точки и в одном направлении, а скорости этих объектов будут разными, то один будет догонять другого [4].

Пример: «Два автомобиля одновременно выехали из города А в одном направлении. Первый автомобиль движется со скоростью 80 км/ч, второй – 60 км/ч. В пути они были 3 часа. На сколько расстояние, пройденное первым автомобилем, будет больше расстояния, которое прошел второй автомобиль?» [21].

Во время решения задач данного типа, младшие школьники работают с базовыми формулами нахождения расстояния, времени и скорости. Для решения им так же необходимы формулы для поиска скорости сближения и скорости удаления [4].

Тип задач на движение по воде содержит в себе вариацию предыдущих типов задач на движение. Отличительной особенностью здесь будет являться скорость течения. Скорость течения появляется в задачах на движение, если в условии задачи есть река, по которой двигаются объекты.

Пример: «Катер движется против течения реки. За сколько часов он преодолеет расстояние 112 км, если его собственная скорость равна 30 км/ч, а скорость течения реки 2 км/ч?» [21].

При решении задач на движение по воде, а именно по реке, младший школьник учится находить скорость объекта против течения или по течению реки. При решении важно правильно определить, движется ли объект по течению или против течения, и учитывать это при решении.

При решении задач на движение младшие школьники могут использовать различные подходы. Три основных метода, которые помогают структурировать процесс и найти верное решение – это аналитический, синтетический и графический [4]. Каждый из этих методов имеет свои особенности и преимущества, и часто их комбинирование позволяет добиться наилучшего результата.

Аналитический метод предполагает движение «от вопроса к условию». Начинают с вопроса задачи и выясняют, что нужно знать, чтобы на него ответить. Затем анализируют условие, выявляя, какие данные уже известны, а какие нужно найти [2]. Этот процесс повторяется до тех пор, пока все необходимые данные не будут найдены, и становится возможным ответить на вопрос задачи. Аналитический метод состоит из этапов:

1. Начать с вопроса: внимательно прочитать вопрос задачи и определить, что требуется найти.

2. Определить необходимые данные: выяснить, какие величины необходимо знать, чтобы ответить на вопрос задачи.

3. Проанализировать условие: изучить условие задачи и выявить, какие данные уже известны.

4. Составить план решения: определить последовательность действий для нахождения недостающих данных.

5. Решить задачу: выполнить необходимые вычисления и найти ответ на вопрос задачи.

Данный метод помогает структурировать мышление младших школьников, формирует умение логически выстраивать ход решения. Так же он развивает умение анализировать сложные задачи и выделять главное. Аналитический метод подходит для задач, где решение не очевидно и требует поэтапного подхода. Следует учитывать, что этот метод может вызывать трудности у младших школьников на начальном этапе изучения задач на движение [4]. Аналитический метод требует умения четко формулировать вопросы и определять необходимые данные.

Синтетический метод предполагает движение “от данных к вопросу”. Начинают с анализа известных данных в условии задачи и выясняют, что можно найти, используя эти данные. Затем, используя найденные результаты, вычисляют новые величины, пока не придут к ответу на вопрос задачи. Синтетический метод применяется в несколько этапов:

1. Изучить известные данные: внимательно прочитать условие задачи и выписать все известные величины.

2. Определить возможные действия: выяснить, какие вычисления можно выполнить с известными данными.

3. Выполнить вычисления: вычислить новые величины на основе известных данных.

4. Продолжать вычисления: повторять шаги 2 и 3, пока не будет получен ответ на вопрос задачи.

Синтетический метод более простой и понятный для младших школьников, особенно на начальном этапе обучения. Он развивает умение видеть связи между данными и использовать их для решения задачи [4]. Синтетический метод подходит для задач, где решение очевидно следует из имеющихся данных. Важно отметить, что данный метод может быть менее



эффективным для сложных задач, требующих планирования и анализа. При решении задач синтетическим методом, младший школьник может запутаться в вычислениях, не придя к ответу на вопрос задачи.

Графический метод предполагает использование графиков, схем, чертежей для визуального представления условия задачи и поиска решения. Графики позволяют наглядно увидеть зависимости между величинами (скоростью, временем, расстоянием) и облегчают понимание процесса движения [4]. Решение задачи на движение с помощью графического метода реализуется в несколько этапов:

1. Чтение и анализ условия задачи: внимательно прочитайте условие задачи и определите, о чем идет речь, что известно и что нужно найти.

2. Выбор способа изображения: решите, как лучше изобразить объекты и их движение (схема, рисунок, таблица).

3. Рисование: нарисуйте объекты, их начальное и конечное положение, направление движения. Обозначьте известные величины (скорость, время, расстояние) на рисунке.

4. Анализ рисунка: внимательно рассмотрите рисунок и определите, какие связи можно установить между величинами.

5. Поиск решения: используйте рисунок для составления плана решения задачи и выполнения необходимых вычислений.

6. Выполнение решения задачи: решение задачи для нахождения ответа на вопрос задачи.

Графический метод обеспечивает наглядное представление задачи, что облегчает понимание условия. Он развивает пространственное мышление и умение визуализировать математические понятия у младших школьников [2]. Данный метод может быть полезным для решения сложных задач, где трудно найти решение. Стоит отметить, что использование данного метода требует правильной интерпретации условия задачи.

Во время решения задач на движение младшими школьниками, необходимо решать задачи разными методами. Необходимо, чтобы

школьники освоили эти методы, и могли применять их на практике самостоятельно. Так же полезно комбинировать различные методы. Например, можно начать с анализа условия задачи (аналитический метод), построить схему движения (графический метод), а затем выполнить необходимые вычисления (синтетический метод) [7].

Таким образом, освоение аналитического, синтетического и графического методов решения задач на движение позволит младшим школьникам развить логическое мышление, пространственное воображение и умение применять математические знания в реальных ситуациях.

При решении задач по математике, младшие школьники реализуют решение в несколько этапов [4]. Эти этапы справедливы и для решения задач на движение. Рассмотрим каждый этап.

Первый этап – чтение и анализ условия задачи. На данном этапе младшие школьники читают задачу. Необходимо понять, о чем говорится в задаче, представить себе ситуацию, описанную в задаче, и выявить вопрос, на который нужно ответить. Учитель организывает чтение условия задачи и задает вопросы, направленные на понимание условия задачи.

Второй этап – составление краткой записи. На данном этапе важно упорядочить информацию, представленную в задаче, выделить известные и искомые величины, установить связи между ними. Учитель вместе с учениками определяет вид краткой записи условия.

Третий этап – поиск плана решения. Целью данного этапа будет являться определение последовательности действий, необходимых для ответа на вопрос задачи. Учитель задает вопросы ученикам для определения взаимосвязей между известными и искомыми величинами.

Четвертый этап – запись решения. На данном этапе школьники правильно и аккуратно записывают решение задачи с необходимыми пояснениями и указанием единиц измерения. Учитель осуществляет контроль записанного решения младшими школьниками.

Пятый этап – проверка. Данный этап необходим для того, чтобы убедиться в правильности полученного ответа и оценить реальность результата. Учитель вместе с учениками производит проверку вычислений и правильности решения. После выполнения всех этапов решения задачи, младшие школьники записывают ответ.

Каждый этап решения задачи, изложенный выше, актуален для решения задач на движение. Решение задач на движение часто вызывает трудности у младших школьников. Эти трудности связаны с абстрактностью понятий скорости, времени и расстояния, а также с необходимостью устанавливать связи между этими величинами и правильно применять соответствующие формулы [7]. Знание типичных ошибок и способов их преодоления поможет учителю организовать эффективное обучение и помочь каждому ученику успешно освоить этот важный раздел математики. Ошибки можно разделить на 4 группы:

1. Ошибки, связанные с пониманием условия задачи.
2. Ошибки, связанные с выбором действий и применением формул.
3. Ошибки, связанные с вычислительными навыками.
4. Ошибки, связанные с оформлением решения задачи.

В каждой группе существуют свои типы ошибок. В первой группе можно выделить следующие типы:

- неправильное понимание вопроса задачи;
- неправильное выделение известных и искомых величин;
- неправильное представление ситуации, описанной в задаче;
- пропуск важных данных в условии задачи

Неправильное понимание вопроса задачи приводит к тому, что ученик находит не то, что требуется найти в задаче. Причиной возникновения такой ошибки может стать невнимательное чтение условия, непонимание смысла вопроса. Для устранения этой ошибки можно организовать внимательное чтение задачи вслух и про себя; задавать вопросы, направленные на понимание вопроса задачи (например, «Что нам нужно узнать?», «Что

требуется найти?»). Так же можно предлагать пересказать вопрос задачи своими словами; подчеркивать вопрос в тексте задачи.

Неправильное выделение известных и искомых величин опасно тем, что ученик не может определить, что дано в задаче, а что нужно найти. Причиной может стать неумение младшего школьника анализировать условие, выделять ключевые слова. В качестве преодоления необходимо учить младшего школьника: выделять известные и искомые величины разными цветами; составлять краткую запись условия в виде таблицы или схемы; обсуждать, что обозначает каждое число в задаче [4].

Неправильное представление ситуации, описанной в задаче выражается в том, что ученик не может представить себе движение объектов, их направление, скорость и т.д. Причиной может стать неразвитое пространственное мышление у младших школьников и отсутствие наглядности [11]. Для преодоления данной ошибки можно: использовать наглядные пособия (модели поездов, автомобилей, схемы движения); предлагать учащимся разыгрывать задачу в ролях; строить схемы и чертежи движения объектов; использовать анимации и интерактивные модели.

Пропуск важных данных в условии задачи. Ученик не замечает какую-то важную информацию, необходимую для решения. Причиной может послужить невнимательность, торопливость. Чтобы не допустить возникновения данной ошибки, необходимо: учить подчеркивать важные данные в тексте задачи; приучать к внимательному чтению и перечитыванию задачи; предлагать пересказывать задачу своими словами, уделяя внимание всем деталям [4].

Вторая группа ошибок, связанных с выбором действий и применением формул содержит в себе так же несколько типов:

- неправильный выбор действия;
- неправильное применение формул;
- неправильное определение скорости сближения и удаления;
- Неучет скорости течения реки при решении задач.

Неправильный выбор действия выражается в том, что ученик выбирает неправильную арифметическую операцию (например, складывает вместо вычитания). Причиной может служить непонимание смысла задачи, неумение устанавливать связи между величинами. Для преодоления необходимо: разъяснять смысл каждой арифметической операции в контексте задач на движение; использовать наглядные пособия и схемы для демонстрации связей между величинами; задавать вопросы, помогающие выбрать правильное действие (например, «Расстояние увеличивается или уменьшается?», «Что происходит с объектами?»); предлагать составлять аналогичные задачи с другими объектами и величинами [4].

Неправильное применение формул выражается в том, что ученик путает формулы для нахождения скорости, времени и расстояния. В качестве причины может выступать недостаточное знание формул, неумение их применять. Для преодоления данной ошибки необходимо: выучить основные формулы наизусть; использовать карточки с формулами; предлагать выводить формулы самостоятельно, исходя из понимания смысла величин; решать много тренировочных задач на применение каждой формулы [7].

Неправильное определение скорости сближения, скорости удаления, выражается в том, что ученик неправильно складывает или вычитает скорости движущихся объектов. Причиной может служить непонимание принципа сложения и вычитания скоростей при встречном движении и движении в одном направлении. Для преодоления необходимо: использовать наглядные пособия для демонстрации сложения и вычитания скоростей; решать задачи с разными направлениями движения и разными значениями скоростей.

Неучет скорости течения реки при решении задач на движение по воде выражается в том, что ученик забывает прибавить или вычесть скорость течения. Причиной может стать непонимание влияния течения на скорость объекта. Для преодоления необходимо: объяснять, что скорость течения

помогает или мешает движению объекта; рисовать схемы движения по воде с учетом направления течения; решать задачи с разными значениями собственной скорости и скорости течения [7].

Третья группа ошибок, связанная с вычислительными навыками, содержит в себе несколько этапов:

- ошибки в арифметических действиях;
- ошибки при переводе единиц измерения.

Ошибки в арифметических действиях: ученик допускает ошибки при сложении, вычитании, умножении или делении. Причиной может служить недостаточное знание таблицы умножения, вычислительные ошибки. Для преодоления необходимо проводить регулярные упражнения на отработку вычислительных навыков.

Ошибки при переводе единиц измерения выражаются в том, что ученик неправильно переводит единицы измерения скорости, времени, расстояния. Причиной может стать незнание правил перевода, невнимательность. Для преодоления необходимо выучить правила перевода единиц измерения и проводить регулярные тренировки на данную тему.

Четвертая группа ошибок, связанных с оформлением решения задачи, содержит в себе несколько типов ошибок:

- отсутствие пояснений к действиям;
- неправильное указание единиц измерения;
- отсутствие ответа на вопрос задачи.

Отсутствие пояснений к действиям выражается в том, что ученик не пишет, что он находит каждым действием. Причина: непонимание смысла выполняемых действий, невнимательность. Для преодоления необходимо: требовать обязательного пояснения каждого действия; учить формулировать вопросы к каждому действию (например, «Что мы узнаем, выполнив это действие?»).

Неправильное указание единиц измерения выражается в том, что ученик не пишет или неправильно указывает единицы измерения величин.

Причина: невнимательность, непонимание значения единиц измерения. Для преодоления необходимо: обращать внимание на правильное указание единиц измерения, а также разъяснять значение каждой единицы измерения.

Отсутствие ответа на вопрос задачи, когда ученик решает задачу, но не дает ответа на вопрос. Причиной может стать невнимательность, торопливость. Для преодоления необходимо требовать обязательного формулирования ответа на вопрос задачи и напоминать о необходимости перечитать вопрос задачи после выполнения решения [3].

Для преодоления данных групп ошибок можно выделить общие рекомендации:

- индивидуальный подход: учитывать индивидуальные особенности и трудности каждого ученика;
- терпение и поддержка: оказывать поддержку и поощрение, не ругать за ошибки, а помогать их исправлять;
- создание положительной мотивации: использовать игровые элементы, интересные задачи, поощрения за успехи;
- регулярная практика: решать, как можно больше задач на движение, постепенно увеличивая их сложность;
- анализ ошибок: разбирать допущенные ошибки, выяснять их причины и предлагать способы их исправления.

1.3 Современные информационные технологии как средство формирования умения решать задачи на движение младших школьников на уроках математики.

Современные информационные технологии (далее СИТ) в образовании – это совокупность методов, процессов и технических средств, интегрированных для сбора, обработки, хранения, распространения и использования информации с целью повышения

эффективности образовательного процесса, достижения образовательных целей и формирования компетенций, обучающихся в соответствии с требованиями современного общества. Они включают в себя как аппаратное (техническое) обеспечение, так и программное обеспечение, а также методики их применения в образовательной практике[16].

В современном обществе существует несколько классификаций СИТ. Рассмотрим самые распространенные из них [27]. Современные информационные технологии могут классифицировать:

1. По функциональному назначению (по типу решаемых задач).
2. По типу взаимодействия с пользователем.
3. По способу доступа к информации.
4. По типу контента.

Первая классификация по функциональному значению (по типу решаемых задач) делит СИТ, основываясь на определенные задачи, для решения которых используются данные информационные технологии [27].

В эту классификацию входят:

- технологии представления учебной информации;
- технологии организации учебной деятельности;
- технологии контроля и оценки знаний;
- технологии коммуникации и сотрудничества.

К технологиям представления учебной деятельности можно отнести: цифровые версии учебников, содержащие в себе текст, иллюстрации, интерактивные элементы, тесты и другие мультимедийные материалы; презентации и интерактивные карты и схемы, как способы представления материала обучающимся; различные аудио и видеоматериалы.

Технологии организации учебной деятельности содержат в себе различные виртуальные лаборатории, онлайн школы и программы для организации онлайн конференций.



Электронные журналы и дневники; различные сайты для создания проверочных работ; средства автоматизированной проверки работ – представители технологий контроля и оценки знаний.

Технологии коммуникации и сотрудничества – одни из самых ранних СИТ, появившиеся в нашей жизни. Электронная почта; форумы и чаты; мессенджеры и социальные сети; видеоконференции. Эти технологии позволяют быстро и эффективно организовывать процесс обучения, даже в самых непростых условиях [28].

Вторая классификация рассматривает СИТ по типу взаимодействия с пользователем. В ней выделяются интерактивные и не интерактивные технологии.

В качестве интерактивных технологий могут выступать различные симуляторы, тренажеры, обучающие игры. Они предполагают активное взаимодействие пользователя с системой.

Не интерактивные технологии, напротив, предоставляют информацию в пассивном режиме. К ним можно отнести электронные учебники, аудио и видеоматериалы.

СИТ так же можно классифицировать по способу доступа к информации. СИТ делится на локальные и сетевые технологии.

Ярким примером локальных технологий служат различные дополнения к печатным учебникам. Данные дополнения могут храниться на компьютере пользователя, локальном сервере организации и на информационных носителях. Различные онлайн-курсы, облачные сервисы, веб-сайты – представители сетевых технологий. Информация доступна пользователю, но хранится на удаленном сервере [29].

В процессе обучения младших школьников с помощью СИТ, важным критерием для выбора является тип контента. *Контент* - информационное содержание сайта (тексты, графическая, звуковая информация и др.), а также книги, газеты, сборника статей, материалов и др. для обучения крайне

важно осуществлять качественную подборку информационных материалов.

По типу контента СИТ можно разделить на:

- текстовые технологии;
- графические технологии;
- аудио технологии;
- видео технологии;
- мультимедийные технологии.

Основным содержанием текстовых технологий является текст. Различные электронные учебники, статьи, пособия. К графическим технологиям относят изображения, презентации, графики и интерактивные карты. Аудиокниги, подкасты на различные темы относят к аудио технологиям. Яркими представителями видео технологий являются документальные и художественные фильмы, записи лекций по всевозможным темам. Мультимедийные технологии объединяют в себе вышеперечисленные технологии.

Самые яркие примеры СИТ, используемые в образовании:

- интерактивная доска: устройство, позволяющее проецировать изображение с компьютера на поверхность и взаимодействовать с ним с помощью касания или специального пера;

- образовательные платформы: различные онлайн-сервисы, предоставляющие доступ к учебным материалам, тестам, форумам и другим инструментам для организации учебного процесса. Сюда можно отнести: «Яндекс. Учебник»; «Учи.ру»; «Сириус.Онлайн»;

- облачные сервисы, предоставляющие доступ к хранению данных, программному обеспечению и вычислительным ресурсам через интернет.

Представителем может выступать «Яндекс Диск»;

- мобильные приложения: программы, разработанные для мобильных устройств и предназначенные для решения образовательных задач. Например, приложения для изучения иностранных языков.

Современные информационные технологии (СИТ) открывают широкие возможности для повышения эффективности образовательного процесса. Их использование позволяет реализовать новые подходы к обучению, сделать его более интересным, наглядным, интерактивным и ориентированным на индивидуальные потребности учащихся. Дидактические возможности СИТ многогранны и охватывают различные аспекты образовательной деятельности [27].

СИТ обеспечивают высокий уровень наглядности. Они позволяют представлять информацию в различных формах: текст, графика, анимация, видео, аудио. Это делает обучение более доступным и понятным для учащихся с разными стилями восприятия. С помощью анимаций, интерактивных моделей и симуляций можно наглядно представить абстрактные понятия и явления, которые трудно объяснить традиционными методами. Это очень важно, для решения задач на движение.

Современные информационные технологии позволяют учащимся активно взаимодействовать с учебным материалом, выполняя интерактивные задания, тесты, упражнения, участвуя в дискуссиях и обсуждениях. Также они способствуют развитию самостоятельности и познавательной активности у младших школьников [27]. С помощью СИТ учащиеся получают возможность самостоятельно изучать учебный материал в удобном для них темпе и стиле, выбирать темы для углубленного изучения, проводить собственные исследования и проекты. В таких условиях материал будет доступен каждому ученику, независимо от его уровня подготовки и способностей.

Современные информационные технологии позволяют создать модель для любой задачи. При решении задач на движение, младшие школьники часто сталкиваются с трудностью представить ситуацию, которая описана в условии задачи. СИТ помогают преодолеть данный барьер, моделируя ситуацию и позволяя более точно раскрыть задачу.

В обучении очень важна обратная связь. Ученику важно вовремя увидеть и устранить ошибки, которые он может допустить в процессе обучения. СИТ обеспечивают мгновенную обратную связь, позволяя учащимся оперативно выявлять и исправлять ошибки, а также отслеживать свой прогресс в обучении.

Использование современных информационных технологий (СИТ) в обучении математике младших школьников открывает новые возможности для повышения эффективности и качества образовательного процесса. Использование СИТ в обучении математике младших школьников имеет свои преимущества и недостатки.

Повышение наглядности и доступности материала является неоспоримым преимуществом использования СИТ в обучении математике. Достаточно часто детям необходимо визуализировать абстрактные математические понятия с помощью анимаций, интерактивных моделей и графиков. Представление математических объектов в динамике так же облегчает понимание их свойств и взаимосвязей. СИТ позволяют создавать интерактивные задания и упражнения, которые позволяют учащимся экспериментировать и исследовать математические закономерности.

Активизация познавательной деятельности и повышение мотивации положительно складываются на образовательном процессе [11]. Использование игровых элементов и соревновательных моментов, повышающих интерес к изучению математики крайне необходимо для младших школьников.

СИТ позволяют младшим школьникам изучать учебный материал курса математики в удобном формате. Каждый ученик индивидуален, и для каждого удобен свой темп изучения. С помощью СИТ, каждый ученик сможет подобрать свой темп работы, комфортный лично для него.

Еще одним преимуществом использования СИТ в обучении математике, является Развитие универсальных учебных действий (УУД). Происходит развитие регулятивных УУД (планирование, целеполагание,

контроль, оценка); развитие коммуникативных УУД (умение слушать, выражать свои мысли, работать в команде); развитие познавательных УУД (анализ, синтез, сравнение, классификация, обобщение, решение проблем).

Формирование информационной компетентности младших школьников. Использование СИТ позволяет младшим школьникам развивать свои знания работы с компьютером [16]. Происходит обучение навыкам работы с информацией в цифровой среде. У младших школьников развивается критическое мышление и умение оценивать достоверность информации.

Экономия времени и ресурсов. Автоматизация процесса проверки знаний и оценки результатов упрощает контроль обучения. Младшие школьники получают возможность сразу увидеть результаты своей деятельности, разобрать ошибки. Так же происходит сокращение времени на объяснение материала за счет использования наглядных средств. Работа с сетевыми технологиями позволяет сократить затраты на печать и издание учебных материалов.

При использовании СИТ в процессе обучения младших школьников математике возникает ряд недостатков. Как и преимущества, недостатки важно учитывать. Необходимо реорганизовывать образовательный процесс, для устранения негативных последствий для младших школьников [29].

Первым недостатком является риск снижения двигательной активности и ухудшения здоровья учащихся. Длительное пребывание за компьютером может привести к ухудшению зрения, нарушению осанки. Для того, чтобы предотвратить данные последствия, необходимо соблюдать санитарные нормы и правила работы с компьютером, а также проводить физкультминутки и упражнения для глаз.

Снижение уровня социальной адаптации и риск формирования зависимости от компьютера. Чрезмерное увлечение компьютером может привести к ограничению общения с другими людьми и снижению социальных навыков. Младший школьник может потерять интерес к другим

видам деятельности. Для предотвращения данных последствий, необходимо ограничивать время работы с компьютером и предлагать альтернативные занятия. Необходимо организовывать групповые формы работы с использованием СИТ, а также поощрять общение и взаимодействие в реальной жизни [29].

Еще одним важным недостатком использования СИТ в процессе обучения младших школьников является необходимость специальной подготовки учителей. Для эффективного использования СИТ в обучении необходимо, чтобы учителя обладали достаточными знаниями и навыками в области информационных технологий. Для этого необходимо организовывать курсы повышения квалификации и оказывать методическую поддержку учителям.

Доступность СИТ является основным критерием для использования их в процессе обучения. Для использования СИТ необходимо наличие компьютерного класса или достаточного количества компьютеров и другого оборудования (интерактивная доска, проектор и т.д.). Так же важно обеспечивать регулярное обновление программного обеспечения и оборудования для предотвращения различных сбоев в работе программного обеспечения или интернет-соединения, которые могут нарушить ход урока.

Рекомендации по эффективному использованию СИТ в обучении математике младших школьников:

- тщательно планировать уроки с использованием СИТ, определяя цели, задачи, содержание и методы работы;
- использовать СИТ в сочетании с традиционными методами обучения;
- обеспечивать соблюдение санитарных норм и правил работы с компьютером;
- ограничивать время работы с компьютером и предлагать альтернативные занятия;

- организовывать групповые формы работы и поощрять общение в реальной жизни;
- контролировать использование компьютера и ограничивать доступ к нежелательным ресурсам;
- обучать учащихся навыкам работы с информацией в цифровой среде;
- развивать критическое мышление и умение оценивать достоверность информации.

Данные рекомендации позволят использование СИТ в процессе обучения математике младших школьников, с сохранением всех преимуществ, при этом минимизировать недостатки данного вида обучения.

Школа, как важнейший институт социализации и обучения, не может оставаться в стороне от этого процесса. Внедрение и эффективное использование современных ИТ – это необходимость, позволяющая существенно повысить качество образования, сделать его более доступным, интересным и соответствующим требованиям современного общества.

Современные ИТ предоставляют школам широкий спектр инструментов для повышения качества образования. К ним относятся:

- интерактивные учебные материалы: электронные учебники, мультимедийные презентации, онлайн-тесты и тренажеры делают обучение более наглядным, динамичным и интересным для учащихся.
- цифровые образовательные платформы: предоставляют доступ к огромному объему образовательных ресурсов, инструментов для совместной работы, онлайн-консультациям с преподавателями и возможностям для индивидуализированного обучения.
- системы управления обучением (LMS): автоматизируют многие рутинные задачи учителя, позволяют отслеживать прогресс учащихся, обмениваться информацией с родителями и формировать индивидуальные образовательные траектории.



– инструменты для организации дистанционного обучения обеспечивают возможность проведения онлайн-уроков, вебинаров, видеоконференций и организации совместной работы учащихся, независимо от их местонахождения.

– технологии виртуальной и дополненной реальности: позволяют создавать интерактивные модели объектов и явлений, переносить учащихся в виртуальные миры и проводить эксперименты, которые невозможно осуществить в реальных условиях.

Использование этих инструментов в процессе обучения младших школьников позволяет:

– Индивидуализировать обучение. Учитывать индивидуальные потребности, темп обучения и уровень подготовки каждого ученика.

– Повысить мотивацию к обучению. Сделать уроки более интересными и увлекательными за счет использования интерактивных и мультимедийных материалов.

– Развить навыки XXI века. Критическое мышление, креативность, коммуникацию и сотрудничество.

– Улучшить результаты обучения. Повысить успеваемость и качество знаний учащихся.

Современные информационные технологии оказывают существенное влияние на все аспекты учебного процесса:

– Преподавание: ИТ позволяют учителям использовать новые методы и приемы обучения, создавать интерактивные уроки, визуализировать сложные концепции и оперативно оценивать знания учащихся.

– Обучение: ИТ предоставляют учащимся доступ к огромному объему информации, возможность самостоятельно изучать материалы, выполнять интерактивные задания и получать обратную связь от преподавателей.



– Оценивание: ИТ позволяют автоматизировать процесс оценивания, проводить онлайн-тестирование, анализировать результаты и выявлять проблемные зоны в знаниях учащихся.

– Управление: ИТ позволяют автоматизировать многие административные задачи, улучшить коммуникацию между школой, учителями, учащимися и родителями, а также повысить эффективность управления школьными ресурсами.

– Внеурочная деятельность: ИТ позволяют организовывать онлайн-кружки и секции, проводить виртуальные экскурсии и посещать онлайн-музеи, расширяя кругозор и развивая творческие способности учащихся.

Несмотря на огромный потенциал ИТ, их внедрение в школах сопряжено с рядом проблем:

– Недостаточная техническая оснащенность. Многие школы испытывают нехватку современных компьютеров, проекторов, интерактивных досок и другого оборудования.

– Недостаточная квалификация педагогических кадров. Не все учителя обладают достаточными знаниями и навыками для эффективного использования ИТ в своей работе.

– Недостаточное количество качественного образовательного контента. Не все учебные предметы обеспечены современными и качественными электронными учебниками, интерактивными заданиями и другими образовательными ресурсами.

– Проблемы с доступом к Интернету. Не все школы имеют стабильный и высокоскоростной доступ к Интернету, что затрудняет использование онлайн-ресурсов и организацию дистанционного обучения.

– Проблемы безопасности. Использование ИТ может создавать риски для безопасности учащихся, связанные с нежелательным контентом, кибербуллингом и другими угрозами.

В будущем роль ИТ в школьном образовании будет только возрастать. Современные информационные технологии будут развиваться. Сейчас можно отметить несколько аспектов, для перспективного развития СИТ:

- Искусственный интеллект (ИИ): ИИ сможет персонализировать обучение, автоматизировать оценивание и предоставлять учащимся индивидуальную обратную связь.

- Аналитика данных. Анализ данных об успеваемости учащихся позволит выявлять проблемные зоны и разрабатывать индивидуальные образовательные траектории.

- Облачные технологии. Облачные технологии обеспечат доступ к образовательным ресурсам с любого устройства и из любой точки мира, а также облегчат совместную работу учащихся и учителей.

- Мобильное обучение. Мобильные устройства станут основным инструментом для обучения, предоставляя учащимся доступ к образовательным ресурсам и возможностям для обучения в любое время и в любом месте.

- Иммерсивные технологии. Виртуальная и дополненная реальность создадут новые возможности для обучения, позволяя учащимся погружаться в виртуальные миры и проводить эксперименты, которые невозможно осуществить в реальных условиях.

Современные ИТ – это мощный инструмент, способный трансформировать школьное образование, сделать его более качественным, доступным, интересным и соответствующим требованиям современного общества. Однако для эффективного использования ИТ необходимо решить ряд проблем, связанных с технической оснащённостью, квалификацией педагогических кадров, доступностью качественного контента и безопасностью.

Только при комплексном подходе к внедрению ИТ, учитывающем все эти аспекты, можно раскрыть их потенциал и создать современную и

эффективную систему образования, готовящую учащихся к жизни в цифровом мире.

## ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 1

В первой главе мы изучили теоретический материал, посвященный психолого-педагогическим особенностям младшего школьного возраста и их роли в процессе обучения решению задач на движение.

В качестве особенностей восприятия математической информации младшими школьниками можно выделить:

- трудности в восприятии абстрактных понятий;
- зависимость от наглядности;
- важность практической деятельности;
- трудности в понимании логических связей.

В своей работе мы рассмотрели основные типы задач на движение, с которыми сталкиваются младшие школьники. К основным типам задач на движение можно отнести:

- задачи на равномерное движение;
- задачи на встречное движение;
- задачи на движение в противоположных направлениях;
- задачи на движение в одном направлении (вдогонку);
- задачи на движение в одном направлении (с отставанием);
- задачи на движение по воде.

Так же мы выявили типичные ошибки младших школьников при решении задач на движение. Эти ошибки можно разделить на 4 группы:

- 1) ошибки, связанные с пониманием условия задачи;
- 2) ошибки, связанные с выбором действий и применением формул;
- 3) ошибки, связанные с вычислительными навыками;
- 4) ошибки, связанные с оформлением решения задачи.

Мы рассмотрели классификацию современных информационных технологий. В процессе обучения младших школьников с помощью СИТ, важным критерием для выбора является тип контента. По типу контента современные информационные технологии можно разделить на:

- текстовые технологии;
- графические технологии;
- аудио технологии;
- видео технологии;
- мультимедийные технологии.

В ходе рассмотрения СИТ мы определили, что современные информационные технологии открывают широкие возможности для повышения эффективности образовательного процесса. Их использование позволяет реализовать новые подходы к обучению, сделать его более интересным, наглядным, интерактивным и ориентированным на индивидуальные потребности учащихся. Дидактические возможности СИТ многогранны и охватывают различные аспекты образовательной деятельности. Внедрение и эффективное использование современных ИТ – это необходимость, позволяющая существенно повысить качество образования, сделать его более доступным, интересным и соответствующим требованиям современного общества.

Современные ИТ предоставляют школам широкий спектр инструментов для повышения качества образования. К ним относятся:

- интерактивные учебные материалы;
- цифровые образовательные платформы;
- системы управления обучением (LMS);
- инструменты для организации дистанционного обучения;
- технологии виртуальной и дополненной реальности.

Современные информационные технологии оказывают существенное влияние на все аспекты учебного процесса, а именно на:

- преподавание;
- обучение;
- оценивание;
- управление.

## **ГЛАВА 2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ВЫЯВЛЕНИЮ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ УМЕНИЯ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ РЕШАТЬ ЗАДАЧИ НА ДВИЖЕНИЕ.**

2.1 Организация исследования и методы исследования. Анализ полученных результатов.

Исследование проводилось на базе МБОУ СОШ города Снежинск. Экспериментальную группу составили ученики 4 класса МБОУ СОШ города Снежинск в составе 20 человек.

Цель экспериментальной работы: выявить уровень сформированности умения у младших школьников решать задачи на движение по суше и на воде, выделить основные ошибки, допускаемые детьми при решении задач такого типа.

Исследование было проведено с целью решения следующих задач:

- разработать диагностический инструментарий для оценки умения решать задачи на движение;
- с помощью данного инструментария выявить уровень сформированности данного умения у младших школьников;
- разработать методику формирования умений решать задачи на движение у младших школьников с использованием современных информационных технологий.

Для выявления уровня сформированности умения решать задачи на движение у младших школьников нами был составлен диагностический инструментарий для оценки умения решать задачи на движение. В ходе изучения литературы по теме нашего исследования, мы определили, что задачи на движение можно разделить на несколько типов. Тип задач на движение по воде содержит в себе вариацию типов задач на движение по суши. Отличительным будет являться наличие скорости течения.

Исходя из вышесказанного, нами была составлена самостоятельная работа для младших школьников, с целью выявления умений решать задачи на движение.

Данная работа состоит из 5 заданий, каждое из которых соответствует одному из типов задач на движение. Каждая задача оценивается по трехбалльной шкале. Максимальное количество за работу – 15 баллов. Текст самостоятельной работы и перечень критериев оценивания данной работы вы можете увидеть в Приложении А.

В результате проведения самостоятельной работы по решению задач на движение нами были получены данные об уровне сформированности умений у младших школьников решать задачи на движение. Результаты, полученные после проведения самостоятельной работы, представлены в таблице 1.

Критерии для оценивания каждой задачи:

- верно оформлен чертеж и решение задачи, получен верный ответ – 3 балла;
- допущена одна ошибка в оформлении чертежа, получен верный ответ – 2 балла;
- допущена одна ошибка в оформлении чертежа и в условии задачи, получен верный ответ – 1 балл;
- допущена две или более ошибки в оформлении чертежа и/или в условии задачи, получен неверный ответ – 0 баллов

Максимальный балл за самостоятельную работу – 15 баллов.

Шкала оценки результатов:

- 12-15 баллов – высокий уровень. Учащийся правильно понимает условие задачи и оформляет решение, верно выполняет вычисления;
- 7-11 баллов – средний уровень. Младший школьник верно понимает условие задачи. Возможны ошибки в оформлении или в решении задачи;

– 6 и менее баллов – низкий уровень. Младший школьник не понимает условия задачи. Допускает ошибки в оформлении и в решении задачи.

Таблица 1 – Уровень сформированности умений у младших школьников решать задачи на движение по суше

Ученик, №	Итог, баллы
1	5
2	6
3	2
4	8
5	5
6	3
7	2
8	2
9	13
10	5
11	7
12	11
13	14
14	8
15	1
16	5
17	9
18	15
19	4
20	10

В ходе проведения самостоятельной работы мы получили следующие результаты: из 20 учащихся 4 класса высокий уровень сформированности умений решать задачи на движение по суше выявлен у 15% учащихся; 30% учеников имеют средний уровень сформированности; низкий уровень зафиксирован у 55% процентов учеников.



Исходя из полученных результатов, мы можем сделать вывод о том, что в классе большая часть учеников имеют низкий уровень сформированности умений решать задачи на движение. Такие результаты могут быть связаны с особенностями мышления младших школьников. Ученики сталкиваются с трудностями при решении задач на движение, связанными с недостаточно развитым абстрактным и пространственным мышлением. Им сложно представить ситуацию, описанную в условии задачи. Внимание становится причиной возникновения вычислительных ошибок. Так же причиной неуспеваемости младших школьников может служить непонимание взаимосвязей между величинами.

Отобразим полученные данные с помощью диаграммы (рисунок 1).

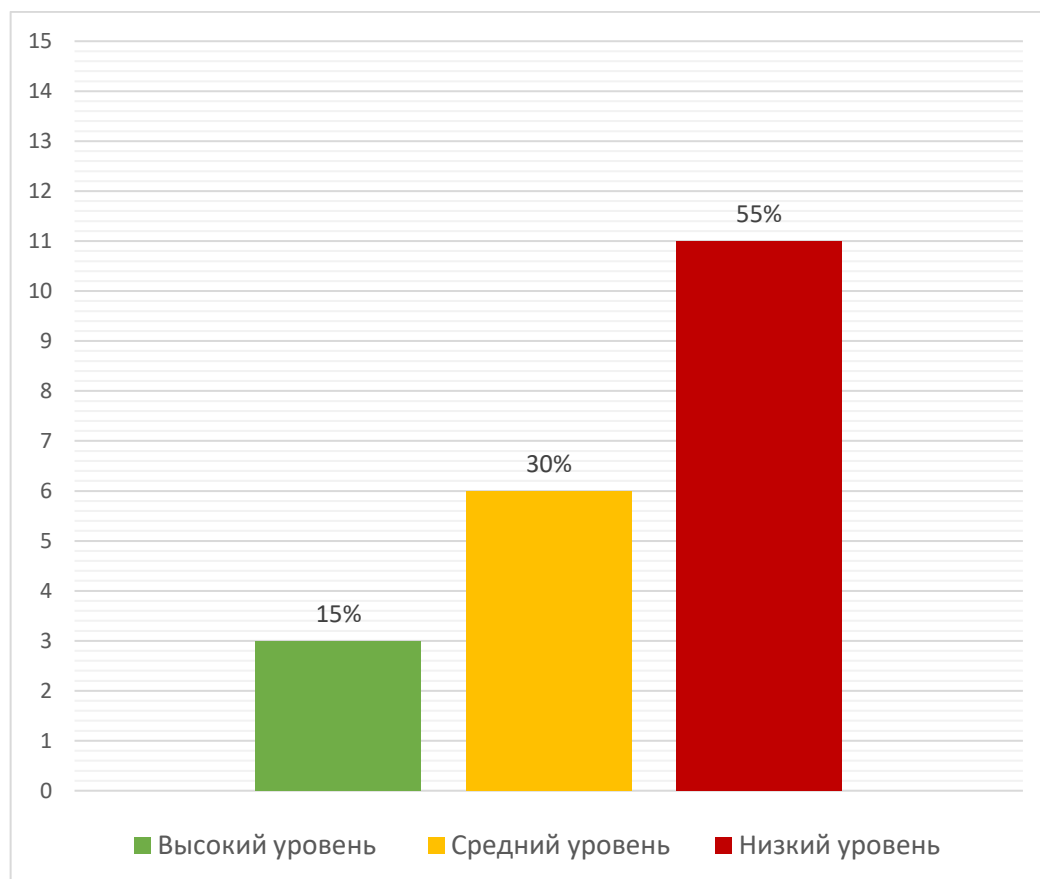


Рисунок 1 – Уровень сформированности умений у младших школьников решать задачи на движение по суше

2.2 Разработка методики формирования умений решать задачи на движение у младших школьников с использованием современных информационных технологий.

В первой главе мы изучили теоретический материал, посвященный психолого-педагогическим особенностям младшего школьного возраста и их роли в процессе обучения решению задач на движение. В качестве особенностей восприятия математической информации младшими школьниками можно выделить:

- трудности в восприятии абстрактных понятий;
- зависимость от наглядности;
- важность практической деятельности;
- трудности в понимании логических связей.

В ходе проведения самостоятельной работы мы получили следующие результаты: из 20 учащихся 4 класса высокий уровень сформированности умений решать задачи на движение по суше выявлен у 15% учащихся; 30% учеников имеют средний уровень сформированности; низкий уровень зафиксирован у 55% процентов учеников. Особенности восприятия математической информации младшими школьниками стали причиной полученных нами результатов экспериментальной работы. Для повышения уровня сформированности умений решать задачи на движение у младших школьников мы разработали методику для формирования этих умений с использованием современных информационных технологий.

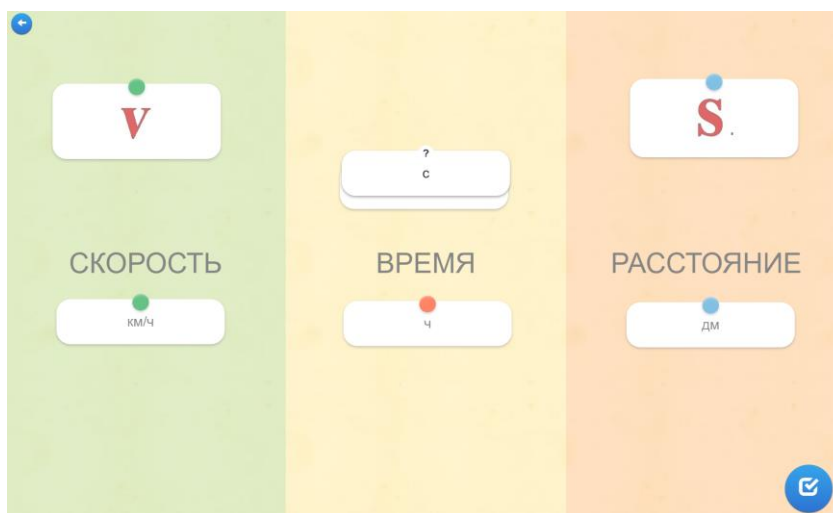
Цель методики – сформировать устойчивые умения решать задачи на движение у младших школьников посредством эффективного использования современных информационных технологий, повысив интерес к предмету, активизируя познавательную деятельность и развивая логическое мышление.

При разработке данной методики, мы ставили перед собой следующие задачи:

- актуализировать знания о задачах на движение, обеспечить понимание основных понятий и их взаимосвязей;
- сформировать умение различать типы задач на движение и использовать формулы, необходимые для определенного типа;
- сформировать умение строить чертежи для определенной задачи, составлять краткую запись.

Общая схема методической разработки была составлена на платформе «VK Доска». Ссылка на данный электронный ресурс представлена в списке литературы [38].

Первый этап – подготовительный. На данном этапе происходит актуализация знаний основных понятий. В их числе: «время», «расстояние», «скорость». Рассматриваются взаимосвязи между этими понятиями с помощью формул. Младшие школьники вместе с учителем повторяют теорию в формате фронтальной работы: рассматривают понятие «скорость», «время», «расстояние» и формулы, для нахождения каждой величины. Затем учащиеся переходят к практическим заданиям. Одним из упражнений является интерактивное задание на платформе «LearningApps», в ходе которого учащиеся соотносят изображения, содержащие формулы и единицы измерения, с необходимой величиной. На экране появляются изображения с величинами, которые ученики должны переместить на поле с нужным понятием. Фрагмент выполнения данного упражнения представлен на рисунке 2.



## Рисунок 2 – Задание на соотнесение на платформе «LearningApps»

Следующий этап – основной. На данном этапе младшие школьники используют свои знания, актуализированные на подготовительном этапе. Ученики вместе с учителем решают задачи на движение разных типов, с помощью современных информационных технологий. Условия каждой задачи подробно разбирается. Наглядность играет важную роль на этом этапе. Современные технологии направлены на предоставление наглядности, для лучшего понимания условия определенной задачи. Младшие школьники изучают условие и чертеж к определенной задаче. Учитель вместе с учениками разбирает условие и рисунок. Младшие школьники знакомятся с рисунком, разбираются в его построении. Определяют, какие данные необходимо отразить на чертеже. Фрагмент выполнения одного из упражнений представлен на рисунке 3.

Расстояние между пунктами А и Б равно 240 км. Автомобиль выехал из пункта А со скоростью 80 км/ч. Через сколько часов автомобиль прибудет в пункт Б?

$V = 80 \text{ км/ч}$

А ————— Б

240 км

3 часа  
5 часов  
7 часов  
2 часа

## Рисунок 3 – Решение задач на движение на платформе «Wordwall»

Третий этап – закрепляющий. Младшие школьники сталкиваются с задачи повышенной сложности. Каждая задача на этом этапе представляет собой усложненный вариант аналогичной задачи из предыдущего этапа. Учитель повторяет вместе с учениками разбор условия каждой задачи, с дополнениями. Этот процесс позволяет закрепить знания, полученные ранее. Усложнения позволяют детям развивать свое мышление. Данный этап позволяет сформировать у младших школьников умение анализировать условия задачи, видеть взаимосвязи между основными понятиями, верно

строить план для решения определенной задачи. На данном этапе младшие школьники сталкиваются с задачами, имеющими дополнительные данные. Это создает усложнение. Один из объектов задачи начинает движение раньше, добавляются остановки на пути и т.д. Они решают задачи, учитывая все эти сложности. Фрагмент выполнения одного из упражнений представлен на рисунке 4.



Рисунок 4 – Решение задач на движение повышенной сложности на платформе «LearningApps»

Завершающий этап – итоговый. На данном этапе происходит повторная актуализация знаний, полученных ранее. Младшим школьникам предлагается для выполнения самостоятельная работа (Приложение Б). После проведения данной работы осуществляется подведение итогов. Происходит разбор задач, работа над допущенными ошибками. Учащиеся проходят опрос, где могут оценить свои результаты. Фрагмент данного опроса представлен на рисунке 5.

С помощью данной методики учитель сможет сформировать умения решать задачи на движение у младших школьников с помощью эффективного использования современных информационных технологий.

## ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 2

Мы провели исследование на базе МБОУ СОШ г. Снежинск. В исследовании приняли участие 20 учеников 4 класса.

Для выявления уровня сформированности умений у младших школьников решать задачи на движение, нами была составлена самостоятельная работа по математике для 4 класса на тему «Решение задач на движение».

По результатам, которые мы получили в ходе проведения данной самостоятельной работы, можно сделать вывод о том, что уровень сформированности умений у младших школьников решать задачи на движение – низкий.

В ходе проведения самостоятельной работы мы получили следующие результаты: из 20 учащихся 4 класса высокий уровень сформированности умений решать задачи на движение по суше выявлен у 15% учащихся; 30% учеников имеют средний уровень сформированности; низкий уровень зафиксирован у 55% процентов учеников.

В рамках практической работы нами была разработана методика формирования умений решать задачи на движение у младших школьников с использованием современных информационных технологий.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как мы упоминали ранее, математика играет ключевую роль в формировании логического мышления, аналитических способностей и умения решать проблемы, что является необходимым условием успешной адаптации к быстро меняющимся условиям жизни.

Особое значение в начальной школе приобретает формирование устойчивых навыков решения текстовых задач, поскольку именно они способствуют развитию абстрактного мышления, умения применять полученные знания на практике и формируют фундамент для дальнейшего изучения математики. Среди всего многообразия текстовых задач особое место занимают задачи на движение, требующие от младших школьников понимания взаимосвязей между такими величинами, как скорость, время и расстояние.

Целью нашего исследования была разработка методики формирования умений решать задачи на движение у младших школьников с использованием современных информационных технологий. Для достижения цели нами был решен ряд задач.

В рамках решения первой задачи мы выявили особенности восприятия математической информации младшими школьниками.

Для решения второй задачи мы рассмотрели основные понятия и их взаимосвязи, выделили основные типы задач на движение, изучаемые в начальной школе. Так же определили типичные ошибки, допускаемые младшими школьниками при решении задач на движение.

В рамках решения третьей задачи мы рассмотрели классификацию современных информационных технологий и возможность их применения на уроках математики. Современные информационные технологии по типу контента можно разделить на:

- текстовые технологии;
- графические технологии;
- аудио технологии;

- видео технологии;
- мультимедийные технологии.

Мы провели исследование, направленное на выявление уровня сформированности умений у младших школьников решать задачи на движение. Для этого мы составили самостоятельную работу для 4 класса. Проанализировав полученные результаты после проведения работы, мы сделали вывод о том, что в классе низкий уровень сформированности умений решать задачи на движение.

После проведения самостоятельных работ и анализа полученных результатов, мы разработали методику формирования умений у младших школьников решать задачи на движение с использованием современных информационных технологий.



## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Андреев А. А. Информационные технологии в образовании / А. А. Андреев. – Москва : МГУ им. М.В. Ломоносова, 2020. – 264 с.: — ISBN 978-5-8199-0884-6.
2. Аргинская И. И. Математика : учебник для 4 класса : в 2 ч. / И. И. Аргинская, Е. И. Ивановская, С. Н. Кормишина. – 5-е изд., испр. – Москва : Издательский дом «Федоров», 2022. – Ч. 1. - 112 с. : ил.; Ч. 2. - 144 с. : ил.: — ISBN 978-5-09-123262-2.
3. Бантова М. А. Методика преподавания математики в начальных классах [Текст]: учеб. пособие для учащихся школ, пед. училищ / М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Просвещение, 1984. - 335 с.
4. Белошистая А. В. Методика обучения математике в начальной школе [Текст] : курс лекций : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. «Пед. образование» (профиль «Начальное образование») / А. В. Белошистая. – Москва : Владос, 2007. – 455 с.
5. Беспалько В. П. Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия) / В. П. Беспалько. – Москва : Изд-во Московского психолого-социального института; Воронеж : Изд-во НПО «МОДЭК», 2021. – 352 с.: — ISBN 5-89395-384-3.
6. Волошина О. И. Математика. Учимся решать текстовые задачи. 3-4 классы. ФГОС / О. И. Волошина. – Москва : Эксмо, 2023. – 128 с. : ил.
7. Выготский Л. С. Мышление и речь / Л. С. Выготский. – Москва : Лабиринт, 1999. – 352 с.: — ISBN 978-5-04-201381-2.
8. Гришкун В. В. Информационные технологии в образовании / В. В. Гришкун. – Москва : Российская экономическая академия им. Г. В. Плеханова, 2017. – 288 с.: — ISBN 978-5-392-37868-5.

9. Груденов Я. И. Совершенствование методики работы учителя математики: Книга для учителя / Я. И. Груденов. – Москва : Просвещение, 2010. – 224 с.: — ISBN 5-09-002723-4.
10. Давыдов В. В. Теория развивающего обучения [Текст] / В. В. Давыдов. – Москва : ИНТОР, 2006. – 544 с.
11. Дьяченко В. К. Организационная структура учебного процесса и ее развитие / В. К. Дьяченко. – Москва : Педагогика, 1989. – 160 с.: — ISBN 5-7155-0146-6.
12. Зайцева И. В. Сборник текстовых задач по математике: 1-4 классы / И. В. Зайцева. – Москва : Издательство «Экзамен», 2009. – 160 с.: — ISBN 978-5-691-01635-6.
13. Кинев И. В. Сборник текстовых задач по математике. Углубленный уровень: 1-4 классы / И. В. Кинев. – Москва : Издательский дом «Федоров», 2009. – 160 с.: — ISBN 5-89395-384-3.
14. Захарова И. Г. Информационные технологии в образовании: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. Заведений / И. Г. Захарова. – Москва : Издательский центр «Академия», 2019. - 192 с.: — ISBN 978-5-222-16618-5.
15. Истомина Н. Б. Методика обучения математике в начальных классах: Учебное пособие для студ. пед. вузов / Н. Б. Истомина. – Москва : Издательский центр «Академия», 2000. – 288 с.: — ISBN 978-5-09-085429-0.
16. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура / М. Кастельс. – Москва : ГУ ВШЭ, 2000. – 608 с.: — ISBN 978-5-09-123262-2.
17. Кларин М. В. Инновации в мировой педагогике: обучение на основе исследования, игры и дискуссии. (Анализ зарубежного опыта) / М. В. Кларин. – Рига : Эксперимент, 2015. – 176 с.: — ISBN 978-5-09-123262-2.: — ISBN 978-5-04-201381-2.
18. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность / А. Н. Леонтьев. – Москва : Смысл, 2005. – 352 с.: — ISBN 5-89357-153-3.

19. Монахов В. М. Введение в теорию технологического образования / В. М. Монахов. – Волгоград : Перемена, 2016. – 256 с.
20. Моро М. И. Математика. 4 класс. Учебник для общеобразовательных организаций. В 2 ч. Ч. 1/М34 // М. И. Моро, М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова, С. И. Волкова, С. В. Степанова. – 4-е изд. – Москва : Просвещение, 2023. - (Школа России). – 112 с.: ил. — ISBN 978-5-09-102467-8.
21. Моро М. И. Математика. 4 класс. Учебник для общеобразовательных организаций. В 2 ч. Ч. 2/М34 // М. И. Моро, М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова, С. И. Волкова, С. В. Степанова. – 4-е изд. – Москва : Просвещение, 2023. - (Школа России). – 112 с.: ил.: — ISBN 978-5-09-102468-5.
22. Петерсон Л. Г. Теоретические основы непрерывного образования / Л. Г. Петерсон. – Москва : Педагогика, 2000. – 172 с.
23. Квиничев М. Г. Работа с использованием современных интернет-технологий / М. Г. Квиничев. – Санкт-Петербург : Издательский Дом «Литера», 2020. – 172 с.: — ISBN 5-89395-384-3.
24. Пиаже Ж. Избранные психологические труды / Ж. Пиаже. – Москва : Международная педагогическая академия, 1994. – 680 с.
25. Полат Е. С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / Е. С. Полат. – Москва : Издательский центр «Академия», 2010. - 224 с.: — ISBN 978-5-7695-6156-6.
26. Роберт И. В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы, перспективы использования / И. В. Роберт. – Москва : ИИО РАО, 2021. – 140 с.
27. Сейдаметова З. С. Информационные технологии в образовании / З. С. Сейдаметова. – Москва : ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2022. – 272 с.

28. Степанова С. В. Сборник задач по математике для начальной школы / С. В. Степанова. – Санкт-Петербург : Издательский Дом «Литера», 2008. – 224 с.: — ISBN 5-89395-384-3.

29. Марконин Г. В. Сборник углубленных задач по математике для начальной школы / Г. В. Марконин. – Москва : Просвещение, 2010. – 224 с.

30. Тихонова Н. Е. Сборник задач и упражнений по математике: 1-4 классы / Н. Е. Тихонова. – Москва : «Омега», 2009. – 256 с.: — ISBN 978-5-09-123262-2.

31. Назаров К. В. Новые информационные технологии в образовании / К. В. Назаров. – Москва : Лабиринт, 2019. – 256 с.

32. Узорова О. В. 2500 задач по математике: 1-4 классы // О. В. Узорова, Е. А. Нефедова. – Москва : ООО «Издательство Астрель», 2001. – 336 с.

33. Фридман Л. М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе / Л. М. Фридман. – Москва : Институт практической психологии, 1998. – 224 с.: — ISBN 978-5-09-102468-5.

34. Цукерман Г. А. Виды учебного сотрудничества / Г. А. Цукерман. – Москва : Педагогика, 1993. – 264 с.

35. Эльконин Д. Б. Психология обучения младшего школьника / Д. Б. Эльконин. – Москва : Знание, 1974. – 64 с.

36. LearningApps : [Электронный ресурс]. – URL: <https://learningapps.org/myapps.php> (дата обращения: 15.04.2025).

37. VK Доска : [Электронный ресурс]. – URL: <https://board.vk.company/> (дата обращения: 06.05.2025).

38. Wordwall : [Электронный ресурс]. – URL: <https://wordwall.net/ru/myactivities> (дата обращения: 18.04.2025).

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Самостоятельная работа для 4 класса по математике

на тему: «Решение задач на движение».

Работа представлена в двух вариантах, каждый из которых содержит в себе 5 заданий. Каждая задача направлена на проверку умений решения задач на движение определенного типа. На выполнение всей работы отводится 40 минут. При решении каждой задачи ученику необходимо правильно оформить чертеж и свое решение.

### 1 вариант

1. Мотоциклист ехал 3 часа со скоростью 70 км/ч. Какое расстояние он проедет за это время?

2. Расстояние между городами А и Б равно 600 км. Из двух городов навстречу друг другу выехали два автомобиля. Скорость первого автомобиля 80 км/ч, скорость второго – 70 км/ч. Через сколько часов автомобили встретятся?

3. Из одного гаража одновременно в противоположных направлениях выехали два мотоциклиста. Скорость первого 110 км/ч, скорость второго – 90 км/ч. Какое расстояние будет между ними через 3 часа?

4. Из города А выехал велосипедист со скоростью 20 км/ч. Через час вслед за ним выехал второй велосипедист, скорость которого – 25 км/ч. Сколько времени потребуется второму велосипедисту, чтобы догнать первого?

5. Из города А одновременно в одном направлении выехали два автомобиля. Скорость первого автомобиля 120 км/ч. Скорость второго – 90 км/ч. Какое расстояние будет между автомобилями через 5 часов пути?

### 2 вариант

1. Автомобиль ехал 5 часов со скоростью 120 км/ч. Какое расстояние он проедет за это время?

2. Расстояние между городами А и Б равно 630 км. Из двух городов навстречу друг другу выехали два мотоциклиста. Скорость первого мотоциклиста 90 км/ч, скорость второго – 120 км/ч. Через сколько часов мотоциклисты встретятся?

3. От автостанции одновременно в противоположных направлениях выехали два автобуса. Скорость первого 70 км/ч, скорость второго – 90 км/ч. Какое расстояние будет между ними через 5 часа?

4. Из города Б выехал велосипедист со скоростью 15 км/ч. Через час вслед за ним выехал второй велосипедист, скорость которого – 18 км/ч. Сколько времени потребуется второму велосипедисту, чтобы догнать первого?

5. Из города А одновременно в одном направлении выехали два грузовика. Скорость первого грузовика 75 км/ч. Скорость второго – 85 км/ч. Какое расстояние будет между автомобилями через 5 часов пути?

Критерии для оценивания каждой задачи:

– верно оформлен чертеж и решение задачи, получен верный ответ – 3 балла;

– допущена одна ошибка в оформлении чертежа, получен верный ответ – 2 балла;

– допущена одна ошибка в оформлении чертежа и в условии задачи, получен верный ответ – 1 балл;

– допущена две или более ошибки в оформлении чертежа и/или в условии задачи, получен неверный ответ – 0 баллов

Максимальный балл за самостоятельную работу – 15 баллов.

Ответы к задачам 1 и 2 варианта с баллами за каждую задачу отражены в таблице А.1.

Таблица А.1 – Ответы к задачам 1 и 2 варианта

№	1 вариант	2 вариант	Баллы за задания
1.	210 км	600 км	3
2.	4 ч	3 ч	3
3.	600 км	800 км	3
4.	4 ч	5 ч	3
5.	150 км	50 км	3

Уровни сформированности умений решать задачи на движение у младших школьников на основе полученных баллов указаны в таблице А.2.

Таблица А.2 – Уровни сформированности умений решать задачи на движение у младших школьников

Количество баллов	Уровень
13-15	Высокий
7-12	Средний
0-6	Низкий

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Самостоятельная работа для 4 класса по математике  
на тему: «Решение задач на движение».

Работа представлена в двух вариантах, каждый из которых содержит в себе 5 заданий. Каждая задача направлена на проверку умений решения задач на движение определенного типа. На выполнение всей работы отводится 40 минут. При решении каждой задачи ученику необходимо правильно оформить чертеж и свое решение.

### 1 вариант

1. Расстояние между городами А и Б равно 600 км. Из двух городов навстречу друг другу выехали два автомобиля. Скорость первого автомобиля 80 км/ч, скорость второго – 70 км/ч. Через сколько часов автомобили встретятся?

2. Из города А выехал автомобиль со скоростью 70 км/ч. Через 2 часа в противоположном направлении, выехал второй автомобиль со скоростью 90 км/ч. Какое расстояние будет между автомобилями через 9 часов после начала движения первого автомобиля?

3. Из города А выехал велосипедист со скоростью 15 км/ч. Через 2 часа вслед за ним выехал мотоциклист со скоростью 45 км/ч. На каком расстоянии от города А мотоциклист догонит велосипедиста?

4. Из одной пристани одновременно в противоположных направлениях вышли два катера. Скорость первого катера 22 км/ч, скорость второго – 25 км/ч. Скорость течения реки – 3 км/ч. Первый катер движется по течению реки. Какое расстояние будет между ними через 4 часа?

5. Моторная лодка вышла из пункта А и отправилась в пункт Б, находящийся на расстоянии 48 км ниже по течению реки. Скорость течения реки 2 км/ч. Пробыв в пункте Б 2 часа, лодка отправилась обратно в пункт



А. Собственная скорость лодки 14 км/ч. Через сколько часов после выхода из пункта А лодка вернется обратно?

2 вариант

1 Расстояние между городами А и Б равно 700 км. Из двух городов навстречу друг другу выехали два автомобиля. Скорость первого автомобиля 60 км/ч, скорость второго – 80 км/ч. Через сколько часов автомобили встретятся?

2 Из города А выехал автомобиль со скоростью 75 км/ч. Через 1 час в противоположном направлении, выехал второй автомобиль со скоростью 90 км/ч. Какое расстояние будет между автомобилями через 9 часов после начала движения первого автомобиля?

3 Из города А выехал велосипедист со скоростью 10 км/ч. Через 2 часа вслед за ним выехал мотоциклист со скоростью 40 км/ч. На каком расстоянии от города А мотоциклист догонит велосипедиста?

4 Из одной пристани одновременно в противоположных направлениях вышли два катера. Скорость первого катера 20 км/ч, скорость второго – 23 км/ч. Скорость течения реки – 3 км/ч. Первый катер движется по течению реки. Какое расстояние будет между ними через 4 часа?

5 Моторная лодка вышла из пункта А и отправилась в пункт Б, находящийся на расстоянии 70 км ниже по течению реки. Скорость течения реки 2 км/ч. Пробыв в пункте Б 2 часа, лодка отправилась обратно в пункт А. Собственная скорость лодки 12 км/ч. Через сколько часов после выхода из пункта А лодка вернется обратно?

Критерии для оценивания каждой задачи:

– верно оформлен чертеж и решение задачи, получен верный ответ – 3 балла;

– допущена одна ошибка в оформлении чертежа, получен верный ответ – 2 балла;

– допущена одна ошибка в оформлении чертежа и в условии задачи, получен верный ответ – 1 балл;

– допущена две или более ошибки в оформлении чертежа и/или в условии задачи, получен неверный ответ – 0 баллов

Максимальный балл за самостоятельную работу – 15 баллов.

Ответы к задачам 1 и 2 варианта с баллами за каждую задачу отражены в таблице В.1.

Таблица В.1 – Ответы к задачам 1 и 2 варианта

№	1 вариант	2 вариант	Баллы за задания
1.	4 часа	5 часов	3
2.	1580 км	1560 км	3
3.	45 км	40 км	3
4.	188 км	172 км	3
5.	9 часов	14 ч	3

Уровни сформированности умений решать задачи на движение у младших школьников на основе полученных баллов указаны в таблице В.2.

Таблица В.2 – Уровни сформированности умений решать задачи на движение у младших школьников

Количество баллов	Уровень
12-15	Высокий
7-11	Средний
0-6	Низкий