



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

ФАКУЛЬТЕТ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ, ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ
МАТЕМАТИКЕ И ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ

**Формирование у младших школьников умения выбирать эффективный
способ решения задач на движение на уроках математики**

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

Направленность программы бакалавриата

«Начальное образование. Дошкольное образование»

Форма обучения заочная

Проверка на объем заимствований:

60,02 % авторского текста

Работа оригинал к защите

« 10 » 03 2022 г.

и.о. зав. кафедрой МЕиМОМиЕ

Звягин Константин Алексеевич

Выполнила:

Студентка группы ЗФ-608-072-6-1

Мухамадеева Гульфия Тимергалиевна

Научный руководитель:

канд. пед. наук, доцент

Махмутова Лариса Гаптульхаевна

Челябинск

2022

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	1
ГЛАВА 1. Теоретические аспекты проблемы формирования у младших школьников умения выбирать эффективный способ решения задач на движение на уроках математики	7
1.1 Характеристика умения выбирать эффективный способ решения задач.....	7
1.2 Методические особенности обучения младших школьников решению задач на движение	11
1.3 Приемы формирования у младших школьников умения решать задачи на движение	17
Выводы по главе 1.....	21
ГЛАВА 2. Опытнo-экспериментальная работа по формированию у младших школьников умения выбирать эффективный способ решения задач на движение на уроках математики	23
2.1 Организация опытнo-экспериментальной работы	23
2.2 Содержание работы по формированию у младших школьников умения выбирать эффективный способ решения задач на движение на уроках математики.....	32
2.3 Результаты опытнo-экспериментальной работы	48
Выводы по главе 2.....	51
Заключение	54
Список использованных источников	Ошибка!
	Закладка
	не
определена.	
Приложение А	57
Приложение В.....	70

ВВЕДЕНИЕ

Требование повышения качества образования, вызванное масштабными изменениями в России, коснулось каждого уровня образования, в том числе и начального общего образования.

В ряду разнообразных умений, способностей, компетенций и т.п., которыми должны овладеть младшие школьники, в настоящее время существенное значение приобретает формирование у младших школьников умения выбирать эффективный способ решения задач, так как овладение им является одним из факторов развития мышления.

В ряде государственных документов: Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации», Федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования (далее ФГОС) – одной из задач определяется умственное развитие младшего школьника, в том числе и посредством формирования у младших школьников умения выбирать эффективный способ решения задач. Именно этот факт актуализирует проблему формирования у младших школьников умения выбирать эффективный способ решения задач, в том числе задач на движение на уроках математики.

К проблеме формирования у младших школьников умения выбирать эффективный способ решения задач на движение на уроках математики обращались многие исследователи: И. Р. Алмазова, А. В. Белошистая, С. В. Мельникова, А. П. Кудинова, О. П. Колоскова, О. А. Панкова, Т. С. Хазыкова, М. А. Юсупова и др. и в качестве способов решения проблемы ученые предлагают осуществлять индивидуальный подход к каждому ученику реализовывать межпредметные связи; использовать методы проблемного и развивающего обучения.

Однако, несмотря на существенный интерес исследователей к указанной проблеме, а также накопленный к настоящему времени опыт

работы в этом направлении, проблема по-прежнему остается слабо разработанной.

Актуальность проблемы формирования у младших школьников умения выбирать эффективный способ решения задач на движение на уроках математики повлекла за собой выявление противоречия между потребностью в методическом обеспечении этого процесса и недостаточной методической разработанностью данного способа, адаптированных к использованию в современных условиях образовательного процесса начальной школы.

Анализ актуальности и противоречия определили проблему исследования: каким должно быть содержание образовательного процесса по формированию у младших школьников умения выбирать эффективный способ решения задач на движение на уроках математики?

Актуальность, значимость и недостаточная разработанность рассматриваемой проблемы определили выбор темы исследования: «Формирование у младших школьников умения выбирать эффективный способ решения задач на движение на уроках математики».

Цель исследования: на основе выявленных теоретических аспектов проблем и проведенной опытно-экспериментальной работы систематизировать и апробировать методические приемы по формированию у младших школьников умения выбирать эффективный способ решения текстовых задач на движение.

Объект исследования – процесс обучения младших школьников решению задач на движение на уроках математики.

Предмет исследования – приемы формирования у младших школьников умения выбирать эффективный способ решения задач на движение.

Гипотеза исследования состоит в том, что организованная работа с использованием разнообразных методических приемов при обучении младших школьников решению задач на движение будет результативным

средством повышения их общего уровня умения выбора эффективного способа решения задач на движение.

Задачи исследования:

– дать характеристику умения выбирать эффективный способ решения задач, опираясь на анализ психолого-педагогической литературы;

– выделить методические особенности процесса данного обучения младших школьников;

– определить и систематизировать приемы формирования у младших школьников умения выбирать эффективный способ решения задач на движение;

– организовать опытно-экспериментальную работу, провести констатирующую диагностику, определить уровень сформированности умения выбирать эффективный способ решения задач

– апробировать педагогические приемы по формированию у младших школьников умения выбирать эффективный способ решения задач на движение на уроках математики на формирующем этапе;

– определить эффективность предложенных и использованных педагогических приемов.

В ходе решения поставленных задач использовались следующие методы исследования: теоретические – анализ психолого-педагогической и методической литературы по исследуемой проблеме; эмпирические – наблюдение за образовательным процессом; проведение экспериментального исследования; наблюдательные – диагностирование; анализ и сравнение результатов деятельности младших школьников, полученных при проведении экспериментального исследования.

Теоретическая значимость изучения состоит в систематизации также обобщении методического материала по формированию у младших школьников общих умений решать задачи на движение.

Практическая значимость данной работы заключается в том, что материалы исследования могут быть использованы в практике учителей

начальных классов и молодых специалистов при обучении младших школьников решению задач на движение.

База исследования – МБОУ СОШ №68 г. Челябинска. В исследовании были задействованы 39 обучающихся 4-х классов.

Структура работы: работа состоит из введения, двух глав, выводов по каждой главе, заключения, списка использованной литературы из 52 наименований, 2 приложений. Общий объем работы составляет 79 страниц, содержит 8 таблиц, 3 рисунка.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ УМЕНИЯ ВЫБИРАТЬ ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ НА ДВИЖЕНИЕ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

1.1 Характеристика умения выбирать эффективный способ решения задач

В современном образовании актуальной проблемой является формирование у младших школьников умения решения задач, что считается одним из основных показателей уровня математического развития и глубины усвоения обучающимися учебного материала. В этой связи такой частный вопрос методики обучения математике в начальной школе, как обучение решению арифметических (сюжетных) задач, вызывает особое внимание, на него отводится достаточно большое количество часов.

Решить задачу – это значит определить связи между неизвестными и данными на основе этих связей найти арифметическое действие, выполнить его и дать ответ на вопрос задачи.

Процесс решения задачи перетекает от словесной модели к модели математической или схематической, в основе которого лежит семантический анализ текста и выделения в нем математических понятий и отношений (математический анализ текста).

Учитель должен научить обучающихся выполнять семантический и математический анализ текста, находить связи между условием и вопросом, данными и неизвестными и представлять эти связи в виде схематических и символических моделей.

Применение задач в качестве определенной основы для получения новых знаний также для использования уже существующих у детей знаний играет значимую роль и в развитии у них элементов материалистического мировоззрения. Решая задачи, обучающийся убеждается, что многие математические понятия (число, арифметические действия и др.) существуют

в реальной жизни, в практике людей.

Обучение решению задач в начальных классах является традицией русской методической школы. Одной из главных целей в обучении младших школьников математике является обучение выбору эффективного способа решения задач, в том числе на движение.

Существует несколько этапов работы над задачей. Первый этап – чтение условия задачи. В условии нам говорится об известных и неизвестных значениях величин. Затем идет указание на то, что нужно найти, для этого используются данные. Конечным результатом является искомое. Формирование умения решать задачи напрямую зависит от специально организованной учителем на уроке работы и подобранного материала. Главная задача учителя – научить детей правильно мыслить при решении различных задач на движение и уметь их разбирать. В процессе такой деятельности младший школьник осмысленно подходит к решению, формируется интерес к учебному материалу.

При использовании определённой методики процесса решения задачи оказывает положительное влияние на развитие интеллекта младших школьников, так как процесс требует выполнения умственных операций: анализа и синтеза умения сравнивать и обобщать.

В работе над задачей обучающийся проводит её анализ, тем самым ставит границы между вопросом и условием, акцентируя внимание на данные и искомые числа, составляя план решения, представляя мысленно условие задачи, а затем, отвлекаясь от определенной ситуации, выбирает арифметические действия. В результате многочисленного решения задач на движение обобщается способ решения задач данного вида.

Формирование общего умения решать задачи включает получение знаний о задачах, процессе решения задачи, этапах этого процесса, их применения и содержания, способах решения каждого этапа, методах и способах; воспроизводить умения применять указанные знания, методы и способы в решении задач.

С. Е. Царева предполагает, что умение решать задачи – это умение, формирующийся из знаний о задаче и процессе ее решения и владения способами выполнения каждого из этапов при определенном уровне математических и других знаний, которые используются при решении [41].

Для того чтобы у обучающихся формировалось представление о задаче, педагогу необходимо наглядно приводить примеры и рассматривать с ними различные ситуации. Применяя такой вид деятельности на занятиях, ребенок будет владеть различными способами выполнения заданий к задачам на движение.

При формировании общего умения решать задачи объектом изучения и овладения, содержанием обучения являются данные о задачах и ход решения задач, способы действий по решению задач – приемы, помогающие выполнению каждого этапа и решения в целом, методы и способы решения.

Для формирования умения решать задачи на движение необходимо учитывать о возможных различиях задач, которые отличаются в способах решений; основных видах задач; наиболее верных способах и методах их решения; приемах – общих способах действий, применение которых к задачам данного вида наиболее эффективно.

Процесс решения задач интерпретируется как переход от словесной модели к модели математической или схематической, в основе которого лежит семантический анализ текста (установление особенности словесной формулировки этих задач, выявление, какими языковыми средствами выражаются в них отдельные элементы, как можно на основе анализа словесной формулировки задачи распознать отдельные значения величин и их виды, а также соотношения, связывающие значения величин и т.д.) и выделение в нем математических понятий и отношений (математический анализ текста). Естественно, обучающиеся должны быть подготовлены к этой деятельности, потому что до знакомства младших школьников с задачей на движение, необходима специальная работа по развитию математических понятий и отношений, которые они будут применять для решения задач на

движение. Ход решения задач на движение связан с выделением посылок и построением умозаключений, необходимо также сформировать у младших школьников (до знакомства с задачей) те логические приемы мышления (анализ и синтез, сравнение, обобщение), которые обеспечивали бы их мыслительную деятельность в процессе решения задач.

Таким образом, готовность обучающихся к выбору эффективного способа решения задач на движение предполагает сформированность:

- умения описывать предметные ситуации и переводить их на язык схем и математических символов;
- представлений о смысле действий сложения и вычитания, и взаимосвязи;
- навыков чтения;
- умения переводить текстовые ситуации в предметные и схематические модели и обратно и др.

Существуют множество методов решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, геометрический, логический, практический, табличный, комбинированный, метод проб и ошибок.

Необходимость осознанного подхода важна и неоспорима. Формирование осознанного подхода зависит от отработки обучающимися заданий и действий, которые предлагает учитель. Также при разборе задач на движение педагогу необходимо давать самостоятельный материал детям и разбирать его вместе с классом. Рассматривая многие этапы изучения материала, процесс усвоения нужно построить в такой последовательности, чтобы результат умения значительно повысился. Это и будет способствовать формированию осознанного подхода.

Итак, умение выбирать эффективный способ решения задачи подразумевает уметь кратко записывать условие задачи, сопровождая её с помощью рисунка, схемы или чертежа, уметь обосновывать каждый шаг в анализе задачи и её решении, проверять правильность решения.

1.2 Методические особенности обучения младших школьников решению задач на движение

Среди задач в начальной школе, встречаются задачи на движение. В них движутся пешеходы, велосипедисты, мотоциклисты, автомобили, самолеты, поезда и т.д., так же входят такие величины, как скорость, расстояние, время. Решая задачи на движение, дети усваивают не только алгоритм решения задач определённого типа, но и усваивают виды движения, о которых повествует текст задачи.

Они легко могут быть восприняты детьми, если они будут опираться на их жизненный опыт и здравый смысл, если быть уверенным в том, что дети не раз практически решали задачи на движение в широком смысле этого слова.

Существует множество приемов решения задач на движение. Каждый автор по-своему предлагает свой методический материал, для того, чтобы обучающиеся в полной мере могли осознанно подходить к решению задачи. Учителю в свою очередь необходимо изучить различные подходы и выбрать более подходящие, которые в дальнейшем он сможет применить на уроке математики. Проанализируем приемы некоторых авторов по работе над задачей на движение.

Н. Б. Истомина делит методологию работы над задачей на два этапа:

I этап – подготовительный. На нем младшие школьники овладевают опытом чтения; приемами умственной деятельности (анализа и синтеза, сравнения, классификации, аналогии, обобщения); усваивают подтекст основных математических понятий: «сложение», «увеличить на», «вычитание», «уменьшить на», «разностное сравнение»; учатся использовать отрезки как средство конструирования этих понятий, овладевают умением складывать и вычитать отрезки, знакомятся со схемой.

II этап – основной. Обучающиеся знакомятся со структурой задачи (условие, вопрос, известные, неизвестные), учатся сопоставлять ее текст

(здесь уже не имеет значения, простая это задача или составная), переводить словесную модель в схематическую и (или) в символическую и овладевают умением записывать решение и ответ задачи [16].

Наталья Борисовна отмечает, что большую значимость в становлении взглядов о величинах могут быть выполнения практических заданий. Практическая направленность курса в исследовании величин создает комфортные условия для совершенствования вычислительных навыков.

В. Н. Рудницкая в 4 классе сначала знакомит обучающихся с понятием «скорость движения». На первом уроке преследуются следующие цели: познакомить обучающихся с понятием «скорость», рассматриваются единицы измерения величины «скорость»; так же дети учатся решать задачи на нахождение скорости и расстояния [33].

Чтобы обучающиеся самостоятельно пришли к понятию «движение», включается коллективная работа. Им уже знакомы такие величины, как расстояние, время, единицы их измерения, на уроке класс знакомится с новой величиной, как скоростью, и узнают взаимосвязи между скоростью, временем и расстоянием [13].

Для того чтобы ввести определение «скорость движения», предлагается решить несколько простых задач. В ходе решения дети отвечают на вопросы педагога. Обучающиеся узнают скорость движения. Делается тезис, что это та же величина и у неё есть единицы измерения.

В. Н. Рудницкая даёт такое определение: скорость – это расстояние, пройденное за единицу времени, измеряется в единицах: км/ч, м/мин, км/с. Предварительно обучающимся предлагается выполнить задания учебника и сопоставить свои ответы с рассуждениями. Затем младшие школьники делают вывод: чтобы узнать скорость движения, нужно пройденный путь разделить на время, затраченное на движение.

Кроме появления такой величины как скорость, возникают взаимосвязи между величинами скорость, время, расстояние [16].

На последующих уроках В. Н. Рудницкая знакомит обучающихся с

взаимосвязью величин: скорость, время, расстояние; зависимостью между величинами: скорость, время, расстояние [33].

К таким задачам относятся задачи, в которых говорится о зависимости между величинами: скорость, время, расстояние есть зависимость и которые не могут быть решены, если не знать зависимости между этими величинами.

По мнению А. В. Тихоненко работу необходимо начинать с подготовки осмысления обучающимися понятий «расстояние», «время», затем «скорость», работу нужно начинать уже с первого класса, когда дети видят движение разнообразных тел, замечают, что тела могут двигаться в одном направлении, догоняя или обгоняя друг друга, в противоположных направлениях, навстречу друг другу (сближаясь), в противоположных направлениях (удаляясь друг от друга), одни тела могут двигаться быстрее, другие медленнее[27].

Отталкиваясь от собственного опыта при формировании понятия «скорость», обучающиеся употребляют в речи слова: быстрее значит, меньше времени затрачивается на прохождение этого маршрута, т.е. скорость прохождения пути связывается в их сознании с такой величиной, как время.

В перечне различных программ обучения дети знакомятся в 4 классе с понятием «скорость движения».

Приводится практическая работа по осознанию определения «скорость»: обучающиеся идут парами по предварительно намеченному пути на протяжении одной минуты, измеряют пройденное расстояние, приняв одну клетку за 10 м. Видят, что каждая пара за одну минуту проходит разное расстояние. На вопрос учителя: «Почему?», отвечают: «Одни двигались быстрее, другие медленнее».

Учитель объясняет: «Расстояние, пройденное движущимся телом за единицу времени (1 минуту, 1 час), называют скоростью движения тела».

Обучающиеся отвечают на вопросы: «Какова скорость движения каждой пары детей?» (50 м/ мин, 70 м/мин, ...). Педагог вывешивает таблицу, где вводятся обозначения: S – пройденный путь, V – скорость движения, t –

время, затраченное на прохождение данного пути.

Используются рисунки, на форзаце учебника, обучающиеся составляют и устно решают задачи на увеличение числа на несколько единиц, на кратное сравнение величин и другие. Например, «Скорость горного орла 30 м/с, а скорость ласточки на 6 м/с меньше. Чему равна скорость ласточки?»

Решая подобные задачи, обучающиеся понимают взаимосвязь между скоростью, временем и расстоянием: чем быстрее движется тело, тем больше расстояние пройдет заодно и то же время»[28].

И. Р. Алмазова делает акцент, что с помощью основного методический аппарата происходит ознакомление обучающихся с связью между величинами, представляет собой подбор задач и примеров, которые их раскрывают.

В этом случае речь идет о зависимости только между двумя (а не тремя) величинами, в этом случае мы имеем дело с тремя множествами:

- 1) множество значений такой величины, как время движения;
- 2) множеством значений длины (пути, пройденного за различные промежутки времени);
- 3) множеством пар, в которых на первом месте стоит значение времени, а на втором соответствующее одно значение пути. Формируются определенные функциональные представления. Эта функция может быть задана, например, таблицей 1:

Таблица 1 – Функциональное представление

Время, с (t)	1	2	3	4	5	6
Расстояние, м (S)	6	7	И	12	12	18

Из таблицы можно сделать вывод, что тело двигалось неравномерно, в течение одной секунды (пятой) оно было неподвижно, формулой эту зависимость выразить нельзя. Иногда в более простых случаях зависимость между временем движения и пройденным за это время можно выразить и с помощью формулы.

Например, наблюдая изменения расстояния (S) в зависимости от

времени (t) по таблице 2:

Таблица 2 – Изменение расстояния и времени

Время, ч (t)	1	2	3	4	5
Расстояние, км (S)	5	10	15	20	25

Можно заметить, что $V = S:t$.

На основании полученной закономерности можно, например, выяснить, какое расстояние (S) пройдет тело за 10ч (50 км), за какое время (t) тело пройдет расстояние в 100 км (20ч) и т.д.

Для того чтобы познакомить младших школьников с примерами зависимости между величинами необходимы примеры, с которыми дети очень часто встречаются в жизни, понятны им [29].

А. В. Белошистая считает, что перед тем как приступить к решению задач с такими величинами, как «скорость», «время», «расстояние», необходимо разъяснить обучающимся такое понятие как скорость.

Дети нередко употребляют в своей речи слова «быстрее», «медленнее», не отдавая себе отчета в том, что эти слова связаны со скоростью. Для разъяснения термины быстроты можно задать детям такие вопросы:

– Кто быстрее преодолеет данное расстояние: автомобилист или велосипедист, велосипедист или пешеход?

– Как вы понимаете слова «быстрее пройдет данное расстояние?» [7].

Понятие о скорости конкретизируется в процессе решения задач. Разбор задачи необходимо курировать графической моделью, на которой обозначаются данные этой задачи. Так как главная трудность с которым встречаются при решении этих задач заключается в том, что неподвижная картинка есть модель одинакового непрерывного процесса (движения), в рисунок принято вводить стрелку, символизирующую это движение и его направление.

Чтобы дети поняли зависимость между скоростью, временем и расстоянием, необходимо рассматривать и оформлять в таблицу по три взаимообратные задачи. Графическое моделирование является наиболее

действенным и целесообразным приемом при решении большинства задач на движение[18].

Сравнив методические приемы авторов, можно сказать, что при выполнении различного рода задач на движение лучше всего использовать коллективную работу с использованием графиков, задач на осмысление зависимости между скоростью, временем и расстоянием, таблиц или чертежей.

1.3 Приемы формирования у младших школьников умения решать задачи на движение

И. В. Гребенев, рассматривая методические особенности формирования у младших школьников умения решения задач на движение, выделяет следующие педагогические условия для формирования умения решать задачи на равномерное движение двух тел:

1. В процессе рассмотрения решения задач на движение созданы приемы для демонстрации видео и фотоматериалов.

2. Задачи на разные виды движения включены в уроки с компьютерной поддержкой.

Л. Г. Петерсон считает, что задачи на движение могут включаться на разных этапах формирования умения решать задачи. Процесс движения многогранен, т.е. он может в различных ситуациях изменяться при разных условиях и приводить к разным результатам. Поэтому задачи на движение могут быть как простые задачи, так и задач повышенной сложности [29]. Это утверждение тоже считают педагогическим условием для формирования у младших школьников умения решать задачи на движение.

Ещё одно педагогическое условие сформулировано и рассмотрено О. П. Колосковым в рекомендациях по осуществлению методического подхода к формированию умения решать задачи на движение, оно заключается в том, что при рассмотрении задач на движение предлагается выбор составленных к задачам чертежей и таблиц [20].

Необходимость соблюдения данного педагогического условия она объясняет следующими фактами:

а) обучающиеся вначале на практическом уровне разглядывают такие величины, как скорость и путь, который пройден за единицу времени в определенном направлении, с помощью таблиц и схем; таким образом, предметом осознания для них становится такое понятие, как «направление движения»;

б) задачи на движение предполагают сформированность определенных общих умений, которые обучаются на вполне высоком уровне; но бывает, что реальный уровень детей не соответствует предполагаемому;

в) для решения задач на движение необходимо определенного уровня показателя формирования абстрактного мышления, так как не достаточно возможности для решения задач на практическом и предметном уровне и графическим методом;

г) есть ситуации, которые не всегда позволяют использовать правила, формулы, лежащие в основе решения задач.

Как отметила в своем труде В. П. Ручкина: «И. Леман рассматривал методический подход к формированию у детей младшего школьного возраста умения решать задачи на равномерное движение двух тел в увлекательной форме, при этом выделил и сформулировал следующие педагогические приемы [32]:

1. На уроках математики при обучении младших школьников решению задач на равномерное движение двух тел включать схемы, чертежи, выполненные на компьютере в виде презентаций с анимацией:

2. При закреплении умения решать задач на равномерное движение двух тел, обучение младших школьников решению задач на равномерное движение двух тел рассматривать посредством схем, чертежей, презентаций с анимацией:

3. Домашние задания по решению задач на равномерное движение двух тел предлагать детям в виде мультипликационных фрагментов, содержащих

компьютерные задания по включению анимационных объектов в сюжеты задач на движение. Этот опыт описан И. Леманом и апробирован в школах Германии» [34].

Для того чтобы определиться и выбрать педагогические приемы, рассмотрим содержание и последовательность рассмотрения необходимых терминов для формирования умения решения задач на движение.

В программе «Начальная школа XXI века» под редакцией В. Н. Рудницкой обучающимся разъясняется, что скорость – это величина, которая связана с такой характеристикой движения, как быстрота. Чем быстрее движется предмет, чем большее расстояние он преодолеет за единицу времени (за час, минуту, секунду), тем больше его скорость. Понятие «скорость» вводится в ходе решение двух задач. В первой задаче расстояние одно и то же для двух объектов, а во второй задаче их расстояние различное [33].

При решении второй задачи дети находят быстроту движения. Объясняется, что такое скорость, и в каких единицах она измеряется. Далее ведётся речь о скоростях равномерного движения двух тел. В заключении обсуждается вопрос о том, как вычислить скорость движения, если известен пройденный путь и время движения. Вводятся задачи на равномерное движение двух тел. Распределяется это время таким образом, чтобы три основные задачи, данные в учебнике, связанные с движением, решались на разных уроках.

В учебнике «Математики» автора Н. Б. Истоминой УМК «Гармония» тема «Скорость, движение» вводится в 4 классе на 8 уроках, в виде 3-4 заданий или задач. Для введения понятия «скорость» детям предлагается решать задачи учебника, выяснить, чем они похожи, далее сообщается, что такое скорость движения, в каких единицах ее измеряют. В результате решения задач учебника дети осознают взаимосвязь между величинами – скоростью, временем, расстоянием. На следующем уроке разъясняется взаимосвязь между этими величинами. На третьем уроке продолжается

работа по усвоению понятия «скорость». На четверном, пятом, шестом идет совершенствование умений решать задачи на взаимосвязь величин: скорость, время, расстояние. На седьмом уроке дети решают задачи на движение двух объектов. На заключительном уроке проводится проверка усвоения темы [19].

По программе под редакцией Л. Г. Петерсон формирование умения решать задачи на движение проходит в несколько этапов. Сначала идет формирование представлений о новой величине «скорость» и единицах ее измерения:

1. На основе использования графических моделей движения на числовом луче выявляют зависимость между величинами, характеризующими движение тел – скоростью, временем и расстоянием, и учатся строить формулы, выражающие эти зависимости.

2. После построения формулы пути $S = Vt$ учатся ее использовать для решения задач на движение.

При организации работы на этих этапах учитель реализует педагогическое условие, выделенное Л. Г. Петерсон: процесс изучения задач на движение должен по возможности сопровождаться показом схем и чертежей[32].

Анализ последовательности изучения задач на движение в различных УМК для начальной школы и выделенные как рекомендации для учителей начальных классов педагогические приемы, которые, по мнению авторов программ по математике, позволят сформировать устойчивое умение решать задачи на движение, позволяет сделать вывод, что рекомендованные педагогические приемы могут быть реализованы педагогами, работающим и по другим программам.

Авторы программ и методисты в определении педагогических условий, так или иначе, упоминают компьютерную поддержку и её влияние на формирование умения решать задачи на движение. Н. Б. Истомина отмечает, что мультимедийные презентации должны равномерно использоваться

учителями на всех этапах урока при формировании умения решать задачи на движение. В результате применения презентаций экономится время на объяснение нового материала, сочетание устной работы с демонстрацией слайдов позволяет концентрировать визуальное внимание обучающихся на особо значимых моментах учебного материала [16].

При обучении решению задач на одинаковое движение двух тел по реке младшим школьникам важно продемонстрировать объекты, которые движутся – реку, катер, лодку, корабль, плот, иначе ученики не увидят воздействие течения реки на быстроту движущихся по ней тел, направление объектов. С помощью компьютера можно отобразить тело, которое движется симметрично, тем самым показывая как движение тела по течению реки, так и против него. Задачи на «движение по реке» считаются учениками одними из самых сложных по причине трудности изначального представления реальной ситуации. Эту проблему решают движущиеся объекты, которые были вставлены в презентацию, – анимационные картинки.

Рассматривая, какие педагогические приемы предлагают разные авторы, было выявлено, что при обучении младших школьников решению задач на равномерное движение двух тел в современной школе необходимо использовать схемы, чертежи, презентации с анимацией. Этот вывод был использован при формулировании первого педагогического приема.

Опыт И. Лемана по описанию работы педагогов Германии о предъявлении домашних заданий по решению задач на равномерное движение двух тел в виде мультипликационных фрагментов, содержащих компьютерные задания по включению анимационных объектов в сюжеты задач на движение, позволяет определиться со вторым педагогическим условием. На уроках, а также во внеурочной деятельности возможно выполнить с детьми компьютерные задания по включению анимационных объектов в сюжеты задач на движение.

Рассмотренные педагогические приемы решения задач на движение позволили выделить методические особенности обучения младших

школьников решению задач на движение:

- тема легче воспринимается детьми, если учителя опираются на их жизненный опыт: ученики должны иметь представления о скорости равномерного движения и видах движения;

- для лучшего осознания сюжета задачи на движение используются схемы, чертежи, видеоролики, анимированные презентации;

- решение задачи на движение разными способами способствует осознанию причинно-следственных связей и осуществлению подготовки учеников начальных классов к изучению функций в последующих классах.

Выводы по главе 1

Усвоение знаний о задачах, процесс решения задачи, этапы этого процесса, их назначения и содержания, приемы выполнения каждого этапа, методы и способы решения – формирует умения решать задачи; вырабатывает умение применять указанные знания, методы и способы в решении задач.

Среди задач, которые решают в начальной школе, есть задачи на движение. Они легко воспринимаются, если дети будут опираться на свой жизненный опыт и здравый смысл, если быть уверенным в том, что дети не раз практически решали задачи на движение.

Таким образом, изучив психолого-педагогическую литературу по теме, можно выделить, что современное образование таково, что объём информации, который необходимо освоить младшему школьнику возрастает с каждым учебным годом.

Математика – абстрактная наука, поэтому и даётся она многим детям с трудом. Исходя из этого, педагоги стремятся сложные математические задачи иллюстрировать схемами, рисунками с элементами анимации. Это повышает интерес к изучаемому материалу.

Для успешного формирования умения решать задачи на движение у младших школьников необходимо выстроить урок с учётом требований ФГОС НОО.

Рассмотрев педагогические приемы решения задач на движение, были выделены методические особенности обучения младших школьников решению задач на движение:

- тема легче воспринимается детьми, если учителя опираются на их жизненный опыт: ученики должны иметь представления о скорости равномерного движения и видах движения;

- для лучшего осознания сюжета задачи на движение используются схемы, чертежи, видеоролики, анимированные презентации;

- решение задачи на движение разными способами способствует осознанию причинно-следственных связей и осуществлению подготовки учеников начальных классов к изучению функций в последующих классах.

ГЛАВА 2. ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ УМЕНИЯ ВЫБИРАТЬ ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ НА ДВИЖЕНИЕ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

2.1 Организация опытно-экспериментальной работы

Для проверки гипотезы относительно нами была проведена опытно-экспериментальная работа. Целью ее было сформировать у младших школьников умение выбирать эффективный способ решения задач на движение с опорой на систематизированные и апробированные приемы.

Исследование проводилось в три этапа: констатирующий, формирующий, контрольный. Сроки проведения исследования с 01.02.2021 г. по 05.04.2021 г.

Целью констатирующего этапа является оценка уровня сформированности у младших школьников умения выбирать эффективный способ решения задач на движение.

Формирующий этап представлен организацией целенаправленной работы по формированию умения выбирать эффективный способ решения задач на движения у младших школьников.

На этапе контрольного эксперимента целью было выявить изменения, которые произошли в развитии умения выбирать эффективный способ решения задач на движение младшими школьниками, а также проведение анализа динамики положительных изменений. Диагностика проводилась посредством решения контрольной работы, оценивание проводилась по выбранным критериям.

Данная опытно-экспериментальная работа проводилась на базе двух классов МБОУ СОШ №68 г.Челябинска –4 «А» класса (19 детей, из них 11 девочек и 8 мальчиков), которые выступили в качестве экспериментальной группы, и 4 «Б»класса (20 детей, из них 12 девочек и 8 мальчиков), которые выступили в качестве контрольной группы.

Данные классы работают по программе «Система развивающего обучения Л. В. Занкова». Обучение ведется по учебникам, авторами которых являются И. И. Аргинская, Е. И. Ивановская, С. Н. Кормишина.

Гипотеза исследования состоит в том, что организованная работа с использованием разнообразных методических приемов при обучении младших школьников решению задач на движение приведет к результативному формированию умения выбирать из нескольких способов решения задач на движение наиболее эффективный.

Перед тем как теоретически проверить представленную гипотезу нашего исследования, было необходимо изучить, насколько сформированы умения выбирать эффективный способ решения задач на движение.

Первым этапом экспериментальной работы явилась первоначальная диагностика обучающихся.

Эксперимент состоял из шести задач оцениваемым по двум методикам, каждому обучающемуся раздали лист с текстом задач. Решения выполнялись детьми на отдельных листках. Обучающиеся должны были решить задачу письменно, выбирая такой способ, который покажется им наиболее подходящим. На выполнение время давалось – 40 минут. Сложность задач возрастающая.

Опишем диагностику универсального действия общего приема решения задач (по А. Р. Лурия, Л. С. Цветковой) [47].

Цель: выявление сформированности общего приема решения задач.

Оцениваемые универсальные учебные действия: прием решения задач; логические действия.

Метод оценивания: индивидуальная или групповая работа детей.

Описание задания: все задачи (в зависимости от возраста обучающихся) предлагаются для решения арифметическим (не алгебраическим) способом. Допускаются записи плана (хода) решения, вычислений, графический анализ приемы. Учащийся должен рассказать, как он решал задачу, доказать, что полученный ответ правильный.

Критерии оценивания: умение выделять смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними, создавать схемы решения, выстраивать последовательность операций, соотносить результат решения с исходным условием задачи.

Уровни сформированности общего приема решения задач:

1. При анализе задачи выявляют не только значительные, но и незначительные смысловые единицы текста; создают неправильные схемы решения; не умеют сравнивать результат решения с исходным условием задачи.

2. При анализе выявляют значимые смысловые единицы текста; при построении схемы решения не выделяют все связи между данными приема и требованием; затрудняются (допускают ошибки) в сравнении результата решения с исходными данными задачи.

3. При анализе выделяют только значимые смысловые единицы текста; строят различные схемы решения; применяют разные способы решения; объясняют соответствие полученных результатов решения исходному условию задачи.

Детям были предложены следующие задачи:

Отец выехал из села в город на автобусе, одновременно навстречу ему из города в село на велосипеде выехал сын. Между городом и селом расстояние 300 км. На каком расстоянии от села и через какое время произойдет их встреча, если скорость автобуса 60 км/ч, а велосипедиста 15 км/ч?

Из города А со скоростью 5 км/ч вышел Ваня. Спустя 3 часа в том же направлении из города А выехал Женя на велосипеде со скоростью 10 км/ч. Через какое время Женя догонит Ваню?

Из пункта А в пункт В выехал велосипедист со скоростью 10 км/ч. Одновременно с ним из пункта В в пункт А вышел пешеход со скоростью 5 км/ч. Через какое время произойдет их встреча, если расстояние от А до В составляет 75 км?

Существенное место в исследовании особенностей развития

интеллектуальной деятельности имеет анализ того, как младший школьник приступает к решению задачи и в каком виде строится у него ориентировочная основа деятельности. Необходимо обратить внимание на то, как ученик составляет план или общую схему решения задачи, как составление предварительного плана относится к дальнейшему ходу ее решения. Кроме того, важным является анализ осознания проделанного пути и коррекция допущенных ошибок, а также фиксация обучающей помощи при затруднениях во время выполнения уроков обучающегося и анализ того, как он пользуется помощью, насколько продуктивно взаимодействует с взрослым.

Опишем также методику «Нахождение схем к задачам» (по А. Н. Рябинкиной)[48].

Цель: определение умения ученика выделять тип задачи и способ ее решения.

Оцениваемые универсальные учебные действия: моделирование, познавательные логические и знаково-символические действия.

Метод оценивания: фронтальный опрос или индивидуальная работа с детьми.

Описание задания: обучающемуся предлагается найти соответствующую схему к задаче:

Из двух поселков одновременно навстречу друг другу выехали 2 велосипедиста и встретились через 2 часа. Один ехал со скоростью 15 км/ч, а второй – 18 км/ч. Найти расстояние между поселками. Какая схема верна?

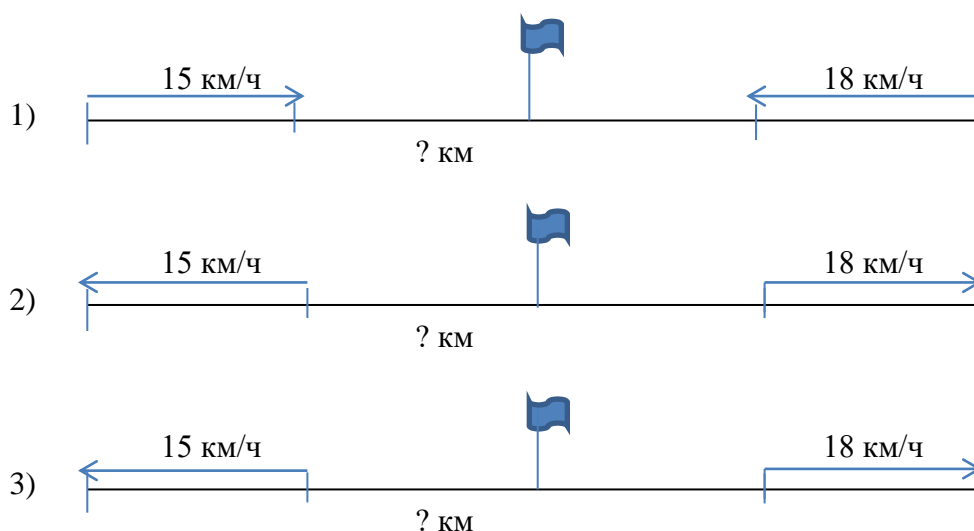


Рисунок 1 – Схема решения задачи

Критерии оценивания: умение выделять структуру задачи – смысловые единицы текста и отношения между ними; находить способ решения; соотносить элементы схем с компонентами задач – смысловыми единицами текста; проводить логический и количественный анализ схемы.

Перечислим уровни сформированности:

1. Не умеют выделять структуру задачи; не идентифицируют схему, соответствующую данной задаче.

2. Выделяют смысловые единицы текста задачи, но находят в данных схемах их части, соответствующие смысловым единицам.

3. Выделяют смысловые единицы текста задачи, отношения между ними и находят среди данных схем соответствующую структуре задачи.

После выполнения данных заданий работы обучающихся были проанализированы и оценены по критериям.

В качестве критериев оценки эффективного способа решения задач на движение из вышеприведенных методик были выбраны следующие критерии:

1. Анализ осознания выбранного пути решения.
2. Умение выделять структуру задачи; идентифицировать схему, соответствующую данной задаче.
3. Анализ осознания ошибок.
4. Умение проводить логический и количественный анализ схемы.

5. Владение различными способами проверки правильности решения, видоизменениями приемы задачи и их взаимозависимостью с ответом.

Результаты, полученные в ходе первоначальной проверки контрольной работы обучающихся4 «А» класса, нами были занесены в таблицу 3.

На рисунке 3 можно видеть уровень осознанного подхода к работе с текстовыми задачами на движение в экспериментальной группе.

Таблица 3 – Результаты контрольной работы ЭГ

№ п/п	Ф.И. ученика	1 критерий	2 критерий	3 критерий	4 критерий	5 критерий	6 Уровень
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Артём Б.	-	+-	-	-	+-	низкий
2.	Алина С.	-	+-	-	-	+	низкий
3.	Артём С.	+-	+	+-	+	+	средний
4.	Вика Д.	+-	-	+	-	+	средний
5.	Глеб Т.	+	+-	+-	+	+	высокий
6.	Глеб Ш.	-	-	+-	-	+-	низкий
7.	Денис Г.	+-	+	+-	-	+-	средний
1	2	3	4	5	6	7	8
8.	Даниил Х.	+-	-	-	-	+	низкий
9.	Егор С.	+	+	+	+	+	высокий
10.	Егор Ш.	+	+	+	+	+	высокий
11.	Злата А.	+	+	+	+	+	высокий
12.	Ира П.	-	+-	+-	+-	+	средний
13.	Кирилл Г.	+	+	+	+	+	высокий
14.	Ксюша Г.	+	+	+	+	+	высокий
15.	Костя Д.	-	-	-	+-	-	низкий
16.	Лев Ш.	+	-	-	+	+	низкий
17.	Миша П.	-	+-	+-	+	+	средний
18.	Миша Прив.	+-	-	-	-	+	низкий
19.	Наиль К.	-	-	-	-	+-	низкий

Условные обозначения

(+) – достаточно полное проявление показателя для выделенного критерия;

(+-) – частичное проявление выделенного критерия;

(-)– отсутствие или низкая степень проявления критерия в работе обучающегося.

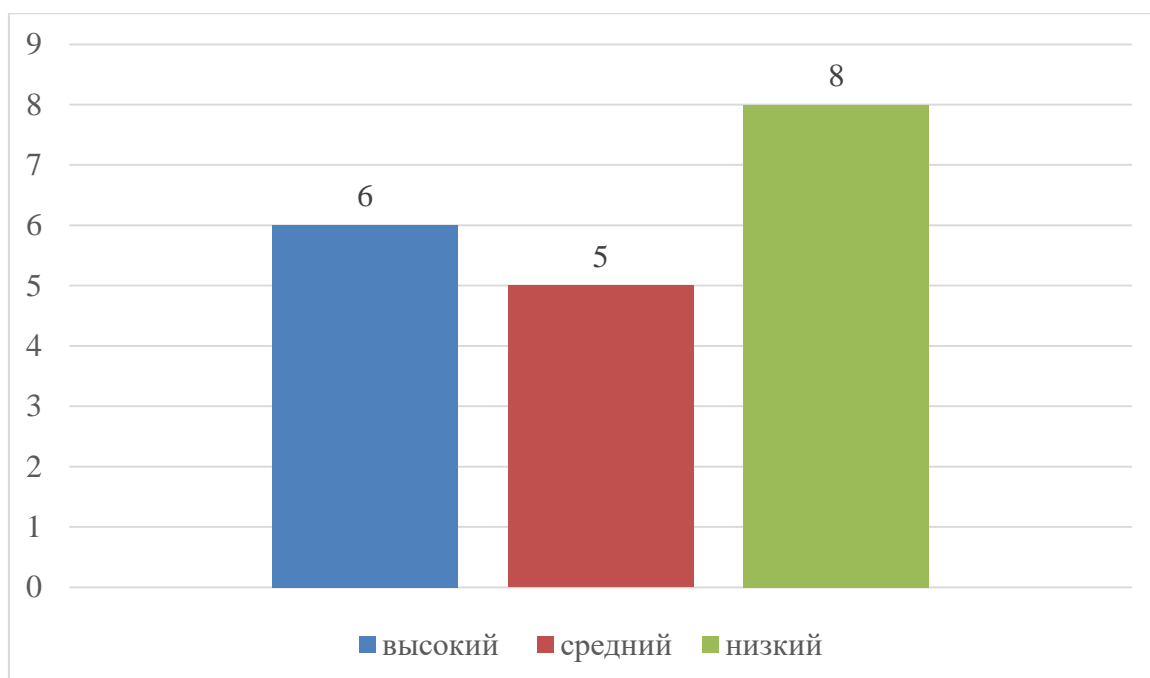


Рисунок 3 – Уровень сформированности выбора эффективного способа решения задач на движение

Высокий уровень сформированности умения выбора эффективного способа решения задач на движение наблюдается у 6 обучающихся (31,57%), средний уровень имеют 5 обучающихся (26,32%), и низкий уровень имеют 8 обучающихся (41,11%). Таким образом, уровень сформированности умения выбирать эффективный способ решения задач на движение в исследуемом классе недостаточно сформирован, так как большинство обучающихся имеет низкий уровень сформированности.

Анализируя результаты таблицы 3 первичной диагностики, можно констатировать, что успешность выполнения контрольной работы зависит от полученных ранее знаний у обучающихся и их постоянной актуализации.

По первому критерию можно сказать, что младшие школьники знакомы с задачами на движение и в достаточной мере осознают выбранный путь.

Судя по второму критерию, у детей возникли проблемы с умением выделять структуру задачи; идентифицировать схему, соответствующую данной задаче (10 человек). Многие путались в виде задачи, неправильно составили чертеж, не смогли графически показать большую скорость,

насколько меньше и что нужно найти. Плохо осознавали допущенные ошибки.

По третьему критерию большинство класса (13 человек) не умеют на уже данной модели исправлять незначительные ошибки. При выполнении исправления практически все обучающиеся не справились с ним. Дети плохо понимают уже готовый наглядный чертеж.

Судя по четвертому критерию 10 человек при решении смогли более или менее провести логический и количественный анализ схемы.

По пятому критерию все обучающиеся (17 человек) хорошо знают формулы нахождения скорости, времени и расстояния, владеют информацией на теоретическом уровне, но на практике при решении задач школьники (5 человек) не умеют правильно применить формулу пути. Дети путают понятия скорости сближения и скорости удаления в процессе решения задачи. У некоторых отсутствует последнее действие в задаче, тем самым нет конечного ответа.

Высокий уровень сформированности умения выбора эффективного способа решения задач на движение наблюдается у 6 обучающихся (30%), средний уровень имеют 6 обучающихся (30%), низкий уровень имеют 8 обучающихся (40%). Таким образом, уровень сформированности умения выбирать эффективный способ решения задач на движение в исследуемом классе недостаточно сформировано, так как большинство обучающихся имеет низкий уровень сформированности.

Таблица 4 – Результаты контрольной работы в контрольной группе

№ п/п	Ф.И. ученика	1 критерий	2 критерий	3 критерий	4 критерий	5 критерий	6 Уровень
1.	Арсений Б.	+	+-	+-	+	+	высокий
2.	Алена С.	-	-	+-	-	+-	низкий
3.	Борис С.	+-	+	+-	-	+-	средний
4.	Вера Д.	+-	-	-	-	+	низкий
5.	Глеб Т.	-	+-	-	-	+-	низкий
6.	Галя В.	-	+-	-	-	+	низкий

7.	Дима П.	+ -	+	+ -	+	+	средний
8.	Денис К.	+ -	-	+	-	+	средний
9.	Дима С.	+	+	+	+	+	высокий
10.	Данил Ш.	+	+	+	+	+	высокий
11.	Зоя А.	+	+	+	+	+	высокий
12.	Ира Ф.	-	+ -	+ -	+ -	+	средний
13.	Костя Ф.	+	+	+	+	+	высокий
14.	Катя П.	+	+	+	+	+	высокий
15.	Коля Б.	-	-	-	+ -	-	низкий
16.	Леня Т.	+	-	-	+	+	низкий
17.	Матвей К.	-	+ -	+ -	+	+	средний
18.	Миша У.	+ -	-	-	-	+	низкий
19.	Никон Т.	-	-	-	-	+ -	низкий
20.	Сергей Ф.	-	+ -	+ -	+ -	+	средний

На рисунке 4 можно видеть уровень осознанного подхода к работе с текстовыми задачами на движение.

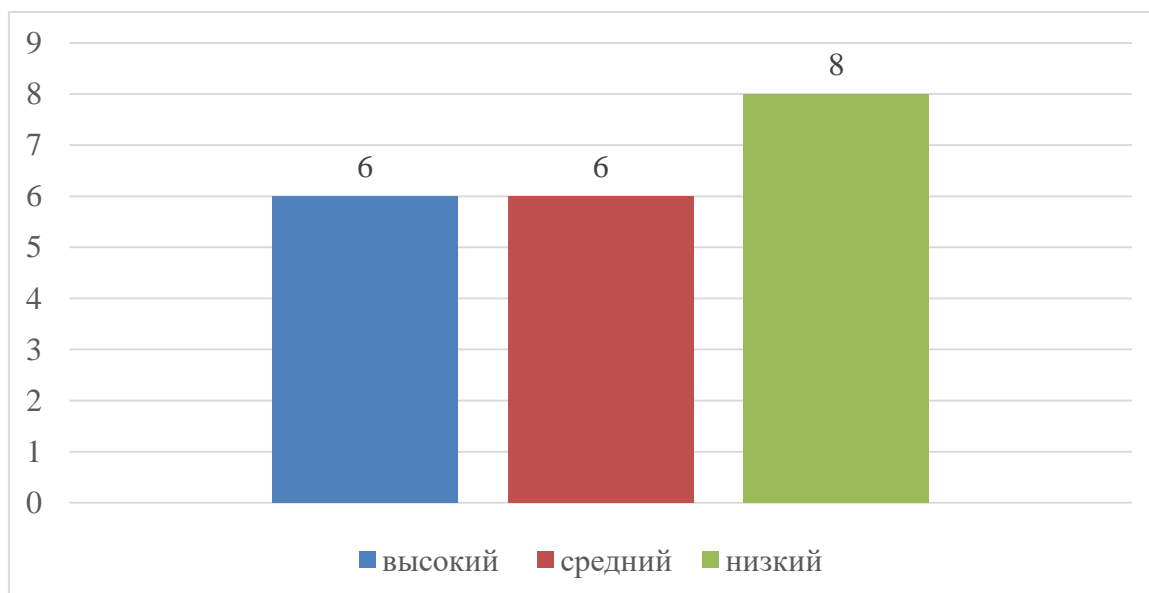


Рисунок 4 – Уровень сформированности выбора эффективного способа решения задач на движение в контрольной группе

Анализируя результаты таблиц первичной диагностики, можно констатировать, что успешность выбора эффективного способа решения, зависит от полученных ранее знаний у обучающихся и их постоянной актуализации.

Таким образом, было выявлено, что необходима работа по формированию умения выбора эффективного способа решения задач на движение. Наша задача заключается в целенаправленном формировании умения эффективного способа решения задач на движение у обучающихся 4 класса с опорой на систематизированные приемы.

Результаты, полученные в ходе первоначальной проверки контрольной работы обучающихся 4 «Б» класса, нами были занесены в таблицу 4 и представлены на рисунке 4.

Анализируя результаты таблиц первичной диагностики, можно констатировать, что успешность выбора эффективного способа решения, зависит от полученных ранее знаний у обучающихся и их постоянной актуализации.

С целью изменения данной ситуации нами был организован второй этап экспериментальной работы, на котором нами была апробирована серия специально подобранных заданий, которые были направлены на формирование умения выбора эффективного способа к решению задач на движение. Описание данного этапа мы приведем в следующем параграфе.

2.2Содержание работы по формированию у младших школьников умения выбирать эффективный способ решения задач на движение на уроках математики

Цель формирующего этапа исследования: сформировать умение выбирать эффективный способ решения задач на движение.

Задачи:

- систематизировать и апробировать методические приемы по формированию у младших школьников умения выбирать эффективный способ решения текстовых задач на движение;
- разработать занятия, ориентированные на умение выбирать эффективный способ решения задач на движение у младших школьников;
- реализовать данные занятия;

– отслеживать промежуточные результаты, при необходимости вносить коррективы в работу.

Формирование умений у младших школьников осуществляется в процессе активной познавательной деятельности, которая опирается на интерес. В свою очередь, познавательный интерес формируется при совмещении рационального и эмоционального компонента в обучении.

Для формирования у младших школьников умения выбирать эффективный способ решения задач на движение на уроках математики в экспериментальной группе использовать разнообразные методы обучения, способствующие развитию абстрактного мышления и креативным способностям детей. Обучающихся знакомили с разнообразными приемами решения текстовых задач: арифметическим, алгебраическим, геометрическим, логическим и практическим; с разными видами математических моделей, которые лежат в основе всех приемов; разнообразным приемам решения задач определенным методом.

В контрольной группе использование данных приемов не проводилось.

На каждом занятии следует:

- создавать мотивацию к познавательной деятельности на занятиях;
- создавать творческую среду на занятиях по формированию умения выбирать эффективный способ решения задач на движение;
- использовать приемы выбирать эффективный способ решения задач на движение.

При разработке серии занятий основное внимание было уделено следующим задачам, которые решались в ходе реализации формирующего этапа экспериментальной работы. Среди них были следующие:

- изучение и закрепление у младших школьников основных понятий о составных частях текстовой задачи, формирование умения выделять данные части в содержании представленной задачи;

– овладение самостоятельным и систематическим способом проведения анализа текста задачи, представлением и выполнением модели, которая иллюстрирует ее содержание;

– развитие умений осуществлять самостоятельный поиск пути решения и выбор способа решения, а также осуществлять проверку правильности решения.

Среди различных типов задач именно задачи на движение отличаются по сюжету. Структура у них может быть различной: составной, простой с пропорциональной величиной.

Задачи на движение можно разделить на виды по разным основаниям.

Зависит от того, во сколько действий решается задача. Она может быть простой и составной. Приведем пример простой задачи: «Путешественник прошел в первый день 7 км, а во второй день 11 км. Какое расстояние турист прошел за два дня?». Приведем пример составной задачи: «Путешественник в первый день прошел 7 км, а во второй на 11 км больше, чем в первый день. Какое расстояние путешественник прошел за два дня?».

Зависит от того, сколько тел движутся. Задачи могут быть на движение одного тела или на движение двух тел. Так, в предыдущем пункте приведены примеры задач на движение одного тела. Приведем пример задачи на движение двух тел: «Из поселка и города навстречу друг другу выехали два велосипедиста. Первый велосипедист проехал до встречи 18 км, а второй – на 9 км больше, чем первый велосипедист. Найдите расстояние от поселка до города».

Задачи могут быть только с одной величиной – расстоянием или с тремя величинами – скоростью, временем, расстоянием.

Рассмотрим виды задач на движение: двух тел в противоположных направлениях, на встречное движение двух тел, на движение двух тел в одном направлении (вдогонку, с отставанием).

Петя и Вася вышли одновременно навстречу друг другу из двух сел и встретились через 3 часа. Петя шел со скоростью 4 км/ч, Вася – 5 км/ч. Найди расстояние между селами.

С помощью схем на доске обучающий рассказывает, суть задачи, выясняет: скорость каждого мальчика. Начало пути каждого мальчик. Кто из ребят ближе к месту выхода?

Можно задать вопрос: «В каком случае флажок окажется точно на полпути? Что означает деление слева от флажка, справа от флажка? Почему они различны по длине? Что означают числа под стрелками?»

Такой внимательный разбор учит детей «читать» схему. Педагог может задать вопрос классу: «Как мы решим задачу?»

Скорее всего один из обучающихся сможет провести такое рассуждение: «Один пешеход до встречи прошел $4 \cdot 3 = 12$ (км), а второй – $5 \cdot 3 = 15$ (км).

Расстояние между селами будет $12 + 15 = 27$ (км)».

Если никто из детей не смог дать неполный или неверный ответ, учитель, наводящими вопросами, проводит эту работу с классом, медленно подводя к составлению по задаче выражения:

$$4 \cdot 3 + 5 \cdot 3 \text{ (км)}$$

Для этого по схеме выясняется, что за каждый час мальчики сближаются на $(4+5)$ км в час. «На сколько километров сблизятся мальчики за 3ч?» Это дает нам второй путь решения задачи:

$$(4+5) \cdot 3.$$

Затем, пользуясь схемами, подробно рассматривают задачу. Из двух сел, находящихся на расстоянии 27 км, вышли одновременно навстречу друг другу два пешехода и встретились через 3ч. Первый пешеход шел со скоростью 4 км/ч. С какой скоростью шел второй пешеход? [15]

Задачу, как более сложную и опирающуюся на понятие «скорость сближения», можно рассмотреть в заключение урока, когда дети уже приобретут некоторый опыт решения подобных задач.

$4 \cdot 3 = 12$ (км) прошел до встречи первый пешеход;

$27 - 12 = 15$ (км) прошел до встречи второй пешеход;

$15 : 3 = 5$ (км/ч) скорость, с которой шел второй пешеход, и только теперь целесообразно составить выражение к этой задаче:

$$(27 - 4 \cdot 3) : 3$$

На последующих уроках продолжается работа по формированию и совершенствованию навыков решения задач «на встречное движение».

Это задачи, когда предметы начинают движение из одной точки и в противоположных направлениях. Прежде чем начинать решение таких задач необходимо начертить схемы, «встречное движение» – тоже движение в «противоположных направлениях», что после встречи, если скорости тел не изменились, они будут «удаляться» друг от друга с той же скоростью, с какой «сближались». Поэтому скорость удаления тоже равна сумме скоростей, движущихся тел.

Задача на движение в противоположных направлениях. Из одной точки одновременно отошли две моторные лодки в противоположных направлениях. Одна шла со средней скоростью 250 м/мин, а другая – 200 м/мин. На каком расстоянии друг от друга будут лодки через 40 минут?

Анализ задачи удобно провести «от данных»: что можно узнать, зная, что лодки, двигались в противоположных направлениях со скоростью 200 м/мин и 250 м/мин. (Скорость их удаления друг от друга.)

Находим, на сколько метров лодки удалились друг от друга за 1 минуту:

$$200 + 250 = 450 \text{ (м/мин)}.$$

А теперь находим расстояние между лодками через 40 минут:

$$450 \cdot 40 = 18000 \text{ (м)} = 18 \text{ (км)}.$$

Задача на движение двух тел в одном направлении. Если движение объектами выполняется в одном направлении, то расстояние между объектами или сокращается (второй двигается быстрее первого) или увеличивается (второй двигается медленнее). В обоих случаях для

нахождения скорости изменения расстояния между ними, скорости объектов вычитаются (из большей меньшая).

Расстояние между собакой и кошкой 30 м. Через сколько секунд собака догонит кошку, если скорость собаки 10м/с, а кошки 7м/с?

Итак, так как кошка и собака двигались в одном направлении, то скорость их сближения равна разности скоростей:

$$10 - 7 = 3 \text{ (м/с)}.$$

Тогда они пройдут расстояние 30 м за $30:3=10$ (с).

«Из одного города одновременно в одном направлении выехали 2 автомобиля. Один двигался со скоростью 95 км/ч, а второй – со скоростью 78 км/ч. Какое расстояние будет между автомобилями через 4 ч? [10]

Для того чтобы наглядно представить себе, что в задаче известно, а что надо узнать, составим краткое условие задачи в виде таблицы 5 с неизменными названиями колонок – скорость, время, расстояние[23].

Таблица 5 – Таблица к задаче «Движение автомобилей»

	Скорость	Время	Расстояние
1 автомобиль	95 км/ч	4ч	?
2 автомобиль	78 км/ч	4ч	?

Нам известны скорость первого автомобиля 95км/ч, и время, которое он находился в пути – 4 ч. Ещё нам известны скорость второго автомобиля – 78 км/ч и то же время 4 ч. Нам надо найти расстояние между автомобилями.

Обозначим место выезда автомобилей чертой. Одновременно автомобили выезжают. Через час первый проехал 95 км, а второй – 78 км, прошёл следующий час – и опять 95 км и 78 км, третий час, четвёртый. Как видим, второй автомобиль уже значительно отстал от первого. Вот это отставание и есть расстояние между автомобилями через 4 ч. Его мы и должны узнать.

Вернёмся к нашей таблице. Нам известны скорость и время первого автомобиля. Значит, мы можем узнать расстояние, которое он проехал.

1) $95 \cdot 4 = 380(\text{км})$ – проехал первый автомобиль.

Теперь узнаем расстояние, которое проехал второй автомобиль.

$$2) 78 \cdot 4 = 312(\text{км}) - \text{проехал второй автомобиль.}$$

Расстояние между автомобилями — это тот отрезок пути, насколько первый автомобиль проехал больше, чем второй. Вспомним правило первого класса. Чтобы узнать, насколько одно число больше или меньше другого мы из большего вычитаем меньшее. Поэтому расстояние между автомобилями мы, конечно, находим вычитанием.

$$3) 380 - 312 = 68 (\text{км}) \text{ между автомобилями через } 4 \text{ ч}[39].$$

Рассмотрев виды задач на движение, при решении обучающимся для начала нужно разобраться, какая именно это задача. Для того чтобы было легче ее решить стоит сделать схему, таблицу или чертеж. Графическая модель позволяет лучше понять взаимосвязи и отношения, описанные в условии задачи, табличная модель определить наиболее удобный способ решения, математическая модель строится с целью получения ответа на поставленный вопрос. Таким образом, задачи на движение с успехом могут использоваться при разборе таких видов задач, которые были рассмотрены ранее.

Далее приведем, как в ходе выполнения практических заданий у обучающихся происходило формирование умения выбирать эффективный способ решения задач на уроках математики.

Задача №1. Два поезда вышли одновременно навстречу друг другу из двух городов, расстояние между которыми 600 км. Скорость первого поезда 70 км/ч, а скорость второго поезда 80 км/ч. Какое расстояние было между поездами через 3 часа после выхода? Через сколько времени после выхода они встретились?

При разборе данной задачи с обучающимися мы предлагаем использовать прием составления вопросов к задаче. Выполняя такого рода задание, младший школьник анализирует информацию, представленную в тексте. Формулируя вопрос, обучающийся использует все имеющиеся данные, которые также способствуют правильному ответу. При

формулировке вопроса ребенок понимает, что дано, а что нужно найти, правильно ли составлена задача, нужны ли дополнительные данные или их не хватает.

Также мы предлагаем решить данную задачу двумя способами. Данный прием направлен на выработку умения делать предположения, сравнивать результаты и пути решения, правильно делать выводы. При анализе двух решений задачи учитель вместе с обучающимися выясняет, какое из решений рациональней всего выбрать и применять в дальнейшем к задачам на движение.

Важно заметить, что одним из действенных приемов обучения решению задач на движение явилась поисковая деятельность младших школьников. В большинстве случаев она реализовывалась в групповой форме.

Суть данной деятельности заключалась в том, что в течение отведенного времени группе, получившей задание, необходимо было представить не менее двух способов решения предложенной задачи. Как правило, ученики предлагали изначально решение задачи при помощи отдельных действий, а затем – с помощью составления одного выражения. В некоторых случаях обучающимися самостоятельно предлагалось использование таких понятий, как «скорость сближения» или «скорость удаления» [18].

Задача №2. Турист проехал автостопом 25 км, а затем прошел пешком расстояние в 5 раз меньше того, что проехал автостопом. Сколько бы времени потребовалось туристу, чтобы пройти весь путь со скоростью 10 км/ч?

Данный прием направлен на выбор верного решения. При таком подходе создается условие для развития самостоятельности мышления и активности младших школьников. Нужно выбрать верное решение и пояснить каждое выполненное действие. Предложенное задание формирует осознанное решение, сопоставляя условие и данные в задаче с

готовым решением:

$$1) 25 : 5 = \qquad 1) 25 * 10 =$$

$$2) 25 + 10 = \qquad 2) 25 + 5 =$$

$$3) 25 : 10 = \qquad 3) 30 : 10 =$$

Можно использовать другой прием, предложить в виде схемы решения задачи. Данный способ мы немного усложним, не используя данных в решении.

$$1) \dots : \dots =$$

$$2) \dots + \dots =$$

$$3) \dots : \dots =$$

Для обучающихся, которым трудно справиться с предыдущим заданием, целесообразно предложить решение в виде схемы, но с некоторыми уже имеющимися данными:

$$1) 25 : \dots = \dots \text{ (км)}$$

$$2) \dots - 5 = 30 \text{ (км)}$$

$$3) \dots : \dots 3 \text{ (ч)}$$

Задача №3. Данное задание направлено на формирование умения составления задач по таблице 6 с последующим их решением. Заполняя таблицу, учащийся выделяет главные слова, устанавливает зависимость между величинами.

Таблица 6 – Таблица для составления задачи

Скорость	Время	Расстояние
Одинаковая	7ч	30 км
Одинаковая	9ч	? км

Выполняя данное задание, мы делаем акцент на повторение и формирование осознанности обучающимися величин, подбор данных, на правильность формулировки вопроса. Обоснованно подходить к построению краткой записи.

Задача №4. Пешеход прошел расстояние между поселками за 5 часов. Найти это расстояние.

Предлагая младшим школьникам такого рода задачу, учитель формирует умение лучше понимать, решать и распознавать задачи с недостающими данными. Для осознанного понимания при выполнении мы задаем наводящие вопросы.

Итак, приведенная нами система заданий направлена на формирование у младших школьников математических понятий, которые они будут использовать при решении текстовых задач на движение. В процессе такого рода заданий у детей будет формироваться осознанный подход, логические приемы мышления, анализа, синтеза, сравнения и обобщения. При разборе задачи обучающиеся научатся переводить текстовые ситуации в предметные и схематические модели.

Выделим фрагменты с описанием приемов формирования умения выбирать эффективный способ решения задач на движение.

Урок математики по теме: «Решение задач на движение в противоположном направлении» (Приложение А).

На уроке были поставлены следующие цели: развивать умение решать задачи на движение в противоположных направлениях при первоначальном расстоянии: совершенствовать вычислительные навыки.

Планируемые результаты:

Предметные: обучающиеся научатся моделировать с помощью чертежей и решать задачи на движение в противоположных направлениях: составлять и решать обратные задачи: определять порядок действий в сложных выражениях.

Регулятивные: волевая саморегуляция, контроль, коррекция, осуществление самоконтроля по результату и по способу действия; использовать алгоритм решения задач разного вида: выполнять самопроверку и взаимопроверку при выполнении учебного задания: соотносить учебные действия с известным правилом.

Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация, аналогия, структурирование знаний. Построение логической

цепи рассуждений, постановка и формулирование проблемы, создание алгоритмов деятельности, самостоятельный учет установленных ориентиров действия в новом учебном материале, построение речевых высказываний, использование общих приемов решения задач, использование знаково-символических средств, подведение под понятие, рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.

Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества, достаточно полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации, формулирование и аргументация своего мнения и позиции в коммуникации, учет разных мнений, координирование в сотрудничестве разных позиций. Взаимодействовать и в сотрудничестве вырабатывать общее решение. Взаимодействовать с партнером в рамках учебного диалога.

Личностные: понимать универсальность математических способов познания закономерностей мира, уметь строить и преобразовывать модели отдельных процессов и явлений, уметь определять наиболее эффективные способы достижения результата.

По структуре урок проблемно-поисковый.

На этапе актуализации опорных знаний использовались практические задания на повторение взаимосвязи между временем, скоростью, расстоянием, что позволило учителю плавно перейти к теме урока.

На этапе формирования новых знаний с целью ознакомления обучающихся было использовано моделирование. Дети совместно с учителем вычерчивали схемы движения тел в противоположных направлениях, использовалась вопросно-ответная беседа.

На этапе формирования практических навыков с целью закрепления умения обучающиеся решали задачи на движение из учебника, составляли обратные задачи. Таким образом, ученики применяли новые знания в различных ситуациях.

На уроке были поставлены следующие цели: научиться решать задачи на встречное движение; находить скорость сближения и использовать эти умения для практики; устанавливать связи между величинами (скорость, время, расстояние);

Планируемые результаты:

Предметные: обучающиеся научатся моделировать с помощью чертежей и решать задачи на движение в противоположных направлениях: составлять и решать обратные задачи: определять порядок действий в сложных выражениях.

Регулятивные: волевая саморегуляция, контроль, коррекция, осуществление самоконтроля по результату и по способу действия; использовать алгоритм решения задач разного вида: выполнять самопроверку и взаимопроверку при выполнении учебного задания: соотносить учебные действия с известным правилом.

Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация, аналогия, структурирование знаний, построение логической цепи рассуждений, постановка и формулирование проблемы, создание алгоритмов деятельности, самостоятельный учет установленных ориентиров действия в новом учебном материале, построение речевых высказываний, использование общих приемов решения задач, использование знаково-символических средств, подведение под понятие, рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.

Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества, достаточно полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации, формулирование и аргументация своего мнения и позиции в коммуникации, учет разных мнений, координирование в сотрудничестве разных позиций. Взаимодействовать и в сотрудничестве вырабатывать общее решение. Взаимодействовать с партнером в рамках учебного диалога.

Личностные: понимать универсальность математических способов познания закономерностей мира, уметь строить и преобразовывать модели отдельных процессов и явлений, уметь определять наиболее эффективные способы достижения результата.

По структуре урок применения знаний и умений.

На этапе актуализации опорных знаний использовалась вопросно-ответная беседа, а также решали задачи. Условия задач было дано на слайде в виде схем. Решались задачи без пояснения. После решения задачи следовало пояснение с последующим оцениванием работы друг друга. Особое внимание учитель обращал на правильность применения словосочетания «скорость сближения», что позволило плавно перейти к теме урока.

На этапе формирования новых знаний использовались вопросно-ответная беседа и слайды презентации.

На этапе формирования практических навыков, обучающиеся решали задачи, правильно формулировали пояснения к действиям, используя словосочетание «скорость сближения». Урок сопровождался мультимедийной презентацией. После окончания решения задачи в тетрадях ученики сверяли своё решение с верным решением на экране. Таким образом, ученики применяли новые знания в различных ситуациях, проявляя активность в выполнении всех предложенных учителем заданий.

Рассмотрим урок математики по теме: «Решение задач на движение в одном направлении».

На уроке были поставлены следующие цели: ознакомить обучающихся с новым видом задач на движение: совершенствовать вычислительные навыки.

Планируемые результаты:

Предметные: уметь решать задачи на движение в одном и том же направлении, уметь чертить схемы движения: знать формулы нахождения скорости, времени, расстояния.

Регулятивные УУД: организовывать рабочее место, свою деятельность, принимать и ставить учебно-познавательную задачу, строить логические рассуждения, планировать свои действия.

Познавательные УУД: использовать схематические чертежи, формулы при решении задач, обобщать полученные знания, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной форме.

Коммуникативные УУД: уметь использовать математическую речь при объяснении своих действий, осуществлять взаимный контроль и оказывать необходимую помощь товарищам.

Личностные: формирование положительной мотивации к учению, способность к самооценке, уважительное отношение к учителю и одноклассникам.

Оборудование: презентация, индивидуальные листы для схем.

По структуре урок освоения новых знаний.

На этапе актуализации опорных знаний использовалась вопросно-ответная беседа, а также решали задачи.

На этапе постановки учебной задачи детям предлагалось заполнить таблицу исходя из условий задачи, изображённой на слайде презентации.

Затем учитель с помощью наводящих вопросов подвёл детей к теме урока. После чего ученики совместно с учителем разобрали задачу данного вида, пользуясь схемой, изображённой на доске, что значительно облегчило детям задачу.

На этапе формирования практических навыков была проведена фронтальная работа. При закреплении знаний работали в парах и индивидуально. Была проведена взаимопроверка. Урок сопровождался презентацией. Таким образом, ученики применяли новые знания в различных ситуациях. Урок достиг поставленных целей.

На уроке были поставлены следующие цели: совершенствовать умение решать задачи на движение, закреплять знания формул нахождения скорости,

времени, расстояния, развивать умение строить чертеж к задачам и по чертежу составлять задачи на движение.

Планируемые результаты:

Предметные результаты: называть единицы величин: расстояния, скорости, времени; моделировать разные задачи на движение.

Регулятивные УУД: принятие и сохранение учебной задачи, контроль результата на основе сравнения с эталоном.

Познавательные УУД: построение речевого высказывания в устной и письменной форме; сравнение, анализ и синтез, установление причинно-следственных связей.

Коммуникативные УУД: формулирование вопросов и своих затруднений; построение монологически и диалогических высказываний.

Личностные результаты: проявлять позитивное отношение к учебному процессу, «понимать и принимать позицию другого ученика».

Оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, экран, презентация MicrosoftOfficePowerPoint.

Тип урока: систематизация и обобщение знаний.

По структуре урок комбинированный.

На этапе актуализации опорных знаний использовались подготовительные упражнения, что позволило учителю плавно перейти к теме урока.

На этапе формирования знаний использовалась вопросно-ответная беседа для локализации знаний и построения проекта, для выхода из затруднений, а также было предложено учителем заполнение таблиц исходя из условий задач, что для детей не составило никакого труда.

На этапе формирования практических навыков с целью закрепления умения детям были предложены задачи, которые можно решить несколькими способами. Способ решения обучающиеся должны были подобрать самостоятельно. Стоит отметить, что и с этой задачей большинство детей справились быстро и безошибочно. Затем была предложена проверка

решения (условия задач и всевозможные способы их решения были отображены в слайдах презентации). Также решались задачи на смекалку.

Весь урок сопровождался презентацией, таким образом, ученики применяли новые знания в различных ситуациях.

Ученики активно выполняли задания, рассуждали, что проявилось в их активном выполнении всех заданий. Стоит отметить, что на этом уроке большинство младших школьников работали быстро и верно, что говорит об усвоении пройденного материала. Урок достиг поставленных целей.

Использование данных уроков способствовало тому, что дети были заняты делом и заинтересованы при изучении сложной темы. Учитель помогал ученикам в процессе работы, оценивал их знания и развитие.

Предложенная деятельность направлена на углубление знаний обучающихся по математике.

Разработанные уроки по математике можно использовать учителями начальных классов, работающих по любой программе, при разработке планов уроков математики. Главной целью предлагаемых нами уроков является формирование умения выбора эффективного решения задач на движение разных видов и закрепление уже имеющихся навыков. Уроки включают в себя различные этапы уроков: от актуализации знаний до закрепления изученного материала: используются различные существующие формы работы на уроке: от групповой до индивидуальной: к каждому фрагменту урока подобрана презентация. Но каждый фрагмент обязательно включает в себя разбор и решение какого-либо вида задач на движение.

Такая работа обеспечит хороший анализ задачи, правильный выбор необходимого арифметического решения и предотвратит некоторые ошибки в решении задач обучающимися. В данные уроки включено использование мультимедийных презентаций, таблиц, схем и чертежей, что помогает детям младшего школьного возраста устанавливать связи между данным и неизвестными, в соответствии с этим выбирать, делать арифметические

действия. Это способствует более качественному анализу задачи и предупреждает многие ошибки в решении задач обучающимися.

2.3 Результаты опытно-экспериментальной работы

Занятия, фрагменты которых были представлены в предыдущем параграфе, были разработаны согласно изложенным выше приемам, которые соответствуют возрасту детей, направлены на формирование умения эффективно выбирать способ решения задач на движение.

Общий уровень сформированности умения эффективно выбирать способ решения задач на движение в конце эксперимента можно видеть в таблицах 7, 8. Критерии оценивания такие же, как и на констатирующем этапе.

Итак, проверочная работа на этом этапе исследования включала в себя 5 задач на движение.

Контрольная работа №2.

Задача 1. Велосипедист проехал 24 км за 2 ч. Сколько часов потребуется велосипедисту, чтобы проехать 60 км, если он будет двигаться с такой же скоростью? Запиши решение задачи двумя разными способами, в том числе и графическим. Определи, какой способ лучше

Задача 2. Велосипедисту необходимо преодолеть путь, состоящий из трёх участков: 7 км подъёма, 10 км ровной дороги и 6 км спуска. Причём по ровной дороге велосипедист движется со скоростью 10км/ч, на подъёме – со скоростью 7 км/ч, на спуске – 12 км/ч. Сколько времени потратит велосипедист на весь путь? (Можешь использовать разные способы записи условия и решения задачи).

Задача 3. Лодка проплыла 39 км за 3 ч. Сколько часов потребуется лодке, чтобы проплыть 65 км, если он будет плыть с такой же скоростью? Запиши решение задачи двумя разными способами, в том числе и графическим. Определи, какой способ лучше

Задача 4. Два поезда вышли одновременно навстречу друг другу из двух городов, расстояние между которыми 600 км. Скорость первого поезда 65 км/ч, скорость второго поезда 85 км/ч. Какое расстояние будет между поездами через 2 часа? Через какое время поезда встретятся? Дополни схему известными величинами. Реши задачу разными способами.

Рисунок 5 – Схема к задаче

Задача 5. Подчеркни выражение, которое соответствует задаче. Схема дана ниже.

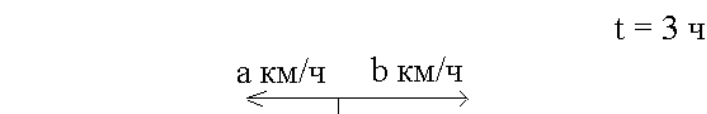


Рисунок 6 – Схема к задаче

$$\begin{array}{lll}
 a \cdot 3 + b \cdot 3 & a + b \cdot 3 & (a + b) : 3 \\
 a \cdot 3 + b & (a + b) \cdot 3 & b \cdot 3 - a
 \end{array}$$

Таблица 7 – Сравнительный анализ результатов констатирующего и контрольного экспериментов (чел.)

Уровень сформированности умения эффективно выбирать способ решения задач на движение	Экспериментальная группа			Контрольная группа		
	Констатирующей	Контрольный эксперимент	Динамика	Констатирующей	Контрольный	Динамика
Высокий уровень	6	9	3	6	6	0
Средний уровень	5	8	3	6	8	2
Низкий уровень	8	2	-6	8	6	-2

Таким образом, из таблицы видно, что в экспериментальной группе положительная динамика выражена ярче, так: высокий уровень сформированности умения выбирать эффективный способ решения задач на движение увеличился на 3 человека, тогда как в контрольной группе изменений нет. Количество детей с низким уровнем в экспериментальной группе снизилось на 6 человек, тогда как в контрольной на только 2 человека.

В таблице 8 представлены результаты исследования детей на констатирующем этапе в процентном отношении.

схему известными величинами. Реши задачу разными способами.

Рисунок 5 – Схема к задаче

Задача 5. Подчеркни выражение, которое соответствует задаче. Схема дана ниже.

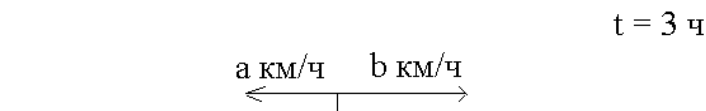


Рисунок 6 – Схема к задаче

$$\begin{array}{lll}
 a \cdot 3 + b \cdot 3 & a + b \cdot 3 & (a + b) : 3 \\
 a \cdot 3 + b & (a + b) \cdot 3 & b \cdot 3 - a
 \end{array}$$

Таблица 7 – Сравнительный анализ результатов констатирующего и контрольного экспериментов (чел.)

Уровень сформированности умения эффективно выбирать способ решения задач на движение	Экспериментальная группа			Контрольная группа		
	Конс татирующи й	Конт рольный эксперимент	Дин амика	Конс татирующи й	Конт рольный	Дин амика
Высокий уровень	6	9	3	6	6	0
Средний уровень	5	8	3	6	8	2
Низкий уровень	8	2	-6	8	6	-2

Данные проведенного исследования на контрольном этапе говорят о том, что работа, проведенная с детьми экспериментальной группы, дала положительные результаты. Полученные данные показывают результативность предложенных нами фрагментов занятий по математике с приемами формирования умения выбирать эффективный способ решения задач на движение при использовании в процессе обучения в начальной школе.

По окончании формирующего этапа результаты экспериментальной группы стали значительно выше. У испытуемых контрольной группы также произошли качественные изменения, но незначительные.

Анализируя результаты диагностики сформированности знаний об эффективном способе выбора решения задач на движение экспериментальной и контрольной группах на констатирующем и контрольном этапах, можно сделать вывод о том, что:

показатели низкого уровня сформированности умения выбирать эффективный способ решения задач на движение в экспериментальной группе снизились с 41,11% до 10,53%, а в контрольной группе снизились с 40% до 30%;

показатели среднего уровня в экспериментальной группе повысились с 26,36% до 42,11%, в контрольной группе повысились с 30% до 40%;

показатели высокого уровня сформированности знаний об эффективных способах решения задач на движение у младших школьников в экспериментальной группе повысилось с 31,57% до 47,37%, а в контрольной изменений нет.

Таким образом, использование мультимедийных презентаций, таблиц, схем и чертежей (знаково-символических действий) при решении задач на движение на уроках математики у младших школьников обеспечит более качественный анализ задачи, более осмысленное определение ее решения, доказанный выбор требуемого действия, что содействует преобразованию решения задачи в более креативный процесс, реализуется более индивидуальный подход при обучении решению задач на движение. Кроме того, подробное обоснование младшим школьником своих действий при построении схемы-модели способствует развитию умения рассуждать, учить аргументированно и последовательно выражать собственные мысли.

Выводы по главе 2

Исследование проводилось в три этапа: констатирующий, формирующий, контрольный этап.

Гипотеза исследования заключается в том, что тщательно подготовленная работа с применением различных методических приемов при

обучении младших школьников решению задач на движение будет продуктивным в обеспечении формирования умения решать текстовые задачи данного вида.

Перед тем как теоретически проверить представленную гипотезу нашего исследования, было необходимо изучить, насколько сформированы умения выбирать эффективный способ решения задач на движение. Первым этапом экспериментальной работы явилась первоначальная диагностика обучающихся с целью выявления наличия сформированности умения выбирать способ решения задач на движение. В результате было выявлено, что высокий уровень сформированности умения выбирать эффективный способ решения задач на движение наблюдается у 6 обучающихся (31,57%), средний уровень имеют 5 обучающихся (26,32%), и низкий уровень имеют 8 обучающихся (41,11%). Таким образом, высокий процент обучающихся с низким уровнем сформированности умения выбирать эффективный способ решения задач на движение в экспериментальной группе нацелил нас на необходимость проведения работы по формированию умения выбора эффективного способа решения задач на движение.

С целью изменения данной ситуации нами был организован второй этап экспериментальной работы, на котором нами была апробирована серия специально подобранных заданий в рамках разработанных фрагментов уроков. На практике были реализованы следующие приемы: были предложены задачи на движение, решение которых основано на формируемых у младших школьников умениях. Было определено, что использование мультимедийных презентаций, таблиц, схем и чертежей (знаково-символических операций) при решении задач на движение на уроках математики у младших школьников обеспечит более качественный анализ задачи, более осмысленное определение ее решения, обоснованный выбор требуемого действия, что способствует преобразованию решения задачи в более творческий процесс, реализуется более индивидуальный подход при обучении решению задач на движение. Кроме того, подробное

обоснование младшим школьником своих действий при построении схемы-модели способствует развитию умения рассуждать, учить аргументированно и последовательно выражать собственные мысли.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучив психолого-педагогическую литературу по теме, можно выделить, что современное образование таково, что объём информации, который необходимо освоить младшему школьнику возрастает с каждым учебным годом.

Математика – абстрактная наука, поэтому и даётся она многим детям с трудом. Исходя из этого, педагоги стремятся сложные математические задачи иллюстрировать схемами, рисунками с элементами анимации. Это повышает интерес к изучаемому материалу.

Для успешного формирования навыка решения задач на движение у младших школьников необходимо выстроить урок с учётом требований ФГОС НОО.

Рассмотрев педагогические приемы решения подобных задач, были обособлены методические особенности обучения младших школьников решению задач на движение:

- легче воспринимается детьми, если опираются на их жизненный опыт: если имеют представления о скорости равномерного движения и видах движения;
- для лучшего осознания сюжета задачи на движение используются схемы, чертежи, видеоролики, анимированные презентации;
- решение задачи на движение различными приемами способствует осознанию причинно-следственных связей и осуществлению подготовки учеников начальных классов к изучению функций в последующих классах.

Гипотеза исследования состоит в том, что организованная работа с использованием разнообразных методических приемов при обучении младших школьников решению задач на движение будет эффективным средством повышения их общего уровня умений решать текстовые задачи данного вида.

Перед тем как теоретически проверить представленную гипотезу

нашего исследования, было необходимо изучить, насколько сформировано умение выбирать эффективный способ решения задач на движение.

Первым этапом экспериментальной работы явилась первоначальная диагностика обучающихся.

Цель практической части: выявить наличие сформированности практических знаний по решению задач на движение.

Для этого была подготовлена обучающимся контрольная работа.

В результате было выявлено, что высокий уровень сформированности умения выбора эффективного способа решения задач на движение наблюдается у 6 обучающихся (31,57%), средний уровень имеют 5 обучающихся (26,32%), и низкий уровень имеют 8 обучающихся (41,11%). Таким образом, уровень сформированности умения выбора эффективного способа решения задач на движение в исследуемом классе недостаточно сформирован, так как большинство обучающихся имеет низкий уровень сформированности.

Наша задача заключается в целенаправленном формировании умения эффективного способа решения задач на движение у обучающихся 4 класса.

Таким образом, было выявлено, что необходима работа по формированию умения выбора эффективного способа решения задач на движение.

С целью изменения данной ситуации нами был проделан второй этап экспериментальной работы по апробированию серии специально подобранных заданий, направленных на формирование умения выбора эффективного способа к решению задач на движение.

Определив ряд приемов формирования у младших школьников умения выбирать эффективный способ решения задач на движение, приемы были реализованы на практике: были предложены задачи на движение, решение которых основано на формируемых у младших школьников умениях. Было определено, что использование мультимедийных презентаций, таблиц, схем и чертежей (знаково-символических операций) при решении задач на

движение на уроках математики у младших школьников обеспечит более качественный анализ задачи, более осмысленное определение ее решения, обоснованный выбор требуемого действия, что способствует преобразованию решения задачи в более творческий процесс, реализуется более индивидуальный подход при обучении решению задач на движение. Кроме того, подробное обоснование младшим школьником своих действий при построении схемы-модели способствует развитию умения рассуждать, учит аргументировано и последовательно выражать собственные мысли.

Использование мультимедийных презентаций, таблиц, схем и чертежей (знаково-символических действий) при решении задач на движение на уроках математики у младших школьников обеспечит более качественный анализ задачи, способствует преобразованию решения задачи в более креативный процесс, реализуется более индивидуальный подход при обучении решению задач на движение. Подробное обоснование младшим школьником своих действий при построении схемы-модели способствует развитию умения рассуждать, учит аргументированно и последовательно выражать собственные мысли.

Апробация исследования проводилась в рамках Международной научно-практической конференции «Современное образование и педагогическое наследие академика А.В. Усовой» 4 октября 2021 г. на базе ЮУрГГПУ (выступление с докладом «Проблемы формирования у младших школьников умения выбирать эффективный способ решения задач на движение на уроках математики»).

Таким образом, по итогам выполнения данной выпускной квалификационной работы поставленные задачи были решены, выдвинутая гипотеза нашла свое обоснование, цель была достигнута.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Конспект урока

Название темы: Задачи на движение в противоположных направлениях.

Тип урока: урок усвоения новых знаний.

Цель: научить решать задачи на движение в противоположных направлениях.

Планируемые результаты:

Личностные УУД: – проявление позитивного отношения к учебному процессу, ценить и принимать базовые ценности: «терпение», «желание понимать друг друга», «понимать позицию другого».

Метапредметные УУД:

Познавательные: самостоятельно делать выводы, перерабатывать информацию, преобразовывать её, представлять информацию на основе схем.

Регулятивные: самостоятельно формулировать задание: определять его цель, планировать алгоритм его выполнения, корректировать работу по ходу его выполнения, самостоятельно оценивать.

Коммуникативные: Участвовать в диалоге; слушать и понимать других, высказывать свою точку зрения на события, поступки. Участвовать в работе группы, распределять роли, договариваться друг с другом. Предвидеть последствия коллективных решений.

Предметные УУД: называть единицы величин: расстояния, скорости, времени; моделировать разные виды совместного движения двух тел при решении задач на движение в противоположных направлениях; анализировать — характер движения, представленного в тексте арифметической задачи; решать арифметические задачи, связанные с движением (в том числе задачи на совместное движение двух тел).

I. Оргмомент

1. Приветствие детей на уроке, проверка готовности, настрой на урок.

2. Историческая справка (на экране портрет ученого Древней Греции Архимеда) Выдающийся ученый Древней Греции в своем трактате «Исчисление песчинок» разработал систему, которая позволила выразить сколь угодно большое число, и показал, что натуральный ряд чисел бесконечен.

II. Актуализация знаний

1. Устный счет.

а) Игра «Найди лишнее»:

- Вам нужно выбрать те величины, которые используются в задачах на движение.

На доске карточки: кг, км, т, с, км/ч, см, сут, м, ц, ч, мин, м/мин, км/с, м/с, дм, с, км/ч, м, ч, мин, м/мин, км/с, м/с.

б) На какие 3 группы можно разделить данные единицы измерения?

Единицы скорости, времени и расстояния.

– Для решения каких задач мы используем эти величины?

Для решения задач на движение.

– Сейчас проверим.

в) Задачи на движение:

«Улитка ползет со скоростью 5 м/ч. Какое расстояние она преодолеет за 4 ч?»

«Черепаша за 10 мин проползет 40 м. С какой скоростью ползет черепаха?»

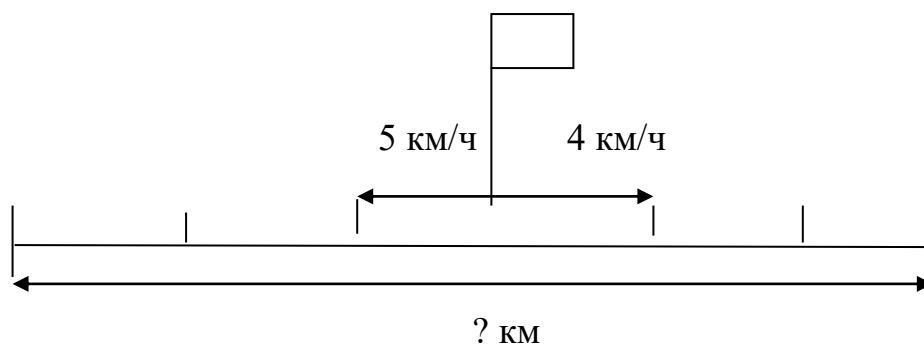
«Верблюд передвигается по пустыне со скоростью 9 км/ч. За какое время он пройдет 54 км?»

III. Открытие нового знания и формулирование темы урока.

2. А теперь внимание на экран (текст задачи, потом появится схема движения объектов)

«Из поселка вышли одновременно два пешехода и пошли в противоположных направлениях. Средняя скорость одного пешехода 5 км/ч,

другого – 4 км/ч. На каком расстоянии друг от друга будут пешеходы через 3 ч?»



– Какой вид задачи?

– Что можете сказать об условии задачи? В каком направлении движутся пешеходы? Какое это движение? (открыть схему)

Сегодня мы чему будем учиться? (познакомимся с решением задач движение в противоположных направлениях и попробуем найти закономерность, что же происходит с величинами при таком движении.

– Что известно? Что нужно найти? Как находим расстояние?

Известны скорости и время. Найти надо расстояние. Чтобы найти расстояние, надо скорость умножить на время.

$$S = v \cdot t$$

– Время известно, а скорость?

– Чтобы найти расстояние, что находим 1-ым действием?

Скорость удаления.

$$2) S = v \cdot t$$

$$1) v_1 + v_2$$

– Записываем решение.

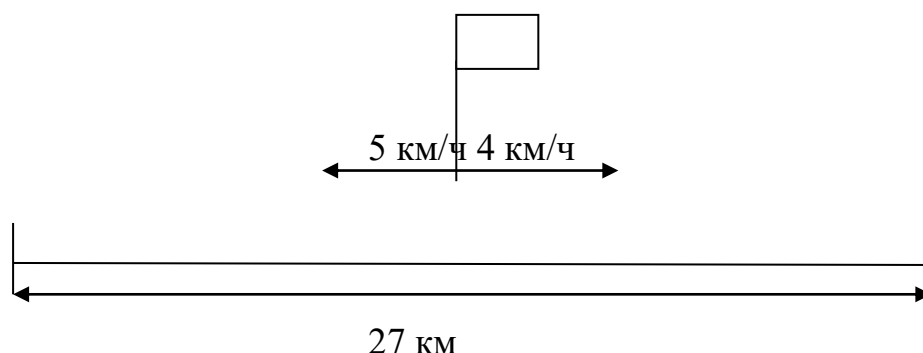
$$5 + 4 = 9 \text{ (км/ч)} - \text{ скорость удаления}$$

$$9 \cdot 3 = 27 \text{ (км)} - \text{ расстояние}$$

Ответ: расстояние – 27 километров.

– Прочитайте вторую задачу.

«Из поселка вышли одновременно в противоположных направлениях два пешехода. Средняя скорость одного пешехода 5 км/ч, другого – 4 км/ч. Через сколько часов расстояние между ними будет 27 км?»



– Что известно? Что нужно найти? Как находим время?

Известны скорости и расстояние. Найти надо время. Чтобы найти время, надо расстояние разделить на скорость.

$$T = s : v$$

– Расстояние известно, о скорость?

– Чтобы найти время, что находим 1-ым действием?

Скорость удаления.

$$2) T = s : v$$

$$1) v_1 + v_2$$

– Записываем решение.

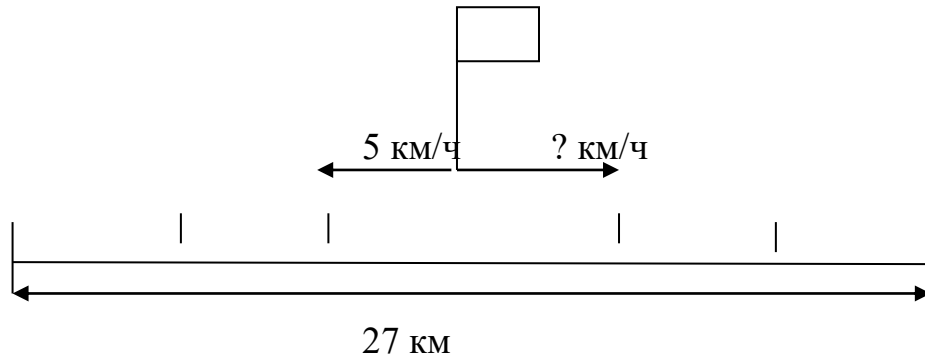
$$5 + 4 = 9 \text{ (км/ч)} - \text{ скорость удаления}$$

$$27 : 9 = 3 \text{ (ч)}$$

Ответ: время – 3 часа.

Физкультминутка.

«Из поселка вышли одновременно в противоположных направлениях два пешехода. Через 3 ч расстояние между ними было 27 км. Первый пешеход шел со средней скоростью 5 км/ч. С какой скоростью шел второй пешеход?»



– Что известно? Что нужно найти? Как находим скорость?

Известны расстояние, одна из скоростей и время. Найти надо вторую скорость. Чтобы найти неизвестную скорость, надо от общей скорости отнять известную.

$$2) v_1 = v - v_2$$

$$1) s : t$$

– Чтобы найти неизвестную скорость, что находим 1-ым действием?

Скорость удаления.

– Записываем решение.

$$27 : 3 = 9 \text{ (км/ч)} - \text{ скорость удаления}$$

$$9 - 5 = 4 \text{ (км/ч)}$$

Ответ: скорость – 4 километра в час.

– Похожи ли эти задачи?

Это задачи на движение в противоположном направлении.

– Чем отличаются эти задачи?

Если в задаче № 1 неизвестно расстояние, то в задаче № 2 оно дано. Но известное в задаче № 1, станет неизвестным в задаче

№ 2.

– Как называются такие задачи?

Обратные.

IV. Первичное закрепление изученного

4) Откройте учебники на стр. 28 – задача №143

– Прочитайте задачу про себя.

- Вслух прочтет задачу громко и четко
 - К задаче выполнен чертеж. Повторим условия по чертежу.
 - Что известно в задаче? (направление, скорость и расстояние)
 - Что нужно узнать? (время, движения и расстояние, которое пройдёт каждый лыжник)
 - Чтобы найти время, какие величины нужно знать? (расстояние и скорость)
 - Что знаем? (общее расстояние)
 - Чтобы найти общее время, что нужно узнать? (общую скорость)
 - Верно.
 - Можем найти общую скорость?
 - Почему? (нам известна скорость каждого лыжника)
 - Как будет называться такая скорость, если лыжники движутся в противоположных направлениях? (скорость удаления)
 - Как её найти? ($12+10=22$)
 - Первое действие у доски запишет.....
 - Зачем нашли скорость удаления? (чтобы найти время)
 - Второе действие запишет ... ($44:22=2$)
 - Что ещё нужно узнать в задаче? (расстояние каждого лыжника)
 - Можем ли мы это узнать? (да)
 - Почему? (мы знаем время и скорость каждого лыжника)
 - Каким действием? (умножением , $v \cdot t$)
 - Третье действие запишет.... ($12 \cdot 2=24$, $10 \cdot 2=20$)
- Дети записывают решение задачи (один у доски)
- 1) $12+10 = 22$ (км/ч) – скорость удаления
 - 2) $44:22=2$ (ч) – время
 - 3) $12 \cdot 2=24$ (км) – путь 1 лыжника
 - 4) $10 \cdot 2=20$ (км) – расстояние 2 лыжника.
- Как записать ответ задачи?
- Ответ: 2 часа, 24 километра, 20 километров.

– Оценка...

V. Первичное закрепление знаний.

Решите задачу №3 с. 131. Используя алгоритм решения задач, запишите решение задачи.

Дети открывают учебник математики на указанной странице и в тетради решают самостоятельно задачу. После решения, выходит один ученик к доске, записывает решение, остальные проверяют. Исправляют.

VI. Рефлексивно-оценочный этап.

– Чему вы учились на уроке?

– С какими новыми понятиями вы познакомились на уроке?

– Нарисуйте «весёлый смайлик», если у вас всё получилось – я всё выполняю без ошибок и «грустный смайлик» - я затрудняюсь, мне нужна помощь.

VII. Домашнее задание:

Учебник с. 131. №4 (2) (используя алгоритм решения задачи на движение в противоположных направлениях).

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Конспект урока

«Название темы: Решение задач на встречное движение.

Цель: учить моделировать и решать задачи на встречное движение.

Тим: усвоение новых знаний

Цель: учить моделировать и решать задачи на встречное движение.

Планируемые результаты:

научиться решать задачи на встречное движение.

Метапредметные УУД:

Регулятивные: принятие и сохранение учебной задачи, контроль результата на основе сравнения с эталоном.

Познавательные: построение речевого высказывания в устной и письменной форме; сравнение, анализ и синтез, установление причинно-следственных связей.

Коммуникативные: формулирование вопросов и своих затруднений; построение монологических и диалогических высказываний.

Личностные УУД: внутренняя позиция школьника на уровне положительного отношения к школе; учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу.

Оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, презентация PowerPoint, маршрутный лист, сигнальные карточки на каждого обучающегося.

Ход урока.

1 этап – мотивация и актуализация.

Прозвенел уже звонок

А у нас, ребята, с вами

Математики урок!

– Ребята. Посмотрите, какая работа предстоит нам на этом уроке.

– Я желаю вам успеха!

2 этап – самоопределение к деятельности.

– Начнём с разминки, ведь разминка – это движение нашей мысли.

1 задание. Решите примеры (самостоятельная работа).

$$54 : 3 \quad 19 * 4 \quad 91 : 7 \quad 64 : 4 \quad 25 * 3 \quad 12 * 7 \quad 78 : 13 \quad 95 : 19$$

Ж В Н Е И Д И Е

– Сверьте с эталоном (взаимопроверка).

– С помощью сигнальной карточки, покажите результат.

А теперь получившиеся результаты запишите в маршрутный лист в порядке уменьшения. (Ученики записывают числа в нужном порядке у себя в маршрутных листах, сверяют с образцом).

– Прочитайте, что у вас получилось? (ДВИЖЕНИЕ)

– Что такое движение?

– Движение – это перемещение ... в пространстве.

– Движение – это ключевое слово нашего урока.

– А вот девиз нашего урока будет звучать так:

Без движения, друзья,

Нам прожить никак нельзя.

– Ребята, скажите, пожалуйста, кто нам помогает следить за правильным движением на дорогах? (Инспектор ДПС)

– Вот и у нас сегодня на уроке присутствует Инспектор ДПС. Он предлагает нам свою сигнальную систему в виде светофора.

зеленый – все отлично

желтый – хорошо

красный – надо чуть – чуть постараться.

2 задание. Игра «Разрезная мозаика» (работа в парах)

Собери формулы: $S = v \cdot t$ $V = S : t$ $T = S : v$

– Сверим по эталону. Оцените себя с помощью «светофора».

3 задание. Вам предстоит выполнить очень важное задание (работа в группах):

Водитель должен вовремя прибыть к месту назначения, не нарушая правила движения. Узнайте, нарушены ли правила водителем?

На участке дороги длиной 280км стоит знак ограничения скорости до 60 км/ч. Нарушил ли его водитель, если это расстояние он преодолел за 4 часа?

Наш инспектор применил в этой ситуации пословицу: «Тише едешь, дальше будешь»

– Как вы понимаете её? (если двигаться медленнее и с осторожностью, соблюдая правила, можно проехать без происшествий).

3 задание.

– Рассмотрите рисунок (схематический чертёж). Что вы можете по нему рассказать?

– Два объекта двигались навстречу друг другу. Скорость одного 3 км/ч, а другого 5 км/ч. Двигались 2 часа.

– Как называется такой вид движения? (встречное движение).

– Сформулируйте тему и цель урока? (Задачи на встречное движение. Научиться моделировать и решать задачи на встречное движение.)

– Подумайте, ребята, зачем нам нужно уметь решать задачи на движение? (чтобы не опаздывать на встречи, уметь планировать время выхода, рассчитать скорость движения, чтобы не было аварий).

3 этап – работа по теме урока.

– Работа с электронным приложением (1).

– Как же найти скорость сближения? (сложить скорости объектов)

– Назовите скорость сближения на нашем рисунке ($3 + 5 = 8$ км/ч)

– А теперь поработаете в группах.

Решите задачу.

Два велосипедиста выехали одновременно навстречу друг другу из двух посёлков и встретились через 3 часа. Первый велосипедист ехал со скоростью 15 км/ч, а второй – со скоростью 12 км/ч. Найдите расстояние между посёлками.

– Скажите, что известно, что нужно узнать.

– Рассмотрите, схематический чертеж. Что обозначает флажок? (место, где произошла встреча).

– Попробуйте сами решить задачу. (Решение пишут на листах и вешают на доску. Сверяем по учебнику на стр. 29). Оцените себя.

Физминутка

Едем, едем мы домой (Движения, имитирующие поворот руля.)

На машине легковой.

Въехали на горку: хлоп, (Руки вверх, хлопок над головой.)

Колесо спустилось: стоп. (Руки через стороны вниз, присесть.)

4 этап – работа по учебнику.

– Учебник стр. 30 №1 – один ученик у доски рассказывает первый способ решения задачи, другой ученик у доски рассказывает второй способ решения задачи.

$$9 + 8 = 17 \text{ (км/ч)} \qquad 9 \cdot 4 = 36 \text{ (км)}$$

$$17 \cdot 4 = 68 \text{ (км)} \qquad 8 \cdot 4 = 32 \text{ (км)}$$

$$36 + 32 = 68 \text{ (км)}$$

– Учебник стр. 30, № 3.

– Рабочая тетрадь стр. 34, № 1, 2, 3.

5 этап – закрепление изученного материала.

– Сделайте схематический чертёж и решите задачу.

Два лыжника вышли навстречу друг другу. Скорость одного 10 км/ч, а другого 12 км/ч. Какое расстояние было между ними, если встретились они через 2 часа?

Решение: $(12 + 10) \cdot 2 = 44 \text{ (км)}$

Ответ: между ними было 44 км.

6 этап – рефлексия.

– Сегодня я узнал...

– Мне было интересно...

– Мне было трудно...

– Теперь я могу...

– У меня получилось
– Посмотрите на ваши выполненные задания и оцените свою работу с помощью светофора.

– Ребята, инспектор благодарит вас за работу и делает вам

Предостережение:

Выучите срочно

ПРАВИЛА ДВИЖЕНИЯ,

Чтоб не волновались

Каждый день родители,

Чтоб спокойно мчались

Улицей водители!

7 этап – домашнее задание.

Учебник стр. 30, № 2, 4

– Прозвенел звонок,

Всем спасибо за урок!