

ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЁННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СПЕЦИАЛЬНАЯ (КОРРЕКЦИОННАЯ) ШКОЛА-ИНТЕРНАТ
станции Полтавской Краснодарского края

**Методические рекомендации по изучению темы
«Задачи на движение» в 6-9 классах**

Разработала учитель математики:
Парыгина Т.М.

ст. Полтавская, 2024 г.

Методические рекомендации по изучению темы «Задачи на движение» в 6-9 классах

Методические рекомендации разработаны для учителей, работающих в 6-9 классах, как вспомогательный материал при изучении задач на движение.

Подготовительная работа к решению задач связанных с движением, предусматривает обобщение представлений детей о движении, знакомство с новой величиной – скоростью, раскрытие связей между величинами: скорость, время, расстояние.

С целью обобщения представлений детей о движении полезно провести экскурсию по наблюдению за движением транспорта. На экскурсии пронаблюдать за движением одного тела или двух тел относительно друг друга. Одно тело (машина, человек, и т.п.) может двигаться быстрее или медленнее, может остановиться, может двигаться по прямой линии. Два тела могут двигаться в одном направлении, а могут двигаться в противоположных направлениях: либо приближаться друг к другу (двигаясь навстречу друг к другу), либо удаляясь одно от другого.

После наблюдений указанных ситуаций при обучении решению задач, надо показать детям, как выполняются чертежи: расстояние принято обозначать отрезком; место отправления, встречи, прибытия обозначают черточкой или флажком; направление движения указывают стрелкой.

Важным результатом ознакомления учащихся с простыми задачами на движение в одном направлении является усвоение простейших формул, связывающих такие величины, как скорость, время и расстояние (v , t , s).

На первом из уроков необходимо, опираясь на жизненный опыт и наблюдения учащихся обратить внимание детей на то, что некоторые предметы могут двигаться быстрее и медленнее. Например, велосипедист может обогнать пешехода, автомобиль – велосипедиста, самолет – автомобиль и т.д. Предметы могут двигаться равномерно. Так, например, пешеход может проходить за каждый час по 3 км; автомобиль может проезжать за каждый час по 100 км; бегун может пробегать за каждую секунду по 8 м и т.д. В этом случае говорят, что скорость (соответственно) пешехода – 3 км в час (записывают 3км/ч), автомобиля 100 км/ч, бегуна – 8 м/с.

При ознакомлении со скоростью необходимо так организовать работу учащихся, чтобы они сами нашли скорость своего движения пешком. Дети проходят расстояние за одну минуту. Учитель же сообщает, что расстояние, которое ученик прошел за 1 минуту называется скоростью. Учащиеся называют свои скорости. Затем учитель называет скорости некоторых видов транспорта и подводит детей к выводу: скорость движения – это расстояние, которое проходит движущийся предмет за единицу времени. После этого рассматриваются простые задачи, на основании которых делается вывод, что для нахождения скорости движения предмета, нужно расстояние, которое прошел предмет, разделить на время, затраченное для этого. Если скорость

обозначить буквой v , путь – буквой s , а время - буквой t , то можно записать этот вывод в виде формулы: $v = s : t$.

На последующих уроках с помощью решения соответствующих простых задач устанавливается, что расстояние равно скорости, умноженной на время: $s = v * t$.

На основе решения следующего вида задач устанавливается, что время равно расстоянию, деленному на скорость: $t = s : v$. Можно обратить внимание учащихся на связь между этими тремя формулами (например, последняя формула может быть выведена из первой)

В результате решения соответствующих простых задач ученики должны усвоить такие связи:

- если известны расстояние (s) и время (t) движения, то можно найти скорость (v) действием деления: $v = s : t$
- если известны скорость (v) и время (t) движения, то можно найти расстояние (s) действием умножения: $s = v * t$
- если известны расстояние (s) и скорость (v), то можно найти время (t) движения действием деления: $t = s : v$.

Таким образом, специфика этих задач обуславливается введением такой величины, как скорость движения, а также использованием при их решении схем, которые отражают не отношения между величинами, а процесс движения и во многом облегчают поиск решения.

Обучение решению составных задач на встречное движение и на движение в противоположных направлениях

Среди составных задач особое внимание должно быть уделено задачам на встречное движение и движение в противоположных направлениях.

До введения задач на встречное движение важно провести соответствующую подготовительную работу. Надо познакомить с движением двух тел навстречу друг другу. Такое движение могут продемонстрировать в классе вызванные ученики. Например, два ученика начинают двигаться одновременно от двух противоположных стен навстречу друг другу, а при встрече останавливаются. Одноклассники наблюдают, что расстояние между пешеходами все время уменьшалось, что, встретившись, они прошли все расстояние от стены до стены, и что каждый из них затратил на движение до встречи одинаковое время. Под руководством учителя выполняется чертеж. Расширить представления учащихся о встречном движении можно попутно с решением задач из учебника. С помощью упражнений закрепляем понятие «встречное движение», связь между величинами: скорость, время, расстояние.

Целесообразно все виды задач вводить на уроках последовательно, получая новые задачи путем преобразования данных в обратные. Такой прием позволяет детям самостоятельно найти решение, поскольку задача нового вида будет получена из задачи, уже решенной детьми.

На последующих уроках проводится работа по закреплению умения решать задачи рассмотренных видов.

Также вводятся задачи на противоположное движение. Каждая из этих задач имеет 3 вида в зависимости от данных и искомого.

I вид – даны скорость каждого из тел и время движения, найти – расстояние;

II вид – даны скорость каждого из тел и расстояние, найти – время движения;

III вид – даны расстояние, время движения и скорость одного из тел, найти – скорость другого тела.

Ознакомление с задачами на движение в противоположных направлениях может быть проведено аналогично введению задач на встречное движение. Проводя подготовительную работу, надо, чтобы дети пронаблюдали движение двух тел (пешеходов, машин, катеров и т.д.) при одновременном выходе их одного пункта. Они должны заметить, что при таком движении расстояние между движущимися телами увеличивается. При этом надо показать, как выполняется чертеж.

На этапе закрепления умения решать такие задачи ученики выполняют различные упражнения, как и в других случаях, в том числе проводят сравнение соответствующих задач на встречное движение и движение в противоположных направлениях, а также сравнение решений этих задач.

При решении задач на движение в качестве средств наглядности, как правило, используются схематические чертежи, так как чертеж помогает правильно определять и представлять жизненную ситуацию, отраженную в задаче.

Таким образом, после ознакомления со скоростью движения и изучения связи между величинами, скорость, время, расстояние, необходимо сформировать у детей умения и навыки решения задач на встречное движение и движение в противоположных направлениях различных видов, а также умение решать и составлять задачи по чертежам и таблицам.

Рассмотрим, как на практике вводятся простые задачи на движение в одном направлении. Учитель предлагает решить задачу:

Задача 1. Автомобиль движется со скоростью 80 км/ч. Сколько километров он проедет за 3 часа?

Решение

Если за один час автомобиль проезжает 80 километров, то за 3 часа он проедет в три раза больше. Чтобы найти расстояние, нужно скорость автомобиля (80км/ч) умножить на время движения (3ч)

$$80\text{км/ч} \times 3\text{ч} = 240 \text{ км}$$



Ответ: за 3 часа автомобиль проедет 240 километров.

Затем решается несколько задач на нахождение расстояния, если известны скорость и время.

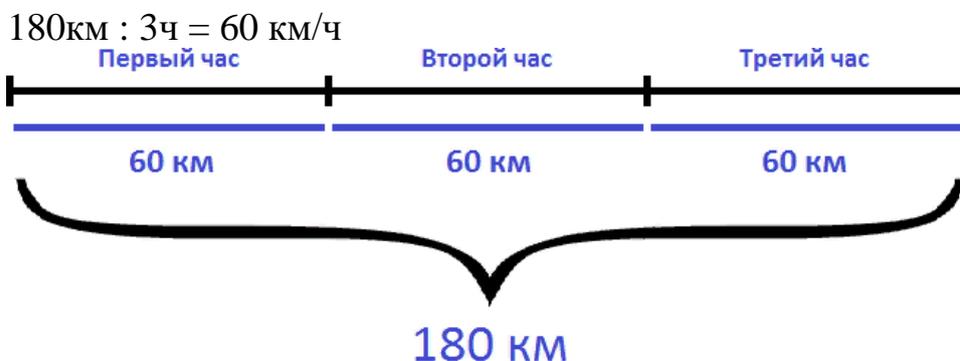
На следующем уроке вводятся простые задачи на нахождение скорости.

Задача 2. На автомобиле за 3 часа проехали 180 км с одной и той же скоростью. Чему равна скорость автомобиля?

Решение

Скорость — это расстояние, пройденное телом за единицу времени. Под единицей подразумевается 1 час, 1 минута или 1 секунда.

Если за 3 часа автомобиль проехал 180 километров с одной и той же скоростью, то разделив 180 км на 3 часа мы определим расстояние, которое проезжал автомобиль за один час. А это есть скорость движения. Чтобы определить скорость, нужно пройденное расстояние разделить на время движения:



Ответ: скорость автомобиля составляет 60 км/ч.

Затем решается несколько задач на нахождение скорости, если известно расстояние и время.

Теперь знакомимся с задачами на нахождение времени движения.

Задача 3. Автомобиль ехал со скоростью 60 км/ч. За сколько часов он проехал расстояние, равное 240 км?

- О каких величинах идет речь в задаче? (О скорости, времени, расстоянии).

Краткую запись будем составлять в виде таблицы.

Скорость	Время	Расстояние
60 км/ч	? ч	240 км

Решение

Определим время, затраченное автомобилем на дорогу. Для этого разделим пройденное им расстояние (96км) на скорость его движения (48 км/ч)

$$96 \text{ км} : 48 \text{ км/ч} = 2 \text{ ч}$$

Ответ: автомобиль был в пути 2 часа.

Затем решается несколько задач на нахождение времени, если известно расстояние и скорость.

На последующих уроках решаются все три типа задач попеременно.

Рассмотрим введение составных задач на встречное движение и на движение в противоположных направлениях.

Задача 1. Из двух населенных пунктов навстречу друг другу выехали одновременно два велосипедиста. Скорость первого велосипедиста 10 км/ч, а скорость второго — 12 км/ч. Через 2 часа они встретились.

Определите расстояние между населенными пунктами

Решение

Найдем скорость сближения велосипедистов.

Скорость сближения — это расстояние, пройденное двумя объектами навстречу друг другу за единицу времени.

Чтобы найти скорость сближения, нужно сложить скорости объектов.

$$10 \text{ км/ч} + 12 \text{ км/ч} = 22 \text{ км/ч}$$

Определим расстояние между населенными пунктами. Для этого скорость сближения умножим на время движения.

$$22 \text{ км/ч} \times 2 \text{ ч} = 44 \text{ км}$$

Решим эту задачу **вторым способом**. Для этого найдем расстояния, пройденные велосипедистами и сложим полученные результаты.

Найдем расстояние, пройденное первым велосипедистом:

$$10 \text{ км/ч} \times 2 \text{ ч} = 20 \text{ км}$$

Найдем расстояние, пройденное вторым велосипедистом:

$$12 \text{ км/ч} \times 2 \text{ ч} = 24 \text{ км}$$

Сложим полученные расстояния:

$$20 \text{ км} + 24 \text{ км} = 44 \text{ км}$$

Ответ: расстояние между населенными пунктами составляет 44 км.

Далее ученикам предлагается сравнить эти два способа решения задачи.

Задача 2. Из двух населенных пунктов, расстояние между которыми 60 км, навстречу друг другу выехали одновременно два велосипедиста.

Скорость первого велосипедиста 14 км/ч, а скорость второго — 16 км/ч.

Через сколько часов они встретились?

Решение

Найдем скорость сближения велосипедистов:

$$14 \text{ км/ч} + 16 \text{ км/ч} = 30 \text{ км/ч}$$

За один час расстояние между велосипедистами уменьшается на 30 километров. Чтобы определить через сколько часов они встретятся, нужно

расстояние между населенными пунктами разделить на скорость сближения:

$$60\text{км} : 30\text{км/ч} = 2 \text{ часа}$$

Ответ: велосипедисты встретились через два часа.

Задача 3. Из двух населенных пунктов, расстояние между которыми 56 км, навстречу друг другу выехали одновременно два велосипедиста. Через два часа они встретились. Первый велосипедист ехал со скоростью 12 км/ч. Определить скорость второго велосипедиста.

Решение

Определим расстояние пройденное первым велосипедистом. Как и второй велосипедист в пути он провел 2 часа. Умножив скорость первого велосипедиста на 2 часа, мы сможем узнать сколько километров он прошел до встречи

$$12\text{км/ч} \times 2\text{ч} = 24 \text{ км}$$

За два часа первый велосипедист прошел 24 км.

Вычтем из общего расстояния (56 км) расстояние, пройденное первым велосипедистом (24 км). Так мы определим сколько километров прошел второй велосипедист:

$$56 \text{ км} - 24 \text{ км} = 32 \text{ км}$$

Второй велосипедист, как и первый провел в пути 2 часа. Если мы разделим пройденное им расстояние на 2 часа, то узнаем с какой скоростью он двигался:

$$32\text{км/ч} : 2\text{ч} = 16 \text{ км/ч}$$

Значит, скорость второго велосипедиста составляет 16 км/ч.

Ответ: скорость второго велосипедиста составляет 16 км/ч.

Решение задач на движение в противоположном направлении.

Задача 1. От одной станции отправились одновременно в противоположных направлениях товарный поезд и пассажирский экспресс. Скорость товарного поезда составляла 40 км/ч, скорость экспресса 180 км/ч. Какое расстояние будет между этими поездами через 2 часа?

Решение

Определим скорость удаления поездов.

Скорость удаления — это расстояние, которое увеличивается за единицу времени между двумя объектами, двигающимися в противоположных направлениях.

Чтобы найти скорость удаления, нужно сложить скорости объектов.

$$40 \text{ км/ч} + 180 \text{ км/ч} = 220 \text{ км/ч}$$

Получили скорость удаления поездов равную 220 км/ч. Данная скорость показывает, что за час расстояние между поездами будет увеличиваться на 220 километров. Чтобы узнать какое расстояние будет между поездами через два часа, нужно 220 умножить на 2.

$$220 \text{ км/ч} \times 2 \text{ ч} = 440 \text{ км}$$

Ответ: через 2 часа расстояние будет между поездами будет 440 км.

Задача 2. Из пункта одновременно в противоположных направлениях отправились велосипедист и мотоциклист. Скорость велосипедиста 10 км/ч, а скорость мотоциклиста — 30 км/ч. Через сколько часов расстояние между ними будет 80 км?

Решение

Определим скорость удаления велосипедиста и мотоциклиста. Для этого сложим их скорости:

$$10 \text{ км/ч} + 30 \text{ км/ч} = 40 \text{ км/ч}$$

За один час расстояние между велосипедистом и мотоциклистом увеличивается на 40 километров. Чтобы узнать через сколько часов расстояние между ними будет 80 км, нужно определить сколько раз 80 км содержит по 40 км

$$80 \text{ км} : 40 \text{ км/ч} = 2 \text{ ч}$$

Ответ: через 2 часа после начала движения, между велосипедистом и мотоциклистом будет 80 км.

Задача 3. Из пункта одновременно в противоположных направлениях отправились велосипедист и мотоциклист. Через 2 часа расстояние между ними было 90 км. Скорость велосипедиста составляла 15 км/ч. Определить скорость мотоциклиста

Решение

Определим расстояние, пройденное велосипедистом за 2 часа. Для этого умножим его скорость (15 км/ч) на 2 часа

$$15 \text{ км/ч} \times 2 \text{ ч} = 30 \text{ км}$$

Вычтем из общего расстояния (90 км) расстояние, пройденное велосипедистом (30 км). Так мы определим сколько километров прошел мотоциклист:

$$90 \text{ км} - 30 \text{ км} = 60 \text{ км}$$

Мотоциклист за два часа прошел 60 километров. Если мы разделим пройденное им расстояние на 2 часа, то узнаем с какой скоростью он двигался:

$$60 \text{ км/ч} : 2 \text{ ч} = 30 \text{ км/ч}$$

Значит скорость мотоциклиста составляла 30 км/ч.

Ответ: скорость мотоциклиста составляла 30 км/ч.

После обучения решению задач на движение разных видов, учащимся предлагают задачи для самостоятельного решения для закрепления полученных знаний.

Задача 1. Сколько времени потребуется пешеходу, чтобы пройти 20 км, если скорость его равна 5 км/ч?

Задача 2. Из одного пункта одновременно в противоположных направлениях выехали два велосипедиста. Один из них ехал со скоростью 11 км/ч, а второй со скоростью 13 км/ч. Какое расстояние будет между ними через 4 часа?

Задача 3. От двух пристаней одновременно навстречу друг другу отошли два теплохода, и через 6 часов они встретились. Какое расстояние до встречи прошел каждый теплоход и какое расстояние между пристанями, если один теплоход шел со скоростью 21 км/ч, а другой — со скоростью 24 км/ч?

Задача 4. Одновременно из Москвы и Уфы вышли два поезда. Через 16 часов они встретились. Московский поезд шел со скоростью 51 км/ч. С какой скоростью шел поезд, вышедший из Уфы, если расстояние между Москвой и Уфой 1520 км? Какое расстояние было между поездами через 5 часов после их встречи?

Задача 5. Из одного пункта одновременно в противоположных направлениях отправились два автобуса. Скорость одного автобуса 48 км/ч, другого на 6 км/ч больше. Через сколько часов расстояние между автобусами будет равно 510 км?

Задачи на движение являются тем видом задач, которые могут быть включены на разных уровнях сформированности умения решать задачи. Варианты задач на движение могут быть различные: от простых задач до задач повышенной сложности.

После ознакомления со скоростью движения и изучения связи между величинами, скорость, время, расстояние, необходимо сформировать у детей умения и навыки решения задач на встречное движение различных видов, а также умение решать и составлять задачи по чертежам и таблицам. Ученики должны научиться сравнивать задачи и выявлять сходное и различное, составлять задачи по выражениям.

Сложность обучению решению задач на движение имеет несколько причин. Во-первых, задачи на движение имеют много видов. Во-вторых, в задачах на движение описывается процесс движения в динамике его развития, то есть несколько связанных между собой ситуаций. Это вызывает у учащихся трудности на первом же этапе решения задачи, то есть ещё при анализе, так как не все дети могут связать описанные ситуации в нужной последовательности. Поэтому, важное значение имеет подготовительный этап, который должен начинаться задолго до того, как начнётся само обучение решению задач на движение.