

## Инерция и тормозной путь.

(Математика и физика для ПДД)

**Тип урока:** повторительно-обобщающий.

**Цели:** образовательные - решение задач на нахождение тормозного пути автомобиля при экстремальном торможении при различных условиях покрытия дороги, постановка опыта зависимости силы трения от массы тела и шероховатости поверхности, повторение ПДД;

Воспитательные – воспитание мотивации социального поведения, способности следовать нормам поведения;

Развивающие – развивать способность наблюдать, делать выводы.

### Ход классного часа

#### 1. Вводное слово учителя. Активация внимания учащихся.

Начать я хочу с загадок. (На доске написано четверостишие, в котором надо расставить недостающие буквы и отгадать загадку.)

Если ты спешиш... в пути  
Чере... ул...цу пройти,  
Там иди, где весь наро... ,  
Где есть надпись... (*переход*).

Чтоб тебя я повёз.	На рояль я не похож,
Мне не нужен овёс.	Но педаль имею тоже.
Напои меня бензином.	Кто не трус и не трусиха,
На копыта дай резину.	Прокачу того я лихо.
Поднимая всюду пыль,	У меня мотора нет.
Побежить... ( <i>автомобиль</i> ).	Я зовусь... ( <i>велосипед</i> ).

Вставьте пропущенные буквы в отрывок из памятки для учащихся. (Заранее заготовлено на доске).

*Учащиеся, буд...те д...сц...плинированы на улиц...!*

- 1. Ходите только по тр...туару!*
- 2. Перех...дите улицу в м...стах, где имею(тся/ться) линии или ук...затели перехода, а где их нет – на перекрестках по линии тротуаров.*
- 3. Не переб...гайте дорогу перед близко идущ...м транспортом!*

#### 2. Постановка проблемы и её раскрытие.

**Учитель.** Сегодня мы поговорим о таких физических понятиях как инерция и тормозной путь.



Итак, вспомним, что такое инерция? **(Инерция – это свойство тел сохранять состояние покоя или равномерного прямолинейного движения, когда на тело не действуют другие тела.)** Инерция

присуща абсолютно всем телам.! По этой причине едущий автомобиль не сможет резко остановиться, если перед машиной перебегает пешеход, а по инерции будет двигаться некоторое время. Путь, который проходит автомобиль при торможении, называют **тормозным путем**.

Ребята, жизнь полна ситуациями, которые создаём мы сами. Мы каждый день ходим в школу. Нам приходится два раза в день, как минимум, переходить дорогу. Вот тут и может создаться ситуация, рассмотренная в следующей задаче.

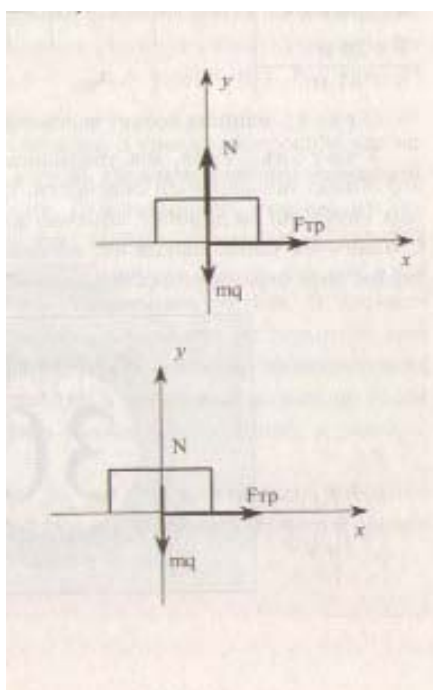
**Рассмотрим задачу.** Пешеход пересекает улицу в **неположенном** месте. Водитель замечает пешехода за 20 метров и начинает экстренное торможение. Произойдёт ли авария, если скорость автомобиля 60 км/ч? Коэффициент трения шин об асфальт 0,7.

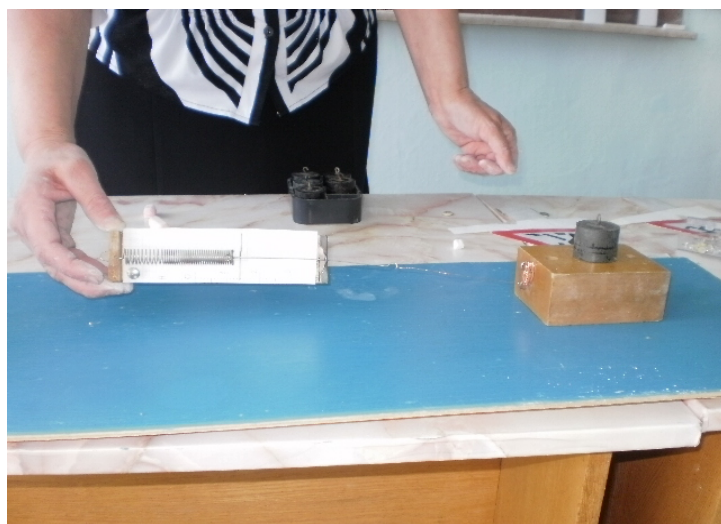
**Решение:**

Дано:		Решение:
$\mu = 0,7$		
$v_0 = 60 \text{ км/ч}$	$16,7 \text{ м/с}$	

S - ?

На автомобиль (физическое тело) действуют три силы.





$F_{тр} = \mu N$ ,  $N = mg$ , отсюда  $F_{тр} = \mu N = \mu mg$ .

(Учитель показывает на опыте зависимость силы трения от массы тела и шероховатости поверхности.)

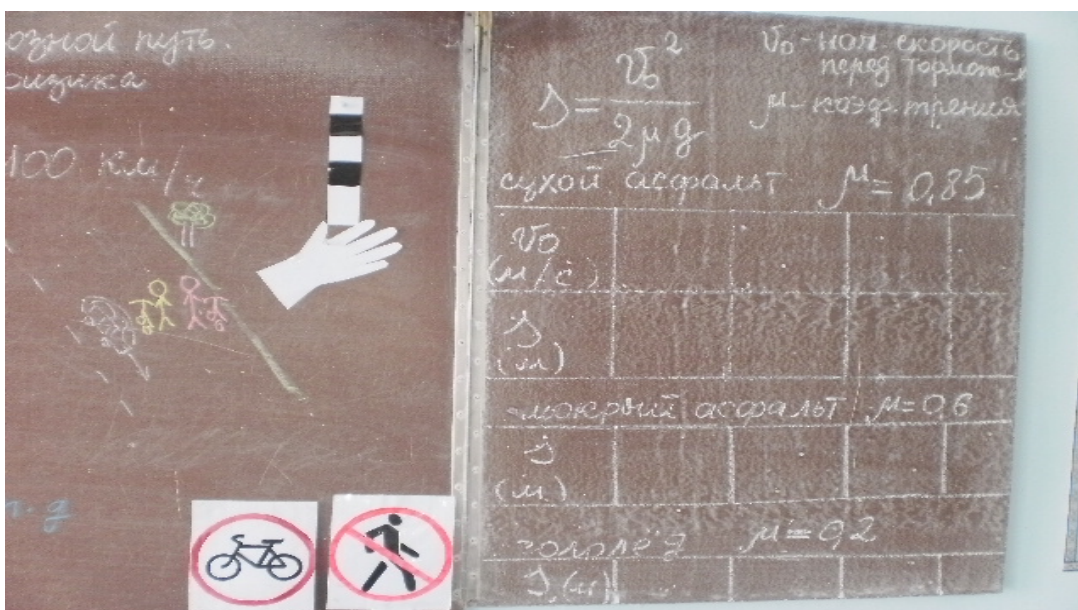
Тормозной путь вычисляется по формуле  $S = v_0^2 / (2\mu g)$ .

Подставляя известные значения, получаем  $S = 16,7^2 / (2 \cdot 0,7 \cdot 10) = 19,9$  м.

В данной ситуации все обошлось благополучно, а что было бы, если бы до этого прошел дождь. Ведь коэффициент трения колес о мокрый асфальт имеет другое значение, равное 0,6.

$S = 16,7^2 / (2 \cdot 0,6 \cdot 10) = 23,24$  м. Видно, что в этой ситуации аварии уже не избежать.

**Задача 2.** Заполните таблицу зависимости тормозного пути автомобиля от скорости движения при трёх различных состояниях асфальтового покрытия:



1. Сухое асфальтобетонное покрытие,  $\mu=0,85$ .

	20 км/ч	40 км/ч	60 км/ч	100 км/ч
--	---------	---------	---------	----------

$v_0$	5,5 м/с	11,1	16,6	27,8
S, м	1,8 м	7,25 м	16,2 м	45,5 м

2. Мокрый асфальтобетон,  $\mu=0,6$ .

S, м	2,5 м	10,3 м	23 м	64,4 м
------	-------	--------	------	--------

3. Дорога со скользким покрытием (обледенелая дорога, замасленная асфальтобетонная дорога),  $\mu=0,20$ .

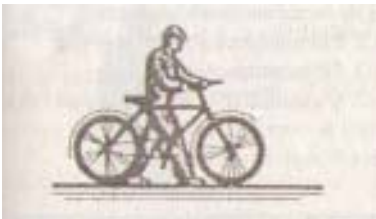
S, м	7,5 м	30,9 м	69 м	193,2 м
------	-------	--------	------	---------

Итак, из таблицы хорошо видно, из-за инерции транспорт мгновенно остановить нельзя. Второе, тормозной путь зависит от состояния покрытия дороги.

Зная всё это, вы понимаете, почему нельзя перебежать дорогу перед близко едущем транспорте.

### 3. Повторение и обобщение знаний по ПДД.

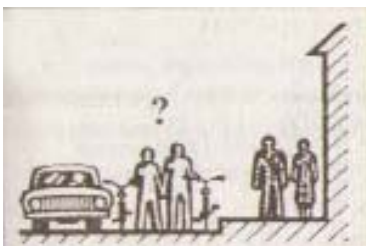
#### А сейчас сдадим небольшой зачёт по ПДД.



1. Где следует идти пешеходу, ведущему велосипед? 1) По внешнему краю тротуара. 2) По краю проезжей части. 3) По правому краю тротуара.



2. Каким правилам подчиняется велосипедист, если он ведет велосипед руками? 1) Правилами для водителей. 2) Правилами для пешеходов.

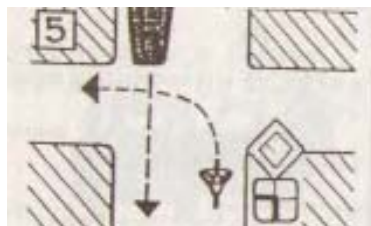


3. Правильно ли идут пешеходы, ведущие велосипеды? 1) Неправильно. 2) Правильно.





4. Кто имеет преимущественное право на движение в этой обстановке? 1)Пешеход. 2)Велосипедист.



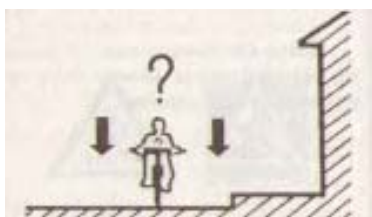
5. Кто должен первым проехать перекресток в направлении, указанном стрелками? 1)Автобус. 2)Велосипед.



6. В каком возрасте разрешается выезжать на велосипеде на дороги общего пользования? 1)Не моложе 10 лет. 2)Не моложе 14 лет. 3)Не моложе 16 лет.



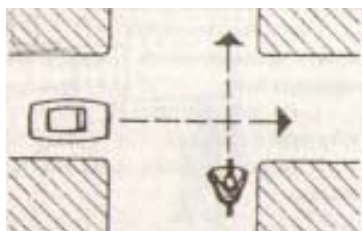
7. Можно ли садиться в легковой автомобиль со стороны проезжей части? 1)Нельзя. 2)Можно, если со стороны тротуара это не возможно. 3)Можно во всех случаях.



8. В каком ряду можно ехать по дороге на велосипеде? 1)В любом ряду. 2)Не дальше одного метра от тротуара. 3) Не дальше второго ряда.



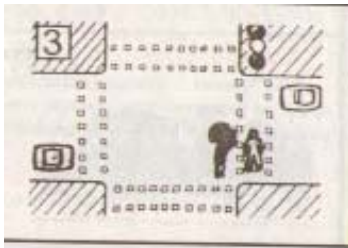
9. Правила требуют, чтобы у велосипеда были исправны: 1.Цепь. 2.Звуковой сигнал. 3.Тормоз. 4.Педали.



10. Кто первым проедет перекрёсток? 1)Водитель велосипеда. 2)Водитель автомобиля.



11. Что означает этот сигнал велосипедиста? 1)Поворачиваю направо. 2)Поворачиваю налево. 3)Останавливаюсь.



12. Как должен поступить пешеход, если он при переключении светофора на желтый сигнал не успел дойти до середины проезжей части? 1)Продолжить переход и освободить проезжую часть. 2)Вернуться обратно на тротуар. 3)Дойти до середины проезжей части и ожидать там зеленого сигнала.



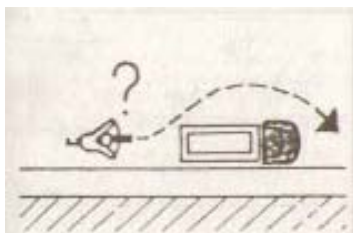
13. Кто имеет преимущественное право на движение в этой обстановке? 1)Пешеход. 2)Велосипедист.



14. Что означает этот сигнал велосипедиста? 1)Поворачиваю направо. 2)Поворачиваю налево. Останавливаюсь.



15. Имеет ли право водитель велосипеда проезжать на этот знак? 1)Не имеет права. 2)Имеет право, но не дальше первого перекрестка. 3) Имеет право.



16. Как должен поступить велосипедист, перед тем как объехать стоящий у тротуара автомобиль? 1)Подать рукой сигнал перестроения налево. 2)Убедиться, что он не помешает движению по соседней полосе. 3)Подача сигнала дает велосипедисту преимущество.



17. Разрешается ли первоначальное обучение езде на мопеде на дорогах общего пользования? 1)Разрешается на дорогах с малым движением. 2)Не разрешается.

КОНТРОЛЬНЫЙ ОПРОС ПО ПРАВИЛАМ БЕЗОПАСНОГО ПОВЕДЕНИЯ  
НА УЛИЦАХ И ДОРОГАХ



Покажите

1. Предупреждающие знаки.
2. Запрещающие знаки.
3. Предписывающие знаки.




Какое правило нарушила  
девочка?



К перекрестку равнознач-  
ных улиц одновременно  
подъехали грузовой авто-  
мобиль, автобус и подо-  
шел мальчик-пешеход. Как  
следует мальчику перейти  
перекресток, чтобы по-  
пасть в пункт А?



Какое правило нарушил  
мальчик?



К перекрестку равнозначных улиц одновременно подъехали легковой автомобиль, грузовик, велосипедист и подошел пешеход-мальчик. Как должен мальчик перейти улицу, чтобы попасть в пункт А?

**Ответы на вопросы контрольного опроса по «Правилам безопасного поведения на улицах и дорогах»**

Вопрос № 1            Предупреждающие 2, 5  
                               Запрещающие 1  
                               Предписывающие 3, 4

Вопрос № 2            Ходите только по тротуару, придерживаясь правой стороны

Вопрос № 3            Пешеход-мальчик останавливается на тротуаре и убеждается в том, что грузовик едет прямо. Значит, слева опасность ему не угрожает. Мальчик ступает на проезжую часть, доходит до середины улицы, смотрит направо и только после этого переходит улицу.

Вопрос № 4            На загородной дороге следует идти по обочине навстречу движению транспорта.

Вопрос № 5            Мальчик смотрит налево, легковой автомобиль не сворачивает влево, в его сторону. Велосипедист за его спиной не сворачивает вправо. Опасности слева нет, мальчик переходит улицу, на осевой линии останавливается, пропускает грузовик, а затем идет в пункт А.

#### 4. Заключение.

И закончим классный час стихами.

Идет по улице один

Довольно странный гражданин.

Ему дают благой совет:

-На светофоре красный свет.

Для перехода нет пути. Сейчас никак нельзя идти!



-Мне наплевать на красный свет!

- Промолвил гражданин в ответ.

Он через улицу идет

Не там, где надпись «Пешеход»,

Бросая грубо на ходу:

-Где захочу, там перейду!

Шофер глядит во все глаза:

-Разиня впереди!

Нажми скорей на тормоза!

Разиню пощади!

А вдруг бы заявил шофер:

-Мне наплевать на светофор!-

И как попало ездить стал?

Ушел бы постовой с поста?

Трамвай бы ехал, где хотел?

Ходил бы каждый, как умел?

Да там, где улица была,

Где ты ходить привык,

Невероятные дела

Произошли бы в миг.

Пусть это никогда не происходит. Давайте будем соблюдать Правила Дорожного Движения!