**Тема урока: ИНЕРЦИЯ И ДОРОГА.**

**Цели урока:**

***Общеобразовательная*:** повторить понятие инерции, вывести формулу тормозного пути, провести расчет зависимости тормозного пути от различных факторов: скорости движения автомобиля, качества дорожного покрытия в сухую, влажную погоду и др.

***Воспитательная:*** воспитывать ответственность за безопасность своей жизни и жизни своих близких, активную жизненную позицию в необходимости выполнения ПДД.

***Развивающая*:** развивать способности анализировать, делать выводы и использовать знания, полученные на уроках физики, в повседневной жизни.

**Тип урока:** формирование знаний и умений.

**Оборудование:** доска, мел, мультипроектор, компьютер, звуковые колонки.

В качестве сопровождения к уроку подготовлена презентация в PowerPoint «Инерция и дорога». Слайды меняются по щелчку, используется видеоролик о ДТП с участием пешеходов.

**Структура урока:**

* 1. Оргмомент – 1 мин.
	2. Мотивация урока - 2 мин.
	3. Просмотр видеоролика о ДТП с участием пешеходов – 6 мин.
	4. Повторение понятий: инерция, тормозной путь, остановочный путь с помощью презентационного материала; вывод формулы тормозного пути; зависимость тормозного пути от различных факторов: скорости автомобиля, дорожного покрытия -12 мин.
	5. Решение задач на расчет тормозного пути. Обсуждение и анализ полученных результатов; сравнение с табличными значениями -7 мин.
	6. Фронтальная беседа по ПДД и профилактике ДТП – 7 мин.
	7. Подведение итога урока, оценки – 2мин.
	8. Домашнее задание – 1 мин.
	9. Выступление инспектора ГИБДД – 7 мин.

**ХОД УРОКА**

**Слайд 1.** Сегодня наш урок посвящен взаимосвязи физики и безопасности дорожного движения.

К нам на урок приглашен инспектор ГИБДД. **Слайд 2.** Ежедневно любой человек, выходя из дома, становится участником дорожного движения: кто-то – в качестве водителя или пассажира, а кто-то – в качестве пешехода. Мы с вами живем в мире движения и скоростей, и эти огромные скорости все чаще становятся для людей смертельно опасными.

**Слайд 3.** В процессе движения иногда случаются аварии и многие люди считают, что аварии и ДТП случаются лишь по вине водителей. К сожалению, часто это бывает не так. Я предлагаю вам посмотреть видеоролик о ДТП с участием пешеходов (*просмотр видеоролика - 5 мин*.).

Скажите, пожалуйста, на тех кадрах, которые вы сейчас увидели, кто чаще виноват: водитель или пешеход?

**Слайд 4.** Во многих случаях виноваты пешеходы. Одни забыли, а другие, в частности дети, может и не знают законов физики…. Ведь для остановки любого транспортного средства необходимо время. Может ли водитель мгновенно остановить свой автомобиль? Конечно же – нет!

**Слайд 5.** Я хочу привести вам страшные цифры статистики о количестве погибших в ДТП. В России за первые шесть месяцев текущего года общее число ДТП достигло 83 тысяч 773 случаев, 106 тысяч 88 человек получили ранения и погибло в ДТП -10 тысяч 835 человек**Слайд 6.** Давайте выделим, какие были наиболее распространенные нарушения пешеходов?

**Слайд 7.** Теперь попытаемся разобраться в причинах возникновения ДТП. Одной из основных причин возникновения ДТП является инертность тел.Инерция присуща абсолютно всем телам!

Напомните, что такое инерция и как она может проявляться в жизни, быту, на дорогах? **Слайд 8,9, 10.**

**Слайд 11.** Вот по этой причине едущий автомобиль не сможет резко остановиться, если перед машиной дорогу перебегает пешеход, а по инерции продолжает двигаться еще некоторое время.  Как называется расстояние, которое проезжает автомобиль с момента торможения? (*ответы учащихся*)

**Слайд 12.** Путь, который проходит автомобиль при торможении с момента нажатия на педаль тормоза до полной остановки, называют **тормозным путем**

Но есть еще одно понятие: остановочный путь. В чем их различия? Давайте в этом разберемся.

**Слайд 13.** Остановочный путь состоит из расстояния пройденного автомобилем за время реакции водителя и собственно тормозного пути.

**Слайд 14.** Другими словами **остановочный путь** - это длина участка, который пройдет автомобиль с момента обнаружения водителем опасности до момента полной остановки машины.

**Как выдумаете, от чего зависит тормозной путь?**

* от времени срабатывания тормозной системы (0,5 - 1,5 с)
* от начальной скорости движения
* от максимального замедления, которое может развивать автомобиль (а это зависит от состояния шин, качества дороги и.т.д.)

**Какой путь больше тормозной или остаточный? Почему?**

**Слайд 15. Время реакции водителя** - психологическое качество водителя принимать решение и реагировать на изменение дорожно-транспортной ситуации. Другими словами, водитель, увидев какое-либо препятствие, должен осознать опасность и принять решение об остановке или замедлении скорости автомобиля, перенести ногу с педали газа на педаль тормоза и нажать ее. На все это уходит от 0,3 до 1,7 с! Первое число - это показатель спортсменов, второе - неопытного водителя, в некоторых ситуациях оно может быть еще больше - например, водитель испугался, запутался в педалях и т. д.

Даже у одного человека время реакции может изменяться. Пагубное действие оказывает алкоголь: небольшие его дозы увеличивают время реакции в 2-4 раза. Как подтверждают многочисленные исследования, в случае появления неожиданного препятствия время реакции увеличивается более чем в 2 раза.

Давайте, с помощью знаний по физике выясним, от чего и как зависит тормозной путь автомобиля.

**Слайд 16.**  В процессе торможения на автомобиль действуют сила тяжести, сила реакции опоры и сила трения. Сила тяжести и сила реакции опоры действуют перпендикулярно перемещению, поэтому их работа равна нулю. Между собой они равны. Значит работа по остановке автомобиля равна только работе силы трения скольжения. Учитывая, что сила трения направлена противоположно перемещению и используя 2-й закон Ньютона, имеем:

Тормозной путь не зависит от массы автомобиля, но прямо пропорционален квадрату его скорости, обратно пропорционален коэффициенту трения шин об асфальт и зависит от состояния дорожного покрытия (коэффициент трения шин об асфальт с ухудшением состояния дороги, т.е. в дождь, снег, лед - уменьшается).

Давайте просчитаем тормозной путь автомобиля при скорости 40 км/ч, 60 км/ч, 80 км/ч, если покрытие асфальтовое μ= 0,7; во время дождя μ= 0,5; обледенелое покрытие μ= 0,3. Полученные результаты сравним с табличными значениями.

**Слайд 17.** Посмотрим на таблицу зависимости тормозного пути от скорости движения и **Слайд 18.** от дорожного покрытия и убедимся в правильности наших вычислений. Давайте сформулируем зависимость тормозного пути от скорости и качества дороги. **Слайд 19.**

Теперь мы с вами понимаем, насколько опасно переходить, а тем более перебегать дорогу, если мы не убедились в том, что водители нас видят и пропускают, и скорость транспортного средства такова, что мы успеем безопасно перейти дорогу.

**Слайд 20.** Взгляните на таблицу зависимости вероятности гибели пешехода от скорости транспортного средства в момент ДТП.

Для безопасного нахождения на любых дорогах, все мы должны соблюдать правила дорожного движения и знать те дорожные знаки, которые в первую очередь касаются пешеходов.

**Слайд 21.** Давайте посмотрим, а как вы знаете эти знаки и правила дорожного движения. Предлагаю дать названия следующим знакам (*учитель показывает дорожные знаки, а учащиеся отвечают)*.

Напомните основные ПДД для пешеходов. **Слайд 22.**

Итак, делаем вывод сегодняшнего урока. **Слайд 23.**

В жизни много опасностей и одна из них - дорога, чтобы уберечь свою жизнь мы должны знать правила дорожного движения и выполнять их, ведь жизнь - самое ценное, что есть у человека. **Слайд 24.** Наша жизнь в наших руках! И ни одно, даже самое важное дело, не стоит вашей жизни.

**Д/з:** Решите задачи:

* 1. Определить тормозной путь при экстренном торможении, если пешеход пересекает улицу в неположенном месте. Водитель замечает пешехода за 30 метров и начинает экстренное торможение. Произойдет ли авария, если скорость автомобиля 50 км\ч, 70 км/ч. Коэффициент трения шин об асфальт 0,8.
	2. Мальчик играл с мячом около дома. Неожиданно мяч выскочил на дорогу. Чтобы поймать мяч и вернуться с ним на тротуар мальчику необходимо 6 секунд. Какой путь пройдет за это время машина, движущаяся со скоростью 40 км\ч, 60 км\ч?

А теперь слово предоставляется инспектору ГИБДД Лебедянскому Александру Владимировичу.

**Оценки за урок.**

**Литература:**

# Правила дорожного движения Российской Федерации. – СПС «Консультант Плюс».

# Федорова Татьяна Николаевна, учитель физики.- Повторительно-обобщающий урок по физике и ПДД.

# Ившина Наиля Науфаловна, учитель физики.- Физика и ПД

#  Интернет-ресурсы.