Интегрированный урок по ОБЖ, физике и математике на тему

«Безопасность дорожного движения через призму физики и математики».

ЦЕЛИ УРОКА:

— опираясь на знание физических и математических законов, выработать осознанную необходимость соблюдения Правил дорожного движения;

— воспитывать законопослушность, ответственность за свою жизнь и жизнь людей, живущих рядом;

— развивать творческие способности, коммуникабельность.

ХОД УРОКА

*Учитель ОБЖ*: Добрый день!

Ребята, вы видите, что сегодня у нас необычный урок. И вести его будут три педагога: учителя математики, физики и ОБЖ. Как вы считаете, о чем сегодня мы будем говорить? Я хочу задать вам вопрос: нужны ли знания по математике и физике на дорогах? *(Ученики предлагают свои варианты.)*

**Тема нашего сегодняшнего урока** «Безопасность дорожного движения через призму физики и математики».

Сегодня мы попытаемся понять слова великого русского писателя А.П. Чехова «Солнце не всходит два раза в день, а жизнь не дается дважды…»

Проблема безопасности движения сложна и многогранна, вы каждый день идете или едете в школу, т.е. являетесь участниками дорожного движения.

"Дорога – это жизнь”, - говорили древние римляне. Движение на современных дорогах круглосуточно, которое регулируется своими законами. Соблюдать эти законы обязаны все: водители, пешеходы и пассажиры общественного транспорта.

Сейчас я хочу узнать на сколько хорошо вы помните правила дорожного движения. Ответьте мне на следующие вопросы (слайд 2-15)

1. Какой из этих знаков обозначает место, где можно переходить дорогу? (приложение 3)



|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 2 |

А) Знак 1.

Б) Знак 2.

В) Оба знака.

2. Какие требования правил должен выполнять пешеход, переходя дорогу?

А) Переходить под прямым углом.

Б) Не останавливаться без необходимости.

В) Не курить.

3. С какого возраста разрешена езда на велосипеде на дорогах?

А) С 16 лет.

Б) С 14 лет.

В) С 18 лет.

4. Как должен поступить велосипедист перед тем, как объехать стоящий у тротуара автомобиль?

А) Подать рукой сигнал перестроения налево.

Б) Убедиться, что он не помешает движению по соседней полосе.

В) Подача сигнала даёт велосипедисту преимущество.

5. Какой буквой обозначен знак, запрещающий движение пешеходов ?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | Б | В |



6. Разрешено ли переходить дорогу в местах, где есть пешеходные ограждения?

А) Разрешено, если нет движущихся транспортных средств.

Б) Запрещено.

7. Разрешается ли переходить дорогу по проезжей части, если в этом месте есть подземный переход?

А) Разрешается.

Б) Не разрешается.

8. В каком случае разрешается переходить дорогу в произвольном месте?

А) Всегда, если это безопасно.

Б) Если в зоне видимости нет перекрёстка или пешеходного перехода и дорога хорошо просматривается в обе стороны.

9. Где следует идти пешеходу, ведущему велосипед?

А) По внешнему краю тротуара.

Б) По краю проезжей части.

В) По правому краю тротуара.

10. Что означает сочетание красного и жёлтого сигналов светофора?

А) Можно начинать переход дороги.

Б) Скоро будет включен зелёный сигнал. Приготовиться к переходу дороги.

11. Можно ли переходить дорогу вне пешеходного перехода, если она просматривается только в одном направлении?

А) Можно.

Б) Нельзя.

12. Происходит ли трение между роликами и поверхностью земли во время прогулки на роликах?

А) Нет, трение не происходит.

Б) Да, трение существует всегда при любом движении.

13. Когда пешеходы должны пользоваться левой обочиной?

А) В местах, где нет тротуара.

Б) Во время движения по тротуару.

14. По данным ОМВД России по Тацинскому району все ДТП с участием обучающихся школ совершены в возрасте от 9 до 16 лет, с аварийным временем суток от 15.00 до 19.00 часов. Как вы думаете, почему?

А) Это свободное время после уроков.

Б) Дети забывают одевать или не имеют при себе светоотражающие элементы одежды.

В) Водители и пешеходы в темное время суток не видят друг друга.

15. Почему нельзя перебегать дорогу перед близко идущим транспортом?

А) Можно перебегать, если быстро бегаешь.
Б) Ни одна машина мгновенно остановиться не может.

*Учитель ОБЖ:* Для того чтобы убедиться в правильности вашего ответа на последний вопрос передаю слово учителю физики.

*Учитель физики:* Ребята, как вы считаете, кто чаще виноват в ДТП: водитель или пешеход?

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!

Одной из основных причин возникновения ДТП является инертность тел. Инерция присуща абсолютно всем телам! **Инерция – это явление сохранения скорости тела при отсутствии действия на него других тел.**

Вот по этой причине едущий автомобиль не сможет резко остановиться, если перед машиной дорогу перебегает пешеход, а по инерции продолжает двигаться еще некоторое время.

1. Зачем в гололёдицу тротуары посыпают песком?

*(Песок увеличивает шероховатость льда и подошвы обуви меньше на нём проскальзывают, т.е. песок увеличивает силу трения.)*

1. Зачем на шинах автомашин, колёсных тракторов делают глубокий рельефный рисунок – протектор?

*(Чтобы увеличить сцепление колеса с дорогой, для предотвращения проскальзывания, т.е. чтобы увеличить силу трения качения).*

1. Почему после дождя грунтовая дорога скользкая?

*(Вода выполняет роль смазки, что уменьшает силу трения).*

1. Почему в сырую погоду, во время листопада, в гололедицу мы должны быть особенно внимательными на дороге?

*(Так как в этих случаях уменьшается сила трения, в связи с этим тормозной путь автомобиля увеличивается и это может привести к трагедии.)*

*Учитель физики:* Мы ещё раз убедились, что очень многие физические явления находят применение в повседневной жизни человека. Характерным примером является применение силы трения в технике. В отдельных случаях без силы трения, которая должна быть значительной, невозможно движение.

Человека при ходьбе толкает вперёд сила трения покоя. Если она мала, то ноги человека скользят, и он не может идти. Движение машин также связано с проявлением силы трения. В зависимости от погодных условий трение может уменьшаться, что может быть причиной ДТП. Поэтому забывать о трении и причинах, вызывающих изменение сил трения мы не должны.

*Учитель математики:* 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. **Остановочный путь** - это длина участка, который пройдет автомобиль с момента обнаружения водителем опасности до момента полной остановки машины.

Давайте вспомним задачу, которую мы решали на уроке алгебры.

№181. Автомобиль двигался по шоссе со скоростью 90 км/ч. Неожиданно на дорогу выбежал лось и замер, готовясь отразить атаку приближающегося к нему «зверя». Водитель мгновенно среагировал и резко нажал на тормоз. Удастся ли ему избежать столкновения с животным, если лось оказался от автомобиля на расстоянии, равном 70 метров?

Решение: тормозной путь можно рассчитать по формуле

s = 1/5×υ + 1/200×υ2

Ответ задачи таков, что автомобилист успеет затормозить, избежав столкновения с лосем.

А вот еще одна задача, которую предлагает решить учитель физики.

Серебряный медалист ГТО пробегает 60 м за 11,5 с. Стоит ли ему перебегать дорогу шириной 8 м перед автомобилем, движущемся на расстоянии 25 м со скоростью 72 км/ч?

Решение:

Найдем скорость спортсмена 60 м : 11,5 с = 5,2 м/с.

Найдем время, за которое медалист пересечет дорогу шириной 8 м : 5,2 с = 1,5 сек.

72 км/ч = 20 м/с

Найдем расстояние автомобиля за эти 1,5 сек, которые требуются спортсмену для пересечения дороги 20 м/с × 1,5 с = 30 метров, что превышает дистанцию между автомобилем и пешеходом на 5 метров.

Серебряный медалист не успеет пересечь дорогу, поэтому ему следует пропустить автомобиль.

*Учитель ОБЖ:* 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.

*Учитель математики:* До урока мы с вами были на обзорной экскурсии, на участке дороги перед школой. На улице вы измерили расстояние от искусственной неровности до пешеходного перехода на проезжей части и разобрали все дорожные знаки, имеющиеся на этом участке дороги.

Давайте поработаем в парах.

Карточка 1. Перед школой стоит дорожный знак «20 км/ч». Что означает этот знак? Нарушил ли правила дорожного движения водитель автомобиля, равномерно прошедшего участок дороги длиной 1,8 км за 4 мин?

 *(скорость равна 27 км/ч, да, нарушил )*

Карточка 2. В начале перекрестка по улице Центральной стоит дорожный знак «40км/ч». Что означает этот знак? Нарушил ли правила дорожного движения водитель автомобиля, равномерно прошедшего участок дороги длиной 40 м за 2 с?

*(скорость равна 72 км/ч, да, нарушил ).*

Карточка 3. Мальчик играл с мячом на тротуаре. Неожиданно мяч выкатился на дорогу. Чтобы поймать мяч и вернуться с ним на тротуар мальчику необходимо 7 секунд. Какой путь пройдёт за это время машина, движущаяся со скоростью 60 км/ч? Почему запрещается детям играть на дорогах или около них?

*(Машина за это время пройдёт путь равный 117 м. На тротуаре рядом с проезжей частью нельзя играть с мячом.)*

Карточка 4. На расстоянии 36 метров от пешехода движется автомобиль со скоростью 25 км/ч. Как должен поступить пешеход, которому нужно пересечь дорогу шириной 6 м? Скорость пешехода 1,5 м/с.

Решение: 25км/ч=6,9 м/с

36 м : 6,9 м/с = 5,2 сек – время, за которое машина доедет до пешеходного перехода.

6 м : 1,5 м/с = 4 сек. – время, которое нужно пешеходу для пересечения дороги шириной 6 м.

Можно сделать вывод: пешеход успевает пересечь дорогу. Но пешеходу всегда следует помнить о том, что при переходе дороги могут возникнуть помехи его движению. Человек может поскользнуться, споткнуться, столкнуться со встречным пешеходом и т.п. Следовательно, в этой ситуации безопаснее пропустить автомобиль.

 *Учитель ОБЖ:* Итак, сегодня на уроке мы разобрали проблемные ситуации, которые могут возникать на дороге и физические явления, которыми они вызваны.

Давайте повторим основные правила дорожного движения, которыми нужно руководствоваться пешеходу, чтобы избежать экстремальных ситуаций на дороге:

1. Прежде чем перейти дорогу, сначала внимательно посмотри налево, а затем направо.
2. Переходить улицу только в установленном месте (по пешеходному переходу только на зелёный свет светофора или на регулируемом перекрёстке).
3. Не выбегать на дорогу из-за предметов, мешающих обзору (транспорт припаркован у обочины, грузовик или автобус обходить опасно).
4. Не перебегать дорогу перед близко идущим транспортом.
5. В темное время суток иметь на одежде светоотражающие элементы.

Везде и всюду правила, их надо знать всегда:

Без них не выйдут в плаванье из гавани суда.

Выходят в рейс по правилам полярник и пилот.

Свои имеют правила шофёр и пешеход.

Как таблицу умножения, как урок,

Помни правила движенья назубок!

По городу, по улице не ходят просто так:

Когда не знаешь правила, легко попасть впросак.

Всё время будь внимательным и помни наперёд:

Свои имеют правила шофёр и пешеход!

**Литература:**

1. А.В. Перышкин. Физика, 7 класс. Москва. Просвещение, 2019.

 2. Правила дорожного движения Российской Федерации.

3. Е.А.Бунимович, Л.В.Кузнецова, С.С.Минаева, Л.О.Рослова, С.Б.Суворова. Алгебра, 7 класс. Москва. Просвещение, 2019.

4. Н.Ф.Виноградова, Д.В.Смирнов и др. Основы безопасности жизнедеятельности 5-6 классы. Москва. Вентана-Граф, 2019.