



**Солнце не всходит два раза в день,
а жизнь не даётся дважды...**

А.П. Чехов

«Влияние погодных условий на безопасность дорожного движения»



**Поцелуева Елена
Владимировна учитель
физики МБОУ
Калининской СОШ**



Цель урока: убедиться в необходимости применения дополнительных мер безопасности дорожного движения при изменении погодных условий, опираясь на рассмотрение физических явлений и решение задач.



Лето:

- Начало дождя-на грязном асфальте образуется грязевая пленка из пыли, песка, горюче-смазочных материалов
- Ливень, дождь -ухудшение видимости, уменьшение трения, скрытые лужами ямы
- Туман – видимость очень плохая, при этом расстояние до предметов кажется больше, чем есть на самом деле.
- Дымовые завесы при пожарах – такой же эффект, как при тумане.
- Слепящее солнце –ослепление водителя, блики на асфальте.
- Ураганный ветер – боковое давление на автомобиль, как следствие – резкое изменение траектории, попадание предметов на лобовое стекло – дезориентация водителя.

Таблица коэффициента трения с дорогой (μ)

Дорога	Поверхность	
	Сухая	Мокрая
С асфальтобетонным или цементно- бетонным покрытием	0,7 - 0,8	0,35 - 0,45
С щебеночным покрытием	0,6 - 0,7	0,3 - 0,4
Грунтовая	0,5 - 0,6	0,2 - 0,4
Обледенелая	0,1 - 0,2	
Покрытая снегом	0,2 - 0,3	



Весна, осень



- Заморозки – сильное уменьшение трения.
- Ледяной дождь, вызывающий обледенение дорожного покрытия – трение для летней резины сводится практически к нулю.
- Внезапный снегопад – ухудшение видимости, уменьшение трения.
- Лиственная подушка на дороге (осенью) – уменьшение трения.
- Перепад температуры через ноль – либо замерзание, либо таяние приводят к изменению сцепления, т.е. трения.

Зима



- Мокрый снег – ухудшение видимости; уменьшение трения особенно сказывается на склонах для тяжелых длинномерных автомобилей (фур).
- Морозы – обледенение лобовых стекол и боковых зеркал.



Главные следствия негативных погодных условий:

1. Увеличение тормозного пути.
2. Ухудшение видимости.
3. Возможное ухудшение состояния здоровья водителя.
4. Неправильное поведение пешехода на проезжей части.



Эксперимент

«Зависимость тормозного пути от свойств поверхности».

- Ход эксперимента: С наклонной поверхности на гладкий стол пустить брусок 2-3 раза. Зафиксировать среднюю длину тормозного пути на горизонтальной поверхности. Затем на стол налить воды так, что бы образовалась водяная пленка. Вновь пустить брусок.
- *(Внимание , сырой брусок повторно с наклонной поверхности не пускать – меняются начальные условия, поверхность бруска и наклонной плоскости для повтора должны быть сухими.)*



Решение задач – физическое обоснование проблемы.

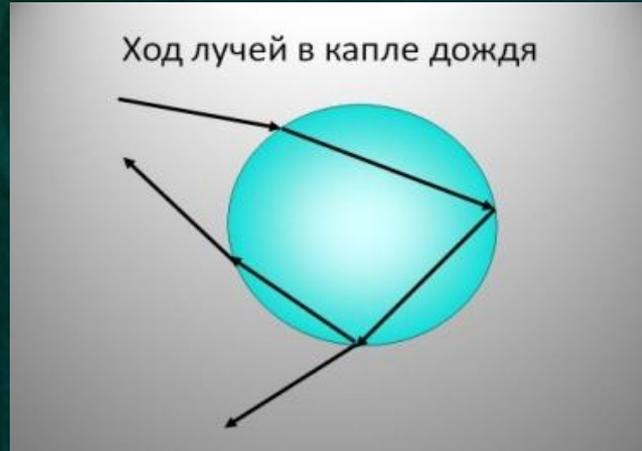
- Определить тормозной путь автомобиль движущегося со скоростью 72 км/ч в сухую погоду и мокрую погоду.
- Формула для вычисления тормозного пути:



$$S = \frac{v^2}{2\mu g}$$



Эксперимент «Рассеивание света в водяном облаке».



Ход эксперимента: Осветить противоположную стену кабинета фонарем с хорошо сфокусированным лучом. Зрительно зафиксировать яркость и четкость контуров светового пятна. Затем по ходу луча создать водяное облако с помощью мелко дисперсионного распылителя.

Результат эксперимента:

- почему наблюдается уменьшение яркости и четкости светового пятна на стене?
- –Происходит рассеивание света вследствие:
 - 1) отражения света на сферической поверхности капли;
 - 2) преломления на границе вода –воздух;
 - 3) многократное внутреннее отражение.

Почему непрозрачен туман, ведь он
состоит из мельчайших капелек
прозрачной воды?





Решение:



- Вещество перестает быть прозрачным, если входящие в него лучи света, благодаря многократному отражению и преломлению при переходе между средами воздух–вода, рассеиваются в стороны и сквозь данное вещество не проходят. Такое рассеивание и происходит на капельках воды, из которых состоит туман.



7 правил поведения пешехода при ухудшении погодных условий:

- 1. Учитывать, что ситуация изменилась и, не рассчитывая на реакцию водителя, предпринять меры самосохранения – не перебежать дорогу, провоцируя резкое торможение.
- 2. Не надеяться, что водитель вас гарантированно видит, и лучше пропустить транспорт, либо точно убедиться в эффективном торможении и остановке.
- 3. Не идти по краю дороги, особенно вдоль движения транспорта. Двигаться по обочине надо навстречу транспорту, максимально дальше от края проезжей части.
- 4. Использовать световозвращающие элементы на одежде, сумке, зонтике, велосипеде и т.д.
- 5. При наличии капюшона, зонтика заранее освободить себе поле зрения слева и справа, находясь еще на обочине.
- 6. Освободиться от плеера и прервать разговор по телефону.
- 7. Велосипедист в таких условиях должен сойти с велосипеда и двигаться по дороге пешком, рядом с велосипедом.

Признаки ухудшения погоды (перемены к ненастью)

- 1. Давление, непрерывно понижающееся или колеблющееся.
- 2. Ветер: усиливается, становится ровнее, дулом днем и ночью. Приближается по направлению к тому, которое в данной местности приносит ненастье, совпадает с движением облаков.
- 3. Облачность увеличивается. Сначала появляются быстро бегущие с запада или юга перистые в виде полос, конских грив, языков пламени облака, сходящиеся у горизонта. Число их увеличивается, контуры расплываются, постепенно все небо покрывают перисто-слоистые облака, затем более плотные и низкие. Направление их движения не совпадает с направлением ветра у земли. Если днем были кучевые облака, которые к вечеру скопились в форме гор, высоких башен, а нижний край их опустился, то приближается гроза.



- 4. Осадки: роса ночью слабая или ее нет, тумана в низинах не видно. Приземный туман, иней если и был ночью, то исчез до восхода солнца. Из появившихся низких облаков начинается дождь.
- 5. Температура воздуха: разница дневной и ночной температуры уменьшается. Вечером становится теплей, чем в тот же день утром. После дождя нет похолодания.
- 6. Влажность воздуха: воздух становится сырым даже днем.

6. Психрометрическая таблица



Показания сухого термометра, °С	Разность показаний сухого и влажного термометра, °С										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Относительная влажность, %										
0	100	81	63	45	28	11	—	—	—	—	—
2	100	84	68	51	35	20	—	—	—	—	—
4	100	85	70	56	42	28	14	—	—	—	—
6	100	86	73	60	47	35	23	10	—	—	—
8	100	87	75	63	51	40	28	18	7	—	—
10	100	88	76	65	54	44	34	24	14	5	—
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20	11	—
14	100	89	79	70	60	51	42	34	25	17	9
16	100	90	81	71	62	54	46	37	30	22	15
18	100	91	82	73	65	56	49	41	34	27	20
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37	30	24
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40	34	28
24	100	92	84	77	69	62	56	49	43	37	31
26	100	92	85	78	71	64	58	51	46	40	34
28	100	93	85	78	72	65	59	53	48	42	37
30	100	93	86	79	73	67	61	55	50	44	39

- 7. Оптические явления: днем у зенита небо мутнеет. Венцы луны уменьшаются. Сумерки становятся продолжительнее. Усиливается, особенно к утру, мерцание звезд. Они отливают то красным, то синим цветом. Утренняя заря красная, вечерняя – багрово-красная. Гало вокруг луны или солнца в виде круга большого диаметра. Солнце восходит, закрытое облаками.



- 8. Другие признаки: дым от костров и труб стелется по земле, усиливается запах цветов, трав, сточных вод. Ласточки и стрижи начинают летать низко над землей.



Чтобы не попадать в ДТП и не рисковать жизнью и здоровьем (своим и окружающих), правильно выбирай манеру поведения на дороге в зависимости от погодных условий, распознавая потенциальную опасность заранее.

