

## ТЕМА УРОКА: «Сила трения»

ТРЕНИЕ – СИЛА ЗНАКОМАЯ,  
НО ТАИНСТВЕННАЯ  
А.А. Первозванский

**Цель:** изучить явление трения (его причины, закономерности );  
создать условия для формирования у учащихся практических навыков :

- измерения силы трения;
- развивать логическое мышление учащихся;
- воспитывать интерес к предмету;
- развивать интерес к решению задач.

**Задачи урока:**

- **Познавательные:** формировать умение планировать и проводить физические опыты, объяснять физические явления
- **Развивающие и воспитательные:** формировать умение систематизировать изученное, раскрывать взаимосвязь между изученным теоретическим материалом и явлением в жизни, формировать умение взаимодействовать при групповой форме работы.

**Тип урока:** урок формирования новых знаний.

### Ход урока:

#### 1. Организационный момент.

Здравствуйте, дорогие ребята!

Итак, начинаем наш урок,  
Пусть он всем пойдет вам впрок.  
Будем слушать, отвечать,  
Задачки надо порешать.  
Как, почему и отчего,  
А вам оценивать его!

#### 2. Мотивация урока

Ребята на протяжении нескольких недель мы с вами изучали тему: «Взаимодействия тел», где рассматривали многообразие сил, которые помогают нам в жизни. На сегодняшнем уроке мы разберем такую знакомую, но таинственную силу – силу трения, но с начало необходимо повторить полученные знания по теме.

### **3. Проверка знаний , полученных на предыдущих уроках**

**А.** Итак, к доске выходят для решения задач 2 уч-ся.

1. С какой силой растянута пружина, к которой подвесили брусок из латуни объемом  $0,5 \text{ м}^3$  ? Плотность латуни  $8500 \text{ кг/м}^3$ .
2. Мальчик массой 50 кг надел на плечи рюкзак массой 5 кг. С какой силой мальчик давит на пол?

**Б. Фронтальный опрос.**

1. Что такое сила.
2. К чему приводит действие силы?
3. Почему изменяется скорость движения тела?
4. Какие силы мы уже знаем?
5. Укажите название прибора для определения силы
6. Укажите единицы измерения силы
7. Как направлены силы?
8. Под действием какой силы изменяется направление движения камня, брошенного горизонтально?
9. какая сила действует на пружинку? ( на доске на магнитах висит прибор.)
10. Сила, с которой тело вследствие притяжения к Земле действует на опору или подвес , называется...
11. Какая сила вызывает образование камнепадов в горах?
12. Почему стальной шарик хорошо отскакивает от камня и плохо от асфальта? ( Сила упругости)
13. В чем различия между силой тяжести и весом тела?

Учитель : Проверяем задачи на доске . Ребята задайте уч-ся вопросы

Молодцы. Выставление оценок .

### **4. Постановка цели урока *(Приложение 1. слайд 1)***

*Учитель* Ребята мы с вами сейчас повторили тему: «Взаимодействия тел», именно силы. Теперь нам необходимо изучить на мой взгляд одну из самых важных сил- силу трения, которая сильнее бурь, ветров и непогоды. И я думаю вы со мной в конце урока с этим согласитесь. Поэтому целью нашего сегодняшнего урока является изучение

силы трения и её видов ; экспериментально установить от чего зависит сила трения, так же определить положительную и отрицательную роль силы трения в жизни человека.

Итак, мы начинаем. Тема урока: Сила трения. Запишите в тетрадь число и тему урока слайд 2

### 5. Изучение нового материала

#### **Постановка проблемы.**

*Учитель:* Что перед вами лежит?

#### **Опыт 1 и “Наблюдение явления трения ”. слайд 3**

На столе лежит деревянный брусок. Толкните его и наблюдайте за его движением. Прикрепите к нему динамометр и тяните равномерно. Замените брусок цилиндром и сделайте то же самое.

Что вы можете сказать о скорости тела? Как она изменялась в опытах?

Какая сила возникает ? В результате чего она возникает?

#### **Выводы:**

- Трение возникает при соприкосновении поверхностей взаимодействующих тел.

*Учитель:* С явлением трения и силой трения мы знакомы с детства. Первые исследования силы трения были проведены великим итальянским ученым Леонардо да Винчи более 400 лет назад, но эти работы не были опубликованы. Законы сухого трения были описаны французскими учеными Гильомом Амонтоном и Шарлем Кулоном.

Исходя из жизненного опыта, попробуйте сформулировать определение этому явлению. Что такое трение?

Варианты ответа: сопротивление движению, механическое сопротивление движению.

Правильно, при соприкосновении одного тела с другим возникает взаимодействие, препятствующее их относительному движению, которое называют трением. А силу, характеризующую это взаимодействие, называют силой трения. Она обозначается  $F_{тр}$ . Направлена сила трения всегда противоположно движению тела.

Определение: **Сила трения – это сила, возникающая при движении одного тела по поверхности другого.** Слайд 4

? Когда возникает трение?

- ? Только при движении?
- ? Существует ли трение у покоящегося тела?
- ? Какие виды сил трения существуют?
- ? Что вы можете сказать о сравнительной величине сил трения?

### **Опыт 2 и 3.** “Выяснение причин возникновения трения”. Слайд 5

Установим 2 причины трения и наличие или отсутствие сходства между силой трения и силой упругости.

Опыт 2: возьмите 2 стеклянные пластины, прижмите их друг к другу, а затем сдвиньте одну пластину относительно другой. Что вы наблюдаете? Почему пластины трудно сдвинуть?

Капните пипеткой на одну пластину 2-3 капельки воды и повторите опыт. Почему стало еще труднее сдвигать пластины?

Опыт 3: возьмите 2 кусочка наждачной бумаги и лупу. Рассмотрите поверхность этих тел. Сложите их и попробуйте сдвинуть относительно друг друга.

Назовите 2 причины возникновения трения. (Слайд 6)

#### ***Выводы:***

- шероховатость поверхности.
- Молекулярное взаимодействие ( по основным законам МКТ)

Ребята в тетрадь перенесите себе таблицу, которую в течении урока мы с вами заполним. (Слайд 7)

### **Направление силы трения слайд 8**

? Какую силу показывает динамометр?

Динамометр показывает силу тяги, которая равна по модулю и противоположна по направлению силе трения.

***Выводы:*** - сила трения направлена в сторону, противоположную движению;  
-имеет точку приложения, расположенную в точке соприкосновения тела с поверхностью;

? *От каких факторов еще может зависеть сила трения?*

***Вывод:*** сила трения зависит от материала, из которого изготовлены тела, и от качества обработки их поверхностей.

### **Слайд 9**

Сила трения зависит от:

- силы тяжести, действующей на движущееся тело;

- качества поверхности;
- площади трущихся поверхностей;
- вида трения

### заполнение таблица слайд 9

#### Можно выделить три вида сил трения: слайд 10-14.

1. Трения скольжения (санки)
2. Трения качения (колёса)
3. Трения покоя (для того чтобы сдвинуть с места любое тело, необходимо приложить какую-либо силу)

вопрос слайд 16

#### *Как уменьшить трение? Слайд 17*

- Шлифовка деталей трущихся поверхностей и подшипники
- Смазка

#### *Чтобы увеличить трение, надо: слайд 18*

- Увеличить нагрузку (вес)
- Увеличить шероховатости поверхностей

#### положительная и отрицательная роль трения слайд 20-21

Жизненный опыт подсказывает нам, что трение очень важно в нашей жизни и играет как положительную, так и отрицательную роль. Поговорим об этом. Мудрость и жизненный опыт любой народ заключает в поговорки. Например:

- не подмажешь, не поедешь;
- пошло дело как по маслу;
- угля в руках не удержишь;
- что кругло – легко катится;
- лыжи скользят по погоде;
- из навощенной нити сеть не сплетешь;
- колодезная веревка сруб перетирает;
- ржавый плуг только на пахоте очищается;
- ловкий человек и на дынной корке не поскользнется;
- нет такого человека, который бы хоть раз не поскользнулся на льду.

Как же можно использовать изученное явление в жизни? Приведите свои примеры. Явление трения используют в технике:

- для передачи движения;

- при обработке металлов и других материалов;
- при сварке трением;
- при заточке инструментов;
- для скрепления материалов, деталей конструкций;
- при шлифовке, полировке материалов и т.д.

Какую оценку можно дать роли трения в жизни? Учитывая отрицательную роль трения, необходимо его уменьшить. Для этого необходимо:

- подбирать материалы с низким коэффициентом трения;
- повысить качество обработки трущихся поверхностей;
- заменить трение скольжения трением качения;
- использовать смазку.

## Слайд 22

### 6. Закрепление изученного материала.

**Выполнение тестовых заданий:** на компьютере – программа выставляет оценки. (Виртуальная школа Кирилла и Мефодия . уроки 7 класс. Урок 8)

### 7. Выводы.(учитель еще раз с уч-ся делает вывод) ( 5 мин) слайд 23

### Итоги урока: слайд 24

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. § 30 № упр. 11

Заполнить таблицу: привести по 3 примера положительной и отрицательной роли трения.

Найти 3 поговорки или пословицы о трении и дать им объяснение.

Слайд 25

Ребята мы с вами сегодня рассмотрели силу трения – СИЛУ ЗНАКОМУЮ, НО ТАИНСТВЕННУЮ, которая сильнее бурь, ветров и непогоды.

Благодарю вас за хорошую работу И быть может в далеком будущем кто-нибудь из вас станет великим ученым, а мы все будем этим гордиться. Ибо, как писал великий М.В.Ломоносов

Может собственных Платонов  
И быстрых разумом Невтонов  
Российская земля рождать!  
Спасибо, дети, за урок!