

## «Сила трения»

**Тип урока:** урок-исследование.

**Класс:** 7А класс

### Цели урока:

#### **I. Образовательная**

1. Повторение и закрепление знаний по теме « Сила. Сложение сил» .
2. Установить причины возникновения силы трения и ее зависимости от состояния и рода трущихся поверхностей, а также от величины нагрузки на опору и площади опоры.

#### **II.Развивающая**

1. Развивать готовность к самообразованию: уметь проводить наблюдение физического эксперимента, извлекать информацию, оценивать достоверность и перерабатывать её, приобретать опыт выдвижения гипотез для объяснения физических явлений и для экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

#### **III. Воспитательная**

1. Воспитание интереса к предмету, вооружение учащихся научными методами познания, позволяющими получить объективные знания об окружающем мире.

, **Оборудование:** доска, динамометр, наждачная бумага, набор грузов, деревянный брусок с отверстиями для лабораторных работ на каждом рабочем столе, плакат, компьютер, экран.

### План урока

I. Организационный момент 1 мин.

II. Проверка знаний учащихся (решение задач, фронтальный опрос по домашнему заданию) 7мин.

III. Изучение нового материала 25мин.

- понятие силы трения

- причины существования силы трения

-трение покоя, трение скольжения

- зависимость силы трения от состояния и рода трущихся поверхностей

- зависимость силы трения от величины нагрузки на опору
- зависимость силы трения от площади опоры
- трение качения, жидкое трение
- способы изменения трения
- рефлексия
- зависимость силы трения от рода трущихся поверхностей
- способы уменьшения трения

**IV.** рефлексия 2мин

**V.** Закрепление нового материала 2мин

**VI.** Итоги урока 2мин.

**VII.** Домашнее задание 1мин.

**I. Организационный момент:** Приветствие учеников, сообщение целей и задач урока.

**II. Проверка знаний учащихся по теме «Силы. Сложение сил».**

У доски два ученика решают домашние задачи №361,381.

**Вопросы к классу:**

1.Дать определение силы. Единицы измерения силы.

2.Перечислить силы, которые мы знаем.

3,Дать определение равнодействующей силе.

4,Сложение сил, действующих вдоль одной прямой в одном направлении.

5.Сложение сил, действующих вдоль одной прямой в противоположных направлениях

6.Показать на рисунке(заготовлен на доске) силу тяжести, силу упругости, вес тела.

6.При каком условии тело покоится или движется равномерно прямолинейно?

Разбор решения домашних задач.

**III. Изучение нового материала.**

1. Понятие силы трения

На доске написана таблица:

№ опыта	Площадь опоры (м), род вещества	Вес тела Р (Н)	Сила тяги (Н) $F_{тяг}(Н)$	Сила трения (Н) $F_{тр}(Н)$	$F_{тр} \setminus P$
1	Брусок				
2	Дерево по дереву				
3					
4	Брусок Дерево по дереву				
5	Брусок Дерево по наждачной бумаге				
6	Деревянный каток по дереву				

Учитель: Ребята, сегодня мы с вами на уроке познакомимся с силой, с которой в быту мы хорошо знакомы. Проведем несколько экспериментов, результаты которых будем заносить в таблицу, и попытаемся разобраться, от чего зависит эта сила.

На доску кладем брусок с грузами. С помощью динамометра прикладываем силу, постепенно увеличивая её до тех пор, пока груз не начнет двигаться прямолинейно равномерно. Записываем величину веса груза и показания динамометра.

***Сила, возникающая при движении одного тела по поверхности другого, приложенная к движущемуся телу и направленная против движения, называется силой трения.***

Вопрос учителя:

Почему тело не сразу пришло в движение после того, как к нему приложили силу?

Ученики: мешает трение

Какие силы действуют на тело?

Ученики: сила тяжести, упругости, тяги и трения.

Вопрос учителя: Тело движется равномерно, что можем сказать про силы,

действующие на тело?

Ученики: сила тяги и сила трения равны между собой.

## 2. Причины существования силы трения

По плакату разбираем причины существования силы трения:

-неровности соприкасающихся поверхностей

-взаимное притяжение частиц вещества соприкасающихся тел

## 3.Трение покоя, трение скольжения

Анализируем результат первого опыта, вводим понятие силы трения покоя и трения скольжения.

## 4.Зависимость величины силы трения от нагрузки на опору

Снимая по одному грузы, измеряем силу трения. Делаем вывод о зависимости величины силы трения от нагрузки на опору. В математическом классе находим отношение силы трения к весу бруска с грузами.

## 5 Зависимость силы трения от площади опоры

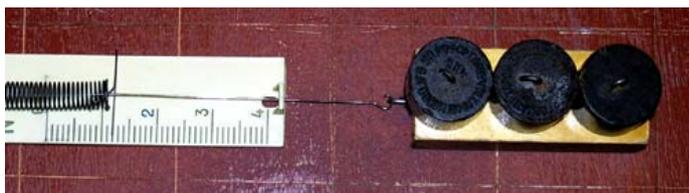
Переворачиваем брусок на грань с меньшей площадью. Повторяем опыт. Видим, что величина силы трения для данной поверхности зависит от нагрузки на опору и не зависит от её площади.

## 6.Зависимость силы трения от состояния и рода трущихся поверхностей

Заменяем доску наждачной бумагой, повторяем опыт. Видим, что величина силы трения зависит от качества обработки поверхности.

## 7.Трение качения, жидкое трение (на плакате)

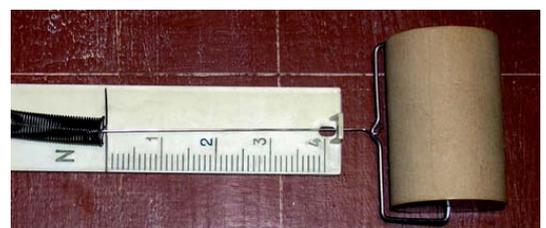
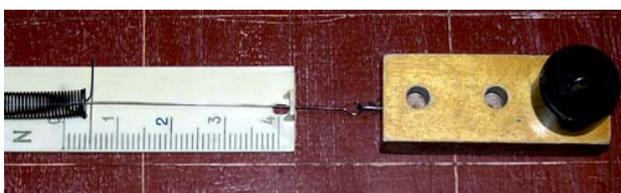
Берем деревянный каток и пытаемся измерить силу трения с помощью лабораторного динамометра. Видим, что показания динамометра сравнимы с его ценой деления. Вывод: сила трения качения значительно меньше силы трения скольжения. С помощью плаката разбираем движение тела по жидкости.



Площадь опоры максимальна



Площадь опоры минимальна



Площадь опоры максимальна, вес минимален                      Трение качения минимально

#### 8. Способы уменьшения трения:

На основе предыдущего опыта и практических знаний ребят делаем выводы о способах изменения трения: шлифовка поверхностей, применение смазки, замена силы трения скольжения на трение качения.

#### 4) Рефлексия.

а) Два коня у меня, по воде они возят меня, а вода-то тверда, словно каменная, О чем идет речь? Почему эти предметы мы используем?

б) Объясните поговорку: Коси, коса, пока роса, роса долой и мы – домой.

#### IV. Вопросы на закрепление материала.

О каких видах трения идет речь в следующих вопросах?

Почему легко держать в руках карандаш и трудно только что пойманную рыбу?

Почему при перемещении тяжелого ящика его ставят на тележку?

#### V. Итоги урока.

Учитель подводит итоги урока, выставляет оценки ученикам, комментируя ответы и выставляя оценки в журнал и дневники.

#### VI. Домашнее задание

Физика 7 кл. А.В. Пёрышкин. § 30-32.

Задача № 416,422. Сборник задач по физике 7-9. (В.И. Лукашик, Е.В. Иванова)

Подготовить краткие сообщения по теме:

- «Трение-друг»

- «Трение-враг»