Разработка урока физики в 7 классе.

Тема «**Сила трения. Трение в природе и технике»**

Цели урока: сформировать понятие силы трения, раскрыть её природу, познакомить учащихся с особенностями действия силы трения.

Задачи:

* Образовательные: изучить явление трения (его причины, закономерности); формировать практические навыки;
* Развивающие: развивать умение выделять главное, аргументировать свой ответ, приводить примеры, формулировать выводы, анализировать предлагаемую информацию, давать полный развернутый ответ; способствовать овладению методами научного исследования (проводить самостоятельно эксперимент и делать выводы на основе анализа общих и отличительных черт объектов).
* Воспитательные: создать условия для положительной мотивации при изучении физики, используя разнообразные приёмы деятельности, сообщая интересные сведения; формировать умения работать в группах.

Тип урока: урок освоения новых знаний.

Методы обучения:

1.словесный, наглядно-демонстрационный, практический (по источникам знаний);

2. обобщающий (по принципу расчленения и соединения знаний);

3. творческий (по характеру познавательной деятельности учащихся и участию учителя в учебном процессе);

4. контроль – самоконтроль;

5. частично - поисковый

6. объяснительно-иллюстративный

Необходимое техническое оборудование: компьютер, проектор, приборы для демонстрации опытов.

План урока:

I.Организационный этап.

II. Актуализация знаний.

III.Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся.

IV. Первичное усвоение новых знаний.

V. Первичная проверка понимания.

VI. Первичное закрепление.

VII. Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению

VIII. Рефлексия (подведение итогов занятия)

Ход урока

***I. Организационная часть.***

Приветствие, проверка готовности к уроку, эмоционального настроя.

**II. Актуализация знаний (**проверка домашнего задания**)**

***Слайд 2***

* Что такое сила?
* К чему приводит действие силы?
* Какие силы мы уже знаем?
* Укажите название прибора для определения силы
* Укажите единицы измерения силы
* Какие силы действуют на тело, лежащее на столе?
* Со стороны какого тела действует сила тяжести?
* Куда направлена сила тяжести? Дайте определение силы тяжести.
* Как действует сила упругости и куда она направлена?
* Что понимают под весом тела?
* В чем различия между силой тяжести и весом тела?

**III. Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся.**

Ребята, подумайте, что общего между (наждачная бумага, коньки, коробок спичек, ластик, мячик).

(Учащиеся выдвигают свои предположения. Подходят к тому, что общим может быть трение) ***Слайд 3***

Всем вам, ребята, приходилось кататься зимой с горки на санках или лыжах. Как весело спуститься с крутого склона! Но почему же спустившись с горы мы не продолжаем двигаться, а останавливаемся? Что же мешает нам двигаться все дальше и дальше?

**Демонстрация №1**. Давайте проведем простой опыт: роль лыжника будет выполнять коробок, а горкой будет - наклонная плоскость. Что происходит с « лыжником»

Какой вывод можно сделать? ***Слайд 4***

**Следовательно**, при соприкосновении одного тела с другим возникает взаимодействие, препятствующее их относительному движению, которое называют **трением.** А силу, характеризующую это взаимодействие, называют **силой трения**.

 Итак, тема нашего урока **«Сила трения. Трение покоя. Трение в природе и технике. » *Слайд 5***

 Запишите в тетрадь число и тему урока.

 Каковы цели нашего урока? (цели записываем на доске)

В результате учащиеся формулируют цель по теме урока для всего класса:

1. Дать определение силы трения
2. Узнать, каковы причины возникновения силы?
3. Узнать, от чего зависит сила трения?
4. Узнать что такое трение покоя.
5. Узнать, каково значение силы в природе и для человека?

Следует сказать, что сила трения обозначается также буквой F с индексом: Fтр . Единица измерения Ньютон.

А как вы думаете, куда направлена сила трения? ( ***в сторону, противоположную движению тела относительно другого***)

Расставим силы, действующие на движущееся тело. ***Слайд 6***

Трение интересовало всегда многих людей. ***Слайд 7***

Так, например, Леонардо да Винчи изучал зависимость силы трения от разных веществ, от нагрузки на эти тела, от степени гладкости или шероховатости их поверхностей.

 Давайте повторим эксперименты Леонардо и выясним, от чего зависит сила трения? Сначала выясним: каким образом можно измерить силу трения? ***Слайд 8***

**IV. Первичное усвоение новых знаний. *Слайд 9***

**Эксперимент №1:** изучение зависимости силы трения от силы давления тела на горизонтальную поверхность.

**Цель:** найти зависимость силы трения от силы давления.

**Оборудование:** динамометр лабораторный, грузы-2 штуки, деревянная дощечка, деревянный брусок.

Один груз: Два груза:

**Вывод:** Прямо пропорциональная зависимость. Чем больше сила давления, тем больше сила трения.

**Эксперимент №2:** изучение зависимости силы трения от неровностей поверхности.

**Цель:** установить зависит ли сила трения от неровности трущихся поверхностей.

**Оборудование:** динамометр, разные поверхности

**Вывод:** Сила трения зависит от соприкасающихся поверхностей

**Эксперимент №3:** изучение зависимости силы трения от площади соприкосновения.

**Оборудование:** динамометр, брусок

**Вывод:** сила трения не зависит от площади

 **Слайд 10**

Выясним каковы причины возникновения силы трения? (***Шероховатость поверхностей взаимодействующих тел и взаимное притяжение молекул***) Запишите в тетрадь.

Найдем ответ на этот вопрос в учебнике с. 91 **Слайд 11**

Давайте ещё поэкспериментируем.

Возьмите свои ручки, положите их вдоль парты и слегка толкните. Ручка … скользит… по парте.

Теперь положите её поперек парты и также слегка толкните. Ручка… катится …по парте. **Слайд 12**

А если её совсем не трогать, то она лежит в покое.

Во всех трех случаях между ручкой и партой возникает сила трения. **Слайд 13**

Сила трения

 скольжения качения покоя

 **Слайд 14, Слайд 15, Слайд 16, Слайд 17**

Итак, эксперименты проведены. Выводы сформулированы, давайте проверим результаты.

??? Зависит ли сила трения от веса тела?

(***Да, зависит, чем больше вес, тем больше возникающая сила трения***)

??? Зависит ли сила трения от площади поверхности?

(***Нет, не зависит***)

??? Зависит ли сила трения от вида поверхности?

(***Да, чем больше шероховатость, тем больше сила трения***)

??? При сравнении силы трения скольжения и силы трения качения, какие получены выводы?

(***Сила трения качения меньше силы трения скольжения***)

***V. Контроль полученных знаний***

***Самостоятельная работа с проверкой по эталону и самооцениванием.* Экспресс-диагностика**

1. Какая сила не позволяет сдвинуть с места тяжелый шкаф?

А) сила трения скольжения,

Б) сила трения покоя,

В) сила трения качения.

1. На неподвижный ящик начинает действовать сила в 40 Н. При этом ящик остается на месте. Какая сила при этом возникает?

А) 0 Н

Б) 10 Н

В) 40 Н

г) 100 Н

1. Как направлена сила трения, когда брусок движется по столу вправо?

А) вправо,

Б) влево,

В) вертикально вниз.

1. В каком случае возникает сила трения скольжения?



А) 1,

Б) 2,

В) 3.

1. Куда направлена сила трения покоя при ходьбе человека?

А) вниз,

Б) в сторону, противоположную движению,

В) по ходу движения.

1. В гололёд тротуары посыпают песком. При этом трение подошв о лёд …

А) не изменяется,

Б) уменьшается,

В) увеличивается.

1. При смазке трущихся поверхностей сила трения …

А) не изменяется,

Б) уменьшается,

В) увеличивается.

4-5 правильных ответов – оценка 3,

6 правильных ответов – оценка 4,

7 правильных ответов – оценка 5.

***VI. Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению.***

Задание на дом:

– § 25-26

– творческое задание (по выбору): Сочинение на тему : «Если бы не было силы трения…» Напишите небольшое сообщение на темы «Трение в жизни человека», «Это вредное трение»

 В природе и технике трение имеет большое значение.

 Ребята подготовили по этой теме презентации, которые мы посмотрим на следующем уроке

**VI. Первичная проверка понимания.**

В зимние сумерки нянины сказки

Саша любила. Поутру в салазки

Саша садилась, летела стрелой,

Полная счастья, с горы ледяной.

 (Н.А.Некрасов)

Какая сила присутствует? (сила трения скольжения)

1. Вдоль опушки Вова едет

На своем велосипеде

И везет варенье

Всем на угощенье.

(сила трения качения) **Слайд 16**

2. Кошка за Жучку,

Жучка за внучку,

Внучка за бабку,

Бабка за дедку,

Дедка за репку

Тянут-потянут, вытянуть не могут…Почему не могут?

(сила трения покоя между репкой и почвой очень большая)

3. 18 августа 1851 года император Николай 1 совершил первую поездку из Петербурга в Москву по новой железной дороге. Начальник строительства генерал Клейнмихель, чтобы подчеркнуть особенную торжественность события, первую версту (1,0668 км) железнодорожного полотна велел покрасить белой масляной краской. Это красиво и подчеркивало то обстоятельство, что императорский поезд первым пройдет по нетронутой белизне уходящих вдаль рельсов. Однако Клейнмихель не учел одного обстоятельства…

Он забыл о смазочном действии масляной краски, уменьшающей трение,- паровоз буксовал. А что было дальше? Жандармы, подобрав полы шинелей, бежали эту версту перед поездом и посыпали песком покрашенные рельсы. Зачем?

***VIII. Рефлексия.***

* Получили ли вы ответы на ваши вопросы? (зачитать вопрос и ответить на него)
* А все ли мы узнали о трении сегодня на уроке? И что вы бы хотели узнать на следующем уроке?

И, так вернёмся к целям урока. (слайд 15)
Остались не достигнутыми цели:

* Узнать, где применяется сила трения
* Узнать, каково значение силы трения в природе и для человека?
* Выяснить, трение вредно или полезно

Мы с вами прошли трудный путь от предположения о существовании трения до выяснения зависимости силы трения от разных факторов. Цели нашего исследования достигнуты. В ходе нашего исследования вы показали себя хорошими наблюдательными экспериментаторами, способными не только подмечать вокруг себя все новое и интересное, но и самостоятельно проводить научное исследование. Надеюсь на следующем уроке услышать много интересных сообщений о силе трения.

Наш урок подошёл к концу. Ответьте на вопрос: «Что вы узнали нового, что понравилось на уроке? Может быть, не понравилось».