Конспект урока физики в 7 классе

на тему: «**Сила трения. Трение в природе и технике»**

Цели урока: сформировать понятие силы трения, раскрыть её природу, познакомить школьников 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, экран; приборы для демонстрации опытов.

План урока:

I.Организационный этап.

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

III. Актуализация знаний.

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. Целеполагание и мотивация.***

Перед вами : учебник, мячик, ластик, наждачная бумага, коробок спичек, ластик, вьющийся цветок. Что общего c точки зрения физики может быть между этими предметами?

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

Совершенно верно, трение. И соответственно, тема нашего урока **«Сила трения. Трение в природе и технике».** Тогда согласно теме, какие цели мы будем преследовать в ходе урока?

- Узнать, что такое трение, сила трения и ее применение.

***III. Актуализация знаний.***

Прежде чем приступить к изучению нового материала, давайте вспомним некоторые термины из прошлых параграфов. Воспользуемся одним из наших предметов – мячом.

Вопросы:

1. Какую величину называют силой? (***Физическая величина, показывающая меру взаимодействия тел***)
2. Что такое взаимодействие тел? (***Взаимное действие двух тел друг на друга***)
3. Как обозначается сила? (***F***)
4. Единица измерения силы? (***1 Ньютон***)
5. Какая сила приложена к телу и направлена к Земле? (***Сила тяжести***)
6. Как вычислить силу тяжести, действующую на тело любой массы? (***Нужно 9,8 Н/кг умножить на массу этого тела***)
7. Что называют весом тела? ( ***Вес тела – это сила, с которой тело вследствие притяжения к Земле действует на опору или подвес***)
8. Как вычислить вес тела? (***Так же, как и силу тяжести***)
9. Чему равен вес петуха массой 3 кг? (***29,4 Н***)
10. Главное отличие силы тяжести от веса тела? (***Сила тяжести приложена к телу со стороны Земли, а вес тела приложен к опоре или подвесу со стороны тела, т.е. точкой приложения)***
11. Какой прибор предназначен для измерения силы? (***Динамометр***)
12. Что нужно сделать, чтобы определить цену деления шкалы прибора? (***Нужно, найти два ближайших штриха шкалы, возле которых написаны значения величины, вычесть из большего значения меньшее значение и полученное число разделить на число делений между ними***)
13. Определите цену деления динамометра на вашей парте. (***0,1 Н***)
14. Определите вес бруска. (***0,8 Н***)

***IV. Первичное усвоение новых знаний. Первичная проверка понимания.***

Молодцы. Теперь возвращаемся к теме нашего урока.

Я предлагаю вам обратиться к материалу, который лежит у вас на парте.

Возьмите наждачную бумагу и проведите одной по поверхности другой. Что вы наблюдали? (***Бумаги трутся друг о друга, но очень плохо***).

Теперь возьмите бумагу обратной стороной и повторите действия.

Что вы наблюдали теперь? (***Трутся легче***)

Теперь возьмите стекло и проведите по поверхности другого стекла.

Что вы наблюдали теперь? (***Трутся очень плохо***)

Скажите, какой процесс с точки зрения физики вы наблюдали? (***Трение***)

Дайте, пожалуйста, определение, что такое трение.

(***Трение – взаимодействие при соприкосновении одного тела с другим, которое препятствует их относительному движению***)

Давайте запишем в тетрадях, что называют трением.

Хорошо. А что вы назовете силой трения?

(***Сила, характеризующая взаимодействие соприкасающихся тел, называется силой трения***.)

Запишем в тетрадь.

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

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

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

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.

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

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

Сила трения

скольжения качения покоя

Великий Аристотель говорил: «Сначала нужно собирать факты, и только после этого связывать их мыслью». Давайте прислушаемся к его совету.

**У вас на партах есть маршрутные листы, в которых указан ход ваших действий. В результате выполнения указаний в листе вы должны сформулировать вывод согласно заданию. На работу отводится 5-7 минут.**

**Группы определяют зависимость силы трения от веса, от площади движущейся поверхности, от вида поверхности, сравнивают силу трения и силу качения.(См.приложения)**

**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. Первичная проверка понимания***

Давайте обратимся к литературе

1. 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)

1. Объясните смысл пословицы с точки зрения физики:

Баба с возу, кобыле легче.

(сила трения с уменьшением веса тела уменьшается, следовательно, меньше противодействует движению телеги)

1. Не подмажешь, не поедешь.

(для уменьшения трения применяют смазки)

***VI. 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

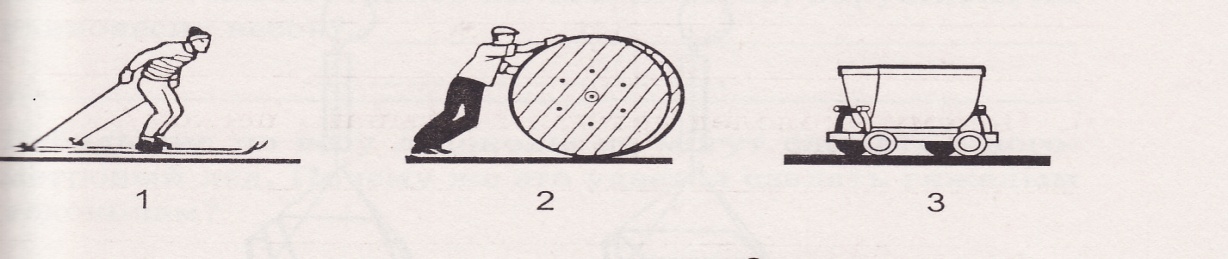
1. **Как направлена сила трения, когда брусок движется по столу вправо?**

**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.

Проверка по эталону и самооценивание:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| **Б** | **В** | **Б** | **А** | **В** | **В** | **Б** |

**4-5 правильных ответов – оценка 3,**

**6 правильных ответов – оценка 4,**

**7 правильных ответов – оценка 5.**

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

Задание на дом:

– § 30-32

– творческое задание (по выбору): Сочинение на тему : «Если бы увеличилась сила трения….…»

***VIII. Рефлексия.***

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.

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