**Сценарий урока физики 7 класс**

**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:

1. 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. Рефлексия (подведение итогов занятия)

VIII. Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению

**Ход урока:**

***I. Организационная часть.***

Приветствие, проверка готовности к уроку, эмоционального настроя.

***II. Целеполагание и мотивация.***

Ребята, посмотрите на эти предметы (наждачная бумага, коньки, коробок спичек, ластик, мячик, вьющийся цветок). Как вы думаете, 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.(самостоятельно записывают свою цель в тетрадь)

***III. Актуализация знаний.***

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

Упражнение «Передай мяч» - учащиеся передают на соседнюю парту маленький мяч, отвечая на вопросы по данной теме. Если ученик не знает ответа, то он просто передает мяч следующему ученику.

***Вопросы:***

Какую величину называют силой? (Физическая величина, показывающая меру взаимодействия тел)

Что такое взаимодействие тел? (Взаимное действие двух тел друг на друга)

Как обозначается сила? (F)

Единица измерения силы? (1 Ньютон)

Какая сила приложена к телу и направлена к Земле? (Сила тяжести)

Как вычислить силу тяжести, действующую на тело любой массы? (Нужно 9,8 Н/кг умножить на массу этого тела)

Что называют весом тела? ( Вес тела – это сила, с которой тело вследствие притяжения к Земле действует на опору или подвес)

Как вычислить вес тела? (Так же, как и силу тяжести)

Чему равен вес петуха массой 3 кг? (29,4 Н)

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)

Какой прибор предназначен для измерения силы? (Динамометр)

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)

Определите цену деления динамометра на вашей парте. (0,1 Н)

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)

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 5-7минут.

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)

Устали? Давайте отдохнем.

***Физкультминутка.***

На болоте две подружки, две зеленые лягушки

Утром рано умывались, полотенцем растирались.

Ножками топали, ручками хлопали,

Вправо, влево наклонялись и обратно возвращались.

Вот здоровья в чем секрет.

Всем друзьям физкульт - привет!

Отдохнули, продолжим работать.

***V. Первичная проверка понимания***

Работа по готовым рисункам и схемам

Давайте обратимся к литературе, истории и изобразительному искусству.

Картина «Зимние забавы»

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)

Вдоль опушки Вова едет

На своем велосипеде

И везет варенье

Всем на угощенье.

(сила трения качения)

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)

Объясните смысл пословицы с точки зрения физики:

Баба с возу, кобыле легче.

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

Не подмажешь, не поедешь.

(для уменьшения трения применяют смазки)

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?

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

Какая сила не позволяет сдвинуть с места тяжелый шкаф?

А) сила трения скольжения,

Б) сила трения покоя,

В) сила трения качения.

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

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

А) вправо,

Б) влево,

В) вертикально вниз.

Куда направлена сила трения покоя при ходьбе человека?

А) вниз,

Б) в сторону, противоположную движению,

В) по ходу движения.

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

А) не изменяется,

Б) уменьшается,

В) увеличивается.

При смазке трущихся поверхностей сила трения …

А) не изменяется,

Б) уменьшается,

В) увеличивается.

Проверка по эталону и самооценивание:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Б | В | Б | Б | В | Б |

3-4 правильных ответов – оценка 3,

5 правильных ответов – оценка 4,

6 правильных ответов – оценка 5.

***VII. 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. Наш мяч снова вернулся к нам. Ответьте на вопрос: «Что вы узнали нового, что понравилось на уроке? Может быть, не понравилось».

***VIII.***

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

Задание на дом:

– § 30-32

– творческое задание (по выбору): Сочинение на тему : «Если бы не было силы трения…»

СПАСИБО ВСЕМ ЗА УРОК!!!