Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа № 1 села Приволжье

муниципального района «Приволжский» Самарской области

**Урок по физике в 7 классе по теме**

**«Сила трения»**

Урок подготовил:

Родионов Алексей Владимирович

учитель физики и информатики

**ПЛАН-КОНСПЕКТ УРОКА   
Сила трения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. ***1.*** | ***ФИО (полностью)*** | Родионов Алексей Владимирович |
| 1. ***2.*** | ***Место работы*** | Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 1 села Приволжье муниципального района «Приволжский» Самарской области |
| 1. ***3.*** | ***Должность*** | учитель физики и информатики |
| 1. ***4.*** | ***Предмет*** | Физика |
| 1. ***5.*** | ***Класс*** | 7 |
| 1. ***6.*** | ***Тема и номер урока в теме*** | Сила трения. 1 урок (40 минут) |
| 1. ***7.*** | ***Базовый учебник*** | Перышкин А.В. Физика: Учеб.для 7 класса сред.шк.- М: Дрофа, 2011 год. |

1. **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.

1. **Задачи урока:**

**Образовательные:**

* формирование представлений о силе трения;
* изучить причины и виды трения;
* выявить природу силы трения;
* экспериментально установить, от чего зависит сила трения.

**Развивающие:**

* развивать наблюдательность, внимание, умение анализировать; сравнивать результаты, делать выводы;
* развивать навыки практической работы, умения работать группой.

**Воспитательные:**

* содействовать формированию мировоззренческой идеи познаваемости явлений и свойств окружающего мира.

1. **Тип урока**:  урок изучения нового материала.
2. **Оборудование:**Динамометр, брусок деревянный, набор грузов с двумя крючками, лист бумаги, лист наждачной бумаги, карандаши круглые, мультимедиа – проектор,диск «Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки физики Кирилла и Мефодия. 7 класс» ЭОР

**Ход урока**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этапы урока** | **Деятельность учителя** | **Деятельность ученика** | **УУД** | **Теоретическое обоснование этапов урока** |
| **1.Организационный этап (**задача: создание психологического настроя) | Нацеливание учащихся на работу.  Здравствуйте. Без физических знаний человек не может сформироваться как гармоническая личность. Поэтому давайте продолжим осваивать физику, каждый раз добывая новые и новые знания, которые помогут в изучении других предметов и в нашей практической жизни. | Подготовка к уроку**.** | Регулятивные УУД | Кратковременная организация учебного процесса: полная готовность класса и оборудования, быстрое включение учащихся в деловой ритм. |
| **2.Подготовительный этап**  (задача: актуализация опорных знаний и умений) | Учитель проводит фронтальный опрос ранее изученного материала по теме «Взаимодействие тел»   * Что понимают под силой? * Что значит  «Сила - векторная величина»? * Что значит « Сила – физическая величина»? * К чему приводит действие силы? * Перечислите,  с какими видами сил мы познакомились? * Какая сила называется силой тяжести? Обозначение, точка приложения данной силы. * Какая сила называется силой упругости? Обозначение, точка приложения данной силы. * Какая сила называется весом тела? Обозначение, точка приложения данной силы. * Как называется прибор  для определения силы? * В каких единицах  измеряется  сила? * В чем различия между силой тяжести и весом тела? | Учащиеся отвечают на вопросы учителя, сопровождая свои ответы примерами проявления сил в природе. | Коммуникативные УУД  Регулятивные УУД | Актуализация имеющихся знаний и представлений по теме «Взаимодействие тел». |
| **3.Изучение нового материала**  **(**задачи: изучить явление трения, его причины, закономерности)    А) мотивационно – целевой этап      Б) Ориентировочный этап                                  В) Проблемно  -исследовательский этап | Учитель подводит учащихся к формулировке  темы урока.  Сегодня на уроке мы познакомимся ещё с одной силой, эта сила очень важна для нас; благодаря ей, мы можем ходить, лежать, стоять, принимать пищу, держать предметы в руках, т.е. жить той жизнью, к которой мы привыкли.  Посмотрите на экран.  Санки, скатившись с горы, через некоторое время останавливаются. Останавливается и велосипед, если прекратить вращать педали . Мы знаем, что причиной изменения скорости движения тела является сила. Значит, и в рассмотренных примерах на каждое движущееся тело действовала сила. Что это за сила?  Это сила трения. Тема нашего урока «Сила трения»  Сформулируйте и запишите в тетрадях вопросы по данной теме, используя вопросительные слова.  Послушаем, какие вопросы вы составили. (Заслушиваются вопросы 3-4 человек).      Цель нашего урока - разобраться со всеми возникшими вопросами.  Постановка проблемы.  Что перед вами лежит?  Давайте сейчас проведём опыт.  **Опыт 1** "Наблюдение явления трения”.  На столе лежит деревянный брусок. Толкните его и наблюдайте за его движением. Прикрепите к нему динамометр и тяните равномерно. Замените брусок цилиндром и проделайте то же самое.   * Что вы можете сказать о скорости тела? Как она изменялась в опытах? * Какая сила возникает? В результате чего она возникает?   **Вывод.** При соприкосновении одного тела с другим возникает взаимодействие, препятствующее их относительному движению, которое называют трением. А силу, характеризующую это взаимодействие, называют силой трения. Учитель корректирует выводы учащихся.  (Информационная деятельность учителя)  Сила трения обозначается  - Fтр.  **Определение**. Сила, возникающая при взаимодействии одного тела по поверхности другого, приложена к движущему телу и направлена против движения, называется силой трения.  Итак, на какой из ваших  вопросов мы ответили?  Каковы причины возникновения силы трения?  На этот  вопрос мы сможем ответить, по результатам опытов.  **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.  Учитель корректирует выводы учащихся (Регулирующая деятельность учителя).    Назовите причины возникновения трения.  **Выводы:**  Шероховатости (неровности) соприкасающихся поверхностей;  Взаимное притяжение молекул соприкасающихся тел.(слайд 9)  **Можно выделить три вида сил сухого трения:**  1.Трения скольжения (санки)  2.Трения качения (колёса)  3.Трения покоя (для того чтобы сдвинуть с места любое тело, необходимо приложить какую-либо силу) (слайды 6,7, 8, 10)    Сила - физическая величина. Что это значит?  Как измерить силу трения?    **Опыт 4**Прикрепляем динамометр к бруску, который находится на опоре. Затем равномерно двигать брусок по доске, держа динамометр горизонтально. Пружина динамометра деформируется.  **Опыт 5**  Положить деревянный брусок на круглые палочки, и измерить силу трения скольжения. Сделайте вывод.  (Деятельность  учителя – контролирующая и регулирующая)  **Вывод.**Измеряя силу, с которой динамометр действует на тело при его равномерном движении, мы измеряем силу трения.  **Вывод.** При равных нагрузках сила трения качения всегда меньше силы трения скольжения.  (Регулирующая или контролирующая деятельность учителя).  Опытным путем установите самостоятельно, от чего зависит сила трения (приложение 1)  Класс делится на три группы  (выдаются карточки с заданием).  1 группа - на столе лист бумаги, наждачная бумага, брусок, динамометр (устанавливается зависимость силы трения от рода поверхности).  2 группа - на столе сухой лист бумаги, лист бумаги, покрытый слоем вазелина, брусок, динамометр (устанавливается зависимость силы трения от смазки).  3 группа - на столе лист бумаги, брусок, динамометр, грузы (устанавливается зависимость силы трения от силы, прижимающей тело к поверхности).  Сделайте вывод и запишите в тетрадь.  **Выводы:**  Сила трения зависит:   * чем больше сила, прижимающая тело к поверхности, тем больше возникающая при этом сила трения. * от шероховатости трущихся поверхностей. * от материала из которого изготовлены тела и от качества их обработки. * вида трения, жидкая смазка уменьшает трение.   Учитель корректирует выводы учащихся.      Ещё на какие из своих вопросов вы нашли ответы? | Учащиеся внимательно рассматривают рисунки и пытаются угадать, что это за сила. Высказывают свои предположения. Формулируют тему.  Учащиеся записывают в тетради тему урока.                                        Учащиеся в тетради в течение 3 минут записывают вопросы: Что такое сила трения? Почему она возникает? Как обозначают силу трения? Куда она направлена? Как её найти? Какие виды трения существуют? Где встречается сила трения? и др.    Учащиеся зачитывают свои  вопросы.          Учащиеся отвечают: «Брусок»  Проводят опыт и делают вывод, записывают в тетрадь определение силы трения, обозначение силы трения, делают рисунок и указывают направление силы.        Учащиеся отвечают.      Учащиеся высказывают свои предположения.                    Проводят опыт и делают вывод, записывают причины трения.                                                                                  Можно измерить силу.    Силу трения можно измерить при помощи прибора – динамометра.                  Учащиеся проводят опыт, указывают, какие возникают силы, записывают вывод в тетради.                                                Работа в группах, каждая группа получает карточку  заданием. Учащиеся проводят опыты и записывают выводы.                                                                  Ученики отвечают. | Познавательные УУД  Регулятивные УУД  Коммуникативные УУД | Организовать и направить к цели познавательную деятельность учащихся, подвести учащихся к формулировке темы и цели урока.  Дать учащимся возможность получить конкретное представление об изучаемых фактах, явлениях посредством создания проблемы и проведения исследования. |
| **3.Первичное закрепление нового материала (**задача: закрепить знания и умения, необходимые для самостоятельной работы учащихся).  А) практический этап.        Б) рефлексия | 1.Соотнесите виды трения с соответствующими фразами  2. Тестирование  Учитель анализирует ответы учащихся.  В начале урока вы в тетрадях составили вопросы по теме сила трения. Остались ли у кого вопросы, на которые вы сегодня не нашли ответ?  Понравился ли вам урок? | Учащиеся выполняют задание          Учащиеся  отвечают. | Регулятивные УУД  Коммуникативные  УУД  Личностные УУД | Закрепить у учащихся те знания и умения, которые необходимы для самостоятельной работы по этому материалу. Выработка умений оперировать полученными знаниями. Установить, усвоили или нет учащиеся связь между фактами, содержание новых понятий, закономерностей, устранить обнаруженные пробелы. |
| **4.Домашнее задание** (задачи: разъяснить методику выполнения домашнего задания, мотивировать обязательность выполнения, цель: усвоить основные сведения о силе трения). | На дом:  §30 -31, вопросы к параграфу, найти 3 поговорки или пословицы о трении и дать им объяснение.  (Информационная деятельность учителя) | Учащиеся слушают рекомендации учителя по домашнему заданию, записывают домашнее задание в дневник. | Регулятивные УУД | Сообщение учащимся о домашнем задании, разъяснение методики его выполнения. Необходимо объяснить содержание домашней работы, приемов и последовательности ее выполнения, дать  короткие указания и порядок выполнения. Обязательное и систематическое выполнение этого этапа в границах урока. |
| **5. Подведение итогов урока.**  (Задачи: проанализировать, дать оценку успешности достижения цели и наметить перспективу на будущее). | Учитель подводит итоги урока, выставляет оценки за урок. | Выставление оценок в дневник. | Регулятивные УУД | Самооценка и оценка работы класса и отдельных учащихся. Аргументация выставленных отметок, замечания по уроку, предложения о возможных изменениях на последующих уроках. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

1.Зависимость силы трения скольжения от рода трущихся поверхностей.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Сила трения |
| Дерево по бумаге |  |
| Дерево по наждачной бумаге |  |

Вывод:

2. Зависимость силы трения  от смазки.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Сила трения |
| Дерево по бумаге |  |
| Дерево по бумаге, покрытой слоем вазелина |  |

Вывод:

3. Зависимость силы трения скольжения от веса тела.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Сила трения |
| Брусок |  |
| Брусок с одним грузом. |  |
| Брусок с двумя грузами. |  |

Вывод:

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

ТЕСТ

I. Какие причины влияют на силу трения?

1. природа трущихся поверхностей.

2. силы, прижимающие соприкасающиеся поверхности друг к другу.

3.шероховатость соприкасающихся поверхностей.

II. В гололедицу тротуары посыпают песком, при этом сила трения подошв обуви о лёд…

1. не изменяется.

2. увеличивается.

3. уменьшается.

III. Совпадает ли сила трения с направлением скорости движения тела?

1. совпадает с направлением скорости.

2. направлена в сторону, противоположную скорости.

IV. При смазке трущихся поверхностей сила трения…

1. не изменяется.

2. увеличивается.

3. уменьшается.

V. При равных нагрузках сила трения скольжения всегда …  силы трения качения.

1. равна;       2. больше;      3. меньше.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

Соотнесите виды трения с соответствующими фразами

|  |  |
| --- | --- |
| Трение скольжения | Одно тело катится по поверхности другого |
| Трение качения | Я слишком слаб, чтобы сдвинуть эту коробку |
| Трение покоя | Одно тело скользит по поверхности другого |

2. Во многих литературных произведениях встречаются физические явления. На примерах поэтических строк попытайтесь увидеть

проявление трения и назвать вид.

* В зимние сумерки нянины сказки  
  Саша любила. Поутру в салазки  
  Саша садилась, летела стрелой,  
  Полная счастья, с горы ледяной

*Н. А. Некрасов (сила трения скольжения)*

* Хоть тяжело подчас в ней бремя,  
  Телега на ходу легка;  
  Ямщик лихой, седое время,  
  Везет, не слезет с облучка

*А. С. Пушкин (сила трения качения)*