**ПЛАН-КОНСПЕКТ УРОКА   
Сила трения**

1. **ФИО :** Воронкова Елена Викторовна
2. **Место работы:** МОУ СОШ №22 г.о.Самара
3. **Должность** : учитель физики
4. **Предмет**: физика
5. **Класс**: 7
6. **Тема и номер урока в теме** : Взаимодействие тел. Сила трения
7. **Дата проведения** : 01.12.2014г
8. **Тип урока:**изучение нового материала
9. **Формы работы учащихся**: индивидуальная, парная, фронтальная
10. **Базовый учебник**: Перышкин А.В. Физика. 7класс. Дрофа, 2009г

**Цель урока:** Изучение явления взаимодействия тел на примере силы трения, в процессе экспериментальной деятельности учащихся.

1. **Задачи:**

* Выработать навыки измерения силы трения
* Развивать логическое и алгоритмическое мышление через установление причинно-следственных связей
* Научиться применять полученные знания по теме «Сила трения» при решении задач
* Способствовать развитию информационной культуры учащихся, внимательности, аккуратности, дисциплинированности, усидчивости
* Развивать навыки самоконтроля
* Закрепить полученные знания по теме «Сила трения» с помощью ЭОР

**12.Необходимое техническое оборудование*:***

1. экран, проектор
2. Трибометр, карандаши-3 шт, две стеклянные пластины, пипетка, два листа наждачной бумаги

**13. Структура и ход урока**

**Технологическая карта урока**

| **№** | **Этап урока** | **Название используемых ЭОР** | **Деятельность учителя** | **Деятельность ученика** | **Время**  *(в мин.)* |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | **Орг. момент** |  | Приветствие и проверка присутствующих | Приветствуют учителя | **1** |
| **2** | **Мотивация** | **Презентация «Прогулка в зимний день»**  **Видеофрагменты: №1Сапоги (гладкая,рифленая подошва)**  **№2Санки, коньки, велосипед.**  **№3Автомобиль с шипованными шинами и с обычными.**  **№4Чем лучше скрепить деревянные поверхности кормушки для птиц саморезом или гвоздем?** | -Учитель предлагает всему классу отправиться на прогулку по улицам зимнего города выбрать те вещи, которые им необходимы для прогулки.  -После высказанных обоснованных аргументов учащихся, учитель говорит о том, что они смогут объяснить данный выбор с научной точки зрения и объявляет тему урока «Сила трения»  -Сообщает об особенностях данного урока, в ходе которого учащиеся должны научиться нескольким способам добывания новой информации, которые пригодятся им не только в школе, но и в жизни | Выбирают по одному предмету из каждого слайда озвучивают результат, обосновывая свой выбор с практической точки зрения | **5** |
| **3** | **Актуализация** |  | Задает вопросы на повторение изученного материала. | Фронтально отвечают на предложенные учителем вопросы | **4** |
|  | **Целеполагание** |  | Предлагает учащимся сформулировать цель урока | Формулируют цель и задачи урока в соответствие с планом изучения данной темы | **1** |
| **4** | **Изучение нового материала** |  |  |  |  |
|  | **Теоретическая часть**  **Постановка проблемы**  **Опыт№1,2 «**Наблюдение явления трения. | Ресурс №1,№7 | Наблюдает за действиями учащихся, оказывая им консультативную помощь | Работа с оборудованием№1  Сделав вывод, записать определение силы трения. | **7** |
| **Опыт№3**  «Причины возникновения трения». |  | Наблюдает за действиями учащихся, оказывая им консультативную помощь | Работа с оборудованием №2  Заполняют таблицу «Сила трения» | **5** |
| **Физкультминутка** | **видеофрагмент** |  |  | **3** |
|  | **Опыт№4**  «Измерение силы трения» | Ресурс№2,6 | Наблюдает за действиями учащихся, оказывая им консультативную помощь | Работа с оборудованием №3  Заполняют таблицу «сила трения» | **8** |
| **5** | **Практическое использование** | Ресурс №4,5,7,коллаж,фото,рис.1,2 |  |  |  |
| **6** | **Предметная рефлексия** | Ресурс №6 | Предлагает выполнить тест на усвоение темы. | Выполняют тест. Самостоятельно оценивают выполнение тестовой работы. | **6** |
|  |  |  | -Учитель возвращается к презентации урока и просит объяснить учащихся свой выбор с научной точки зрения;  -показывает картинки, в которых показаны способы увеличения и уменьшения трения в жизни и природе | -Отвечают с места., обосновывая свой выбор с научной точки зрения | **2** |
| **6** | **Домашнее задание** |  | §33,34(уч.«Физика. 7 класс А. В. Перышкина), упр. 12 (1-2), упр. 12 (3-4). Доп.задание: Сочинить сказку о силе трения. | Записывают домашнее задание | **1** |
| **7** | **Рефлексия** |  | **Прием:**  **«Незаконченная фраза»** Меня поразило… Что думал? Меня удивило… Что чувствовал?  Я узнал… Что меня удивило?  Своей работой я: - доволен; - не совсем доволен; - я недоволен, потому что...  Самыми интересными ЭОР для меня оказались… | Оценивают свою деятельность на уроке, продолжая фразу учителя | **2** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ход урока:**  **1.Организационный момент.**  Приветствие и проверка присутствующих.  **2. Мотивация урока**  Ребята, на протяжении нескольких уроков мы с вами изучали тему: “Взаимодействия тел”, где рассматривали многообразие сил, которые помогают нам в жизни. Сегодня на уроке мы познакомимся с еще одной силой-силой трения, но с начала необходимо повторить полученные знания по теме.  **3. Проверка знаний , полученных на предыдущих уроках**  Фронтальный опрос.  -Что такое сила?  -Чем характеризуется сила?  -С какими видами сил вы уже знакомы?  - К чему приводит действие силы?  -Укажите название прибора для определения силы ?  -Назовите единицы измерения силы  -Под действием какой силы изменяется направление движения мяча, брошенного горизонтально?  -Какая сила действует на пружинку?  - Какая сила вызывает водопад?  -В чем различия между силой тяжести и весом тела?  -Какую силу называют равнодействующей?  - При каком условии тело движется равномерно прямолинейно?  Молодцы. Выставление оценок.  **4. Постановка цели урока**  *Учитель* Ребята мы с вами сейчас повторили с какими видами сил мы уже знакомы. Теперь нам необходимо изучить, на мой взгляд, одну из самых важных сил – силу трения, без которой невозможно было бы ходить по земле, сидеть за партой, строить и просто жить. И я думаю, вы со мной в конце урока с этим согласитесь. Поэтому целью нашего урока является изучение силы трения и её видов; вам предстоит экспериментально установить от чего зависит сила трения, так же определить положительную и отрицательную роль силы трения в жизни человека.  Итак, запишите в тетрадь число и тему урока: «Сила трения».  **5. Изучение нового материала**  ***Постановка проблемы.***  **Опыт1,2.** “Наблюдение явления трения. ”.  Учитель:  1.На столе лежит деревянный брусок. Толкните его и наблюдайте за его движением.  - Почему он останавливается?  Положите деревянный брусок на наклонную плоскость. Какая сила удерживает брусок на наклонной плоскости?  -Какая сила возникает? В результате чего она возникает?  ***Выводы:***  - Трение возникает при соприкосновении поверхностей взаимодействующих тел.  Учитель: Исходя из жизненного опыта, попробуйте сформулировать определение этому явлению. Что такое трение?  - сопротивление движению.  Правильно, при соприкосновении одного тела с другим возникает взаимодействие, препятствующее их относительному движению, которое называют трением. А силу, характеризующую это взаимодействие, называют силой трения. Она обозначается **Fтр.** Направлена сила трения всегда противоположно движению тела  Запишите определение: **Сила трения – это сила, возникающая при движении одного тела по поверхности другого и препятствующая этому движению*.*** **(Ресурс №1,7)**  **Опыт 3**: “Выяснение причин возникновения трения”.  1.Возьмите 2 листа наждачной бумаги.. Рассмотрите поверхность этих тел. Сложите их и попробуйте сдвинуть относительно друг друга.  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?  -Какая сила возникает? В результате чего она возникает?  Назовите 2 причины возникновения трения.  ***Выводы:***   * ***шероховатость поверхности.*** * ***молекулярное взаимодействие***   Ребята, в тетради зарисуйте таблицу, которую в течение урока мы с вами заполним.  **-** Существует ли трение у покоящегося тела? Да. Примером служит покоящийся брусок на наклонной плоскости, стоящий шкаф и т.д.   * Какие виды сил трения существуют? Трение скольжения, качения, покоя. * Что вы можете сказать о сравнительной величине сил трения?   **Опыт4:** «Измерение силы трения»  1.Прикрепите к бруску динамометр и тяните равномерно.  Динамометр показывает силу тяги, которая равна по модулю и противоположна по направлению силе трения.  Замените брусок цилиндром и проделайте то же самое. В каком случае сила трения меньше?  2.Прикрепите к бруску динамометр и тяните равномерно по деревянной поверхности, по поверхности наждачной бумаги. В каком случае сила трения больше? Почему?  3.Положите на брусок 2,3 груза и равномерно его перемещайте по поверхности доски. В каком случае сила трения больше? Почему?  ***Выводы:*** - сила трения направлена в сторону, противоположную движению;  -имеет точку приложения, расположенную в точке соприкосновения  тела с поверхностью. Зарисовать в тетради.  **-** От каких факторов еще может зависеть сила трения?  Сила трения зависит от:   * силы прижимающей тело к поверхности. * качества обработки поверхности; * вида трения   Сила трения не зависит от:   * площади соприкасающихся поверхностей (**ресурс №2**)   Продолжаем заполнять таблицу.  **Существует три вида сил сухого трения:**  1.Трения скольжения (санки**) Рисунок №1**  2.Трения качения (колёса)  3.Трения покоя (для того чтобы сдвинуть с места любое тело, необходимо приложить какую-либо силу) **рисунок №1**  **Заполнение таблицы**  **Сила трения:**   |  |  | | --- | --- | | **Причины возникновения:** | **1.** | |  | **2.** | | **Виды силы трения:** | **1.** | |  | **2.** | |  | **3.** | | **Зависит от:** | **1.** | |  | **2.** | |  | **3.** | |  | **4.** | |  | **5.** | | **Не зависит:** | **1.** | | **Способы увеличения трения:** | **1.** | |  | **2.** | | **Способы уменьшения трения:** | **1.** | |  | **2.** | |  | **3.** |   **Сила трения:**   |  |  | | --- | --- | | **Причины возникновения:** | **1.Взаимное притяжение молекул соприкасающихся поверхностей** | |  | **2.Шероховатость соприкасающихся поверхностей** | | **Виды силы трения:** | **1.Сила трения скольжения** | |  | **2.Сила трения качения** | |  | **3.Сила трения покоя** | | **Зависит от:** | **1.Силы прижимающей тело к поверхности** | |  | **2.Качества обработки поверхности** | |  | **3.Вида трения** | |  | **4.Рода вещества** | | **Не зависит:** | **1.Площади соприкасающихся поверхностей** | | **Способы увеличения трения:** | **1.Увеличение шероховатости поверхностей** | |  | **2.Увеличение веса тела** | | **Способы уменьшения трения:** | **1.Смазка** | |  | **2.Подшипники** | |  | **3.Шлифовка деталей трущихся поверхностей** |   ***Как уменьшить трение?***   * Шлифовка деталей трущихся поверхностей * Подшипники. * Смазка.   ***Чтобы увеличить трение, надо:***   * Увеличить нагрузку (вес). * Увеличить шероховатости поверхностей.   **Положительная и отрицательная роль трения**  Жизненный опыт подсказывает нам, что трение очень важно в нашей жизни и играет как положительную, так и отрицательную роль.  Как же можно использовать изученное явление в жизни? **(Ресурс №5,коллаж,фото)**  Приведите свои примеры. Явление трения используют в технике **(Ресурс №3,4,7,рисунок№1,2 )**   * для передачи движения; * при обработке металлов и других материалов; * при заточке инструментов; * для скрепления материалов, деталей конструкций; * при шлифовке, полировке материалов и т.д.   Какую оценку можно дать роли трения в жизни? Учитывая отрицательную роль трения, необходимо его уменьшить. Для этого необходимо:  - подбирать материалы с низким коэффициентом трения;  - повысить качество обработки трущихся поверхностей;  - заменить трение скольжения трением качения;  - использовать смазку.  **6. Закрепление изученного материала.**  **Выполнение тестовых заданий**: **(Ресурс №6)**  ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. § 30-32, придумать свои примеры применения и использования силы трения в природе и технике и изобразить их на рисунке или в виде коллажа из картинок, найти народные поговорки о силе трения и объяснить их физический смысл . Благодарю вас за хорошую работу. |

**Перечень использования ЭОР**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Название ресурса | Тип, вид ресурса | Форма предъявления информации | Гиперссылка на ресурс, обеспечивающий доступ к ЭОР |
| 1 | **Природа силы трения** | **Информационный** | **Анимация**  **Текст с иллюстрациями** | **(N 139697)** [**http://school-collection.edu.ru./catalog/res/78e74188-0a01-022a-0130-c8e9de9b14a2/?**](http://school-collection.edu.ru./catalog/res/78e74188-0a01-022a-0130-c8e9de9b14a2/?) |
| 2 | **Сила трения. Трение в природе и технике** | **Практический** | **Интерактивное задание.Мультимедиа** | **(N 205936)** [**http://school-collection.edu.ru./catalog/res/669b5242-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/?**](http://school-collection.edu.ru./catalog/res/669b5242-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/?) |
| 3 | **«Опыт по наблюдению силы трения покоя и скольжения»** | **Практический** | **Видеоролик – анимация** | **(N 186642)** [**http://school-collection.edu.ru./catalog/res/be0e94c1-fc4d-4fd5-972b-64b36108a3f8/?sort=order&&rubric\_id[]=110219&rubric\_id[]=110291**](http://school-collection.edu.ru./catalog/res/be0e94c1-fc4d-4fd5-972b-64b36108a3f8/?sort=order&&rubric_id%5b%5d=110219&rubric_id%5b%5d=110291) |
| 4 | **«Сила трения в природе и технике»** | **Информационный** | **Слайд-шоу** | **(N 186608)** [**http://school-collection.edu.ru./catalog/res/aedc7284-3436-4b6c-817c-50404bd1f0b9/?sort=order&&rubric\_id[]=110219&rubric\_id[]=110291**](http://school-collection.edu.ru./catalog/res/aedc7284-3436-4b6c-817c-50404bd1f0b9/?sort=order&&rubric_id%5b%5d=110219&rubric_id%5b%5d=110291) |
| 5 | **«Сила трения при ходьбе»** | **Практический** | **Видеоролик – анимация** | **(N 186399)** [**http://school-collection.edu.ru./catalog/res/7f055bb6-2fc4-4897-92d8-a9e9098d68c9/?sort=order&&rubric\_id[]=110219&rubric\_id[]=110291**](http://school-collection.edu.ru./catalog/res/7f055bb6-2fc4-4897-92d8-a9e9098d68c9/?sort=order&&rubric_id%5b%5d=110219&rubric_id%5b%5d=110291) |
| 6 | **«Сила трения. Трение в природе и технике»** | **Контрольный** | **Тест** | **(N 205866)** [**http://school-collection.edu.ru./catalog/res/669b0453-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/?sort=order&&rubric\_id[]=117016**](http://school-collection.edu.ru./catalog/res/669b0453-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/?sort=order&&rubric_id%5b%5d=117016) |
| 7 | **«Сила трения качения и ее применение».** | **Практический** | **Видеоролик – анимация** | **(N 186414)** [**http://school-collection.edu.ru./catalog/res/9de8140b-3139-4111-bf7b-c553e167a24e/?sort=order&&rubric\_id[]=110219&rubric\_id[]=110291**](http://school-collection.edu.ru./catalog/res/9de8140b-3139-4111-bf7b-c553e167a24e/?sort=order&&rubric_id%5b%5d=110219&rubric_id%5b%5d=110291) |

**Образовательный мультимедиа-комплекс по физике: 1С:Школа. Физика,7класс:**

1.Коллаж «Роль трения в жизни животных и птиц».

2.Рисунок№1 «Разница модулей силы трения покоя и скольжения»

3.Рисунок№2 «Сила трения при креплении шурупа в стене»

4.Фотография «Тальк – сухая смазка для уменьшения трения между рукой спортсмена и штангой»