**Урок физики в 7 классе по теме: *«Сила трения»***

Учитель: Ладанова Ирина Владимировна.

**Цель урока**: познакомить учащихся с силой трения, её видами и значением в жизни человека и природы *(слайд 2).*

**Изучение темы направлено на достижение следующих целей:**

***1) в направлении личностного развития:***• развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;

• воспитание качеств личности, способность принимать самостоятельные решения;   
  
• формирование мышления;   
  
• развитие интереса к предмету «Физика».

**2) в метапредметном направлении:**• развитие представлений о физике как форме описания и методе познания действительности;   
• формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для физики и являющихся основой познавательной культуры.  
  
**3) в предметном направлении:**  
• познакомить учащихся с силой трения, её видами и значением в жизни человека и природы;

• формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

**Тип урока:** комбинированный с применением групповой работы.

**Демонстрации: шарик скатывается по желобу; презентация.**

**Ход урока:**

1. **Орг. Момент /Формирование ожиданий урока/**

*Активные методы обучения - «Яблоня ожиданий» / приложение 1/*

1. **Актуализация опорных знаний** */проверка домашнего задания/*

*- тест /приложение 3/.*

1. **Объяснение нового материала**

Учитель.

Ставит проблемный опыт. (Шарик скатывается по желобу, останавливается). Ставит вопрос:

-что мешает шарику катиться?/ Работа в группе: Смотрят демонстрацию опыта. Обсуждают в группе. Высказывают гипотезы по решению проблемы. Ставят образовательные цели урока с помощью учителя/.

Сообщает тему урока. Тему урока записывает на доске. Записывает цели урока, предложенные учащимися на доске.

* Санки, скатившись с горы, движутся по горизонтальному пути неравномерно, скорость их постепенно уменьшается, и через некоторое время они останавливаются *(слайд3).* Останавливается и велосипед, когда велосипедист прекращает крутить педали. Мы знаем, что причиной всякого изменения скорости движения является сила. Значит, в рассмотренных примерах на каждое движущееся тело действовала сила.
* При соприкосновении одного тела с другим возникает взаимодействие, препятствующее их относительному движению, которое называют **трением** *(слайд 4).* А силу, характеризующую это взаимодействие, называют **силой трения**.
* *Сила трения* – ещё один вид сил, отличающийся от рассмотренных ранее силы тяжести и силы упругости.
* Одной из причин возникновения силы трения является шероховатость поверхностей соприкасающихся тел. Даже гладкие на вид поверхности тел имеют неровности, бугорки и царапины. Когда одно тело скользит или катится по поверхности другого, эти *неровности цепляются друг за друга*, что создает силу, задерживающее движения *(слайд 5).*
* Другая причина трения – *взаимное притяжение молекул соприкасающихся тел.*
* Возникновение силы трения обусловлено главным образом первой причиной, когда поверхности тел шероховаты. Но если поверхности тел хорошо отполированы, при соприкосновении часть их молекул располагается очень близко друг к другу. В этом случае начинает заметно проявляться притяжение между молекулами соприкасающихся тел.
* При скольжении одного тела по поверхности другого возникает трение, которое называют **трением скольжения**. Например, такое трение возникает при движение саней и лыж по снегу *(слайд 7).*
* Если же одно тело катится по поверхности другого, то трение, возникающее при этом, называют **трением качения**. Так при, движение колес автомобиля, вагона, перекатывание бревен по земле проявляется трение *качения (слайд 8).*
* Когда тело находится в покое на наклонной плоскости, оно удерживается на ней силой трения. Действительно, если бы не было трения, то тело бы под действием силы тяжести соскользнуло бы вниз. Рассмотрим случай, когда тело находится в покое на горизонтальной плоскости. Попробуем его передвинуть. Если нажать слабо, то тело останется в покое *(слайд 10).* Почему? ***/деление класса на группы: выработка ответа «Почему» - учащиеся работая в группе 3-5 мин предлагают свой ответ, а учитель корректируя его записывает ответы на доске/***
* Действующая сила в этом случае уравновешивается **силой трения покоя**.

**Эмоциональная разрядка** (разминка 1-2 мин)

Гимнастика для глаз */приложение 2/*

Просматривают ЦОР.  **[Что такое трение?](http://school-collection.edu.ru/catalog/res/cb5b8e1a-d523-4d11-a79d-2a1254fdce76/view/" \t "_blank)**

* **В природе и технике трение имеет большое значение, /**если учащиеся приготовили доклады - презентации, то целесообразнее выслушать их. Если доклады не готовы, то учитель продолжает сам объяснять новый материал/.
* Трение может быть полезным и вредным. Когда оно полезно, его стараются увеличить, когда вредно – уменьшить.
* Без трения ни люди, ни животные не могли бы ходить по земле, так как при ходьбе мы отталкиваемся ногами от земли *(слайд11).*
* В жизни многих растений трение играет положительную роль. Вот, например, лианы, грох, бобы и другие вьющиеся растения *(слайд12).* Благодаря трению они цепляются за находящиеся поблизости опоры, удерживаются на них и тянутся к свету. Трение здесь создается за счет того, что стебли многократно обвивают опоры и поэтому плотно прилегают к ним.
* А вот растения, имеющие корнеплоды, такие, как морковь, свекла, брюква *(слайд13).* Сила трения о грунт способствует удержанию корнеплода в почве. С ростом корнеплода давление окружающей земли на него увеличивается, а это значит, что сила трения тоже возрастает. Именно поэтому так трудно вытащить из земли большую свеклу, редьку, репу.
* Таким растениям, как репейник *(слайд14),* трение помогает распространять семена, имеющие колючки с небольшими крючками на концах. Эти колючки зацепляются за шерсть животных и вместе с ними перемещаются.
* Путем длительной эволюции организмы живых существ приспособились к трению *(слайд15*). Действие органов хватания (клешни рака, передние конечности и хвост обезьян, хобот слона и др.) тесно связаны с трением. Ведь предмет или живое существо будет тем прочнее схвачено, чем больше трение между ним и органом хватания.
* Во многих случаях трение вредно и с ним приходится бороться. Например, во всех машинах из-за трения нагреваются и изнашиваются движущиеся части *(слайд 16).* Для уменьшения трения соприкасающиеся поверхности делают гладкими, между ними вводят смазку.
* Чтобы уменьшить трение вращающихся валов машин и станков, их опирают на **подшипники**. Деталь подшипника, непосредственно соприкасающуюся с валом, называют **вкладышем** *(слайд 17).* Вкладыши делают из твердых материалов – бронзы, чугуна или стали. Внутреннюю поверхность их покрывают особыми материалами, чаще всего баббитом.
* Мы знаем, что сила трения качения при одинаковой нагрузке значительно меньше силы трения скольжения. На этом явлении основано применение *шариковых и роликовых* подшипников. В таких подшипниках вращающийся вал не скользит по неподвижному вкладышу подшипника, а катится по нему на стальных шариках или роликах.

**4. Закрепление материала**

*Ответить на вопросы (слайд 18):*

1. Для чего смычок перед игрой натирают канифолью?
2. Почему медицинские иглы полирую до зеркального блеска?
3. Почему полировка и шлифовка соприкасающихся деталей уменьшает силу трения? Будет ли уменьшена сила трения, если поверхности деталей отполировать идеально?
4. С какой целью швейные иголки полируют до блеска? Удобно ли шить заржавленной иголкой?
5. В вагоне поезда на столике лежат книга и мяч. Поезд тронулся с места. Что при этом произойдет с мячом и книгой?
6. У гоночных велосипедов руль низко опущен. Почему?
7. Почему живую рыбу трудно держать в руках?

**5. Итог урока. Рефлексия.**

*АМО «Яблоня ожиданий»*

Завершая урок, учитель просит забрать (открепить) те яблоки (карточки), которые «созрели» (записанные на карточках ожидания реализовались).

Далее следует провести небольшой анализ ожиданий, записанных на карточках, которые не были «собраны с яблони».

Учитель делает оценку уроку, /акцентируя внимание на положительные, удавшиеся этапы/.

1. **Домашнее задание:** §30 написать стихи или сочинение по теме «сила трения»

***Используемые материалы***

Перышкин А.В. «Физика 7», М.: Дрофа, 2011

Марон А.Е., Марон Е.А. «Сборник качественных задач по физике 7-9», М.: Просвещение, 2006

<http://biolight.name/index/gorokh_posevnoj/0-85>

<http://plantoflowers.ru/vyushchiesya-rasteniya.html>

<http://www.hozvo.ru/newspaper1000000/rub1/art76979.html>

<http://kspdruzhba.ru/2010/07/>

<http://kartinamira2.narod.ru/ds.htm>

<http://tumblr-ru.ya.ru/replies.xml?item_no=51>

<http://www.1zoom.ru/%D0%96%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B5/%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D0%B8/50585/z109.7/>

<http://paralel-media.com.ua/p2488.html>

<http://school-sector.relarn.ru/web_quests/Trenie_Quest/library/strong1.htm>

<http://www.kostyor.ru/deti/deti3.html>

<http://snab-44.tiu.ru/p552487-podshipnik.html>

<http://mancompany.ru/encyclopedia/motorist/tuning/detail.php?ELEMENT_ID=66058>

<http://www.novosel.ru/mssg720681.htm>

**Приложение 1**

**«Яблоня ожиданий»**

На листе ватмана учитель изображает большую яблоню. Учащиеся получают карточки в форме яблок (но не обязательно). Учитель поясняет, что на этом этапе каждый должен сформулировать свои ожидания от урока и записать их на карточке. Далее заполненные карточки размещаются на «яблоне». Учитель озвучивает сформулированные ожидания.

Завершая урок, учитель просит забрать (открепить) те яблоки (карточки), которые «созрели» (записанные на карточках ожидания реализовались).

Далее следует провести небольшой анализ ожиданий, записанных на карточках, которые не были «собраны с яблони».

Учитель делает оценку уроку /акцентируя внимание на положительные, удавшиеся этапы/.

**Приложение 2**

**Гимнастика для глаз**

Дадим отдых глазам. Отложите ручки и карандаши. Выпрямитесь. Закройте глаза. Закрытыми глазами посмотрите вправо, влево, вверх, вниз. Сильно зажмурьте глаза, расслабьте. Сделайте круговые движения глазами сначала в одну сторону, затем в другую. Еще раз зажмурьте глаза, расслабьте. Немного посидите с закрытыми глазами. Хорошо.

Плавно открываем глаза. Восстанавливаем резкость изображения.

Приложение 3.

**Вариант 1**

**1. Какая из приведенных ниже величин изменяется при столкновении двух бильярдных шаров?**

А. Скорость. В. Объем.

Б. Плотность. Г. Масса.

**2. Как называют силу, с которой Земля притягивает к себе тело?**

А. Сила упругости. В. Сила тяжести.

Б. Вес тела. Г. Магнитная сила.

**3. Чему равна сила тяжести, действующая на тело массой** **20 кг?**

А. 19,6Н. Б. 0,49Н. В. 196Н. Г. 1960Н.

**4. Какую массу имеет тело весом 9,8 Н?**

А. 9,8 кг. Б. 98 кг. В. 0,98 кг. Г. 1 кг.

**5. В результате деформации сжатия длина пружины уменьшилась. Как при этом изменилась сила упругости?**

А. Уменьшилась. В. Не изменялась.

Б. Увеличилась. Г. Ответ неоднозначен.

**Вариант 2.**

**1. Какая из приведенных ниже величин изменяется при ударе клюшкой по шайбе?**

А. Масса шайбы. В. Объем шайбы.

Б. Плотность шайбы. Г. Скорость шайбы.

**2. Как называют силу, с которой тело, вследствие притяжения к Земле, действует на опору или подвес?**

А. Сила упругости. В. Сила тяжести.

Б. Вес тела. Г. Магнитная сила.

**3. Скольким ньютонам равен вес тела, масса которого 10 кг?**

А. 9,8Н. Б. 98Н. В. 980Н. Г. 0,98Н.

1. **Какова масса тела, вес которого равен 19,6 Н?**

А. 19,6 кг. Б. 196 кг. В. 2 кг. Г. 5 кг.

1. **В результате деформации растяжения длина пружины увеличилась. Как при этом изменилась сила упругости?**

А. Уменьшилась. В. Не изменялась.

Б. Увеличилась. Г. Ответ неоднозначен.