

# Урок на тему «Сила. Сила тяжести».

*Урок был разработан учениками одиннадцатого класса в рамках недели физики и информатики.*

## Цель урока:

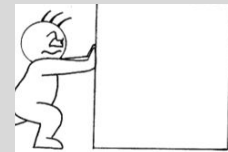
*Объяснение материала по теме «Сила. Сила тяжести».*

## Задачи

- урока: Внедрение интерактивных технологий в учебный процесс
- Повышение интереса к предмету

# Ход урока.

## •Объяснение материала по теме «Сила»



Очевидно, человек что-то делает с... квадратом? Хотя нет, это символическая большая коробка. Что же он делает?



Также очевидно, что этот парень просто ненавидит этот мяч и сейчас его ударит. Но что же будет дальше?

Обще-то ничего неясного тут нет, человек толкает эту гениальную штуковину, а мячик улетит. Далеко так улетит.

**Сила характеризует действие данного тела на других тел**

**Сила – причина изменения скорости**

### Так что же есть сила?



**Сила** — физическая величина, количественно характеризующая действие одного физического тела на другое.

как физическая величина, обозначается сила буквой  $F$ . единица измерения силы – Ньютон\*, обозначается [Н]

$$F = [Н]$$



\*Исаак Ньютон (4 января 1643 — 31 марта 1727 по григорианскому календарю) — английский физик, математик и астроном, один из создателей классической физики. Автор фундаментального труда «Математические начала натуральной философии», в котором он изложил закон всемирного тяготения и три закона механики, ставшие основой классической механики.

# Известны четыре признака действия на тело силы:

изменение скорости,



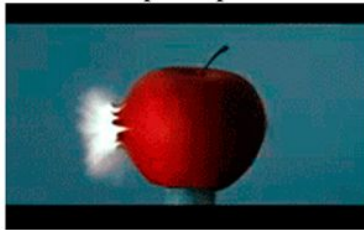
изменение направления движения тела,



изменение формы тела,



изменение размеров тела.



Если есть хотя бы один из этих признаков, то говорят: “На тело действует некоторая сила”.

Сила, действующая на тело, может не только изменить скорость всего тела, но и отдельных его частей.



Любое изменение формы и размера тела называется *деформацией*.

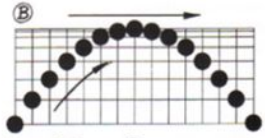
• *Задачи на понимание материала*

**Вовочку вызвали к директору школы. Вовочка остановился перед дверью кабинета директора и твердо решил не входить никогда. Но тут на Вовочку налетел кто-то сзади и Вовочка, несмотря на свое твердое решение, не только вошел в кабинет, но и, пробежав по директорскому ковру, прыгнул директору на шею. Что, с точки зрения физики, побудило Вовочку на эти отважные действия?**

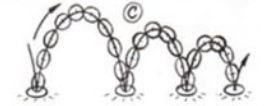
**Ответ: в приведенном примере Вовочкино тело пришло в движение и кинулось на шею директору под действием какого-то другого тела наскочившего на Вовочку сзади. Причем, в отличие от директора, физику совсем не интересует, кто же это на Вовочку наскочил. С точки зрения физики тело приходит в движение, останавливается, меняет скорость или направление движения, когда на тело действует или к телу приложена сила. Вот и к Вовочке ее приложили. Да еще как!**

# •Объяснение материала по теме «Сила тяжести»

## Сила тяжести.



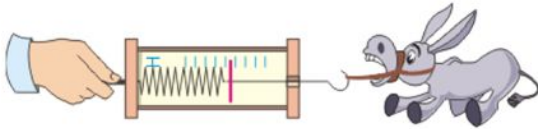
Силой тяжести называют силу, с которой Земля притягивает к себе *все тела*.



Сила тяжести обозначается как  $F_{\text{тяж}}$ . Она всегда направлена вниз и приложена к телу.



Прибор для измерения силы тяжести называется *динамометр*.



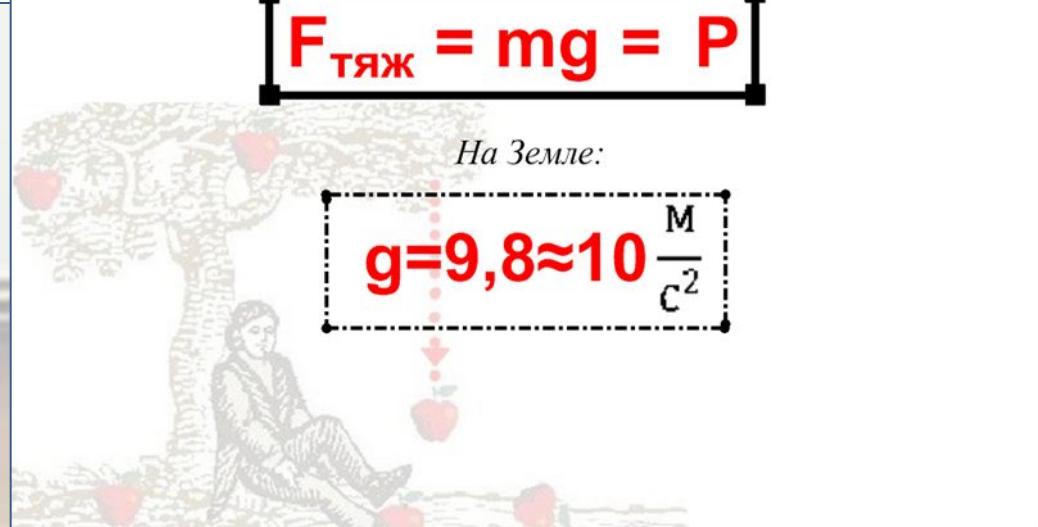
Сила тяжести ( $F_{\text{тяж}}$ ), приложенная к телу, равна произведению его массы ( $m$ ) на ускорение свободного падения ( $g$ ). Также она равна весу тела ( $P$ ).

Таким образом:

$$F_{\text{тяж}} = mg = P$$

На Земле:

$$g = 9,8 \approx 10 \frac{\text{М}}{\text{с}^2}$$



## • Задачи на тему «Сила тяжести»

Почему американцы, которые живут прямо под нами на другой стороне земли, не сыплются с планеты как горох? И почему не сыплемся мы, когда вращающаяся земля переворачивается?

Ответ: потому что и мы, и американцы, и земля - все взаимно притягиваемся друг к другу. Это называется всемирным тяготением. Вот почему нас всех так и тянет в Америку.

Третьеклассник Перов равномерно бежал мимо пятиклассника Букина со скоростью 5 км/ч. После того, как Букин приложил к Перову силу, третьеклассник, не прилагая к этому никаких дополнительных усилий, стал равномерно двигаться в том же направлении со скоростью 12 км/ч. К какому месту третьеклассника Перова приложил пятиклассник Букин свою силу? В каком направлении эта сила приложена?

Ответ: раз скорость Перова возросла, а направление движения не изменилось, значит сила была приложена в направлении движения. Очевидно, где-то в районе спины. Возможно выше - в области шеи. Или ниже. Сила, как и скорость, имеет направление.

Одно физическое тело захотело поменять три своих старых варежки на что-нибудь хорошее и, придя в движение, явилось на толкучку. До самого вечера тело с варежками, под действием других толкавшихся на толкучке тел, то меняло направление своего движения, то останавливалось, то снова приходило в движение. Короче говоря, скорость движения тела весь день менялась, а поменять варежки так и не удалось. В чем причина изменения скорости движения тела с варежками?

Ответ: в напрасной надежде поменять варежки тело на толкучке взаимодействовало с другими телами и от этого все время меняло свою скорость. Не будем выяснять, кто и как толкал тело с варежками - скажем, что на него действовали разные силы. Сила - вот причина изменения скорости движения.



• **Задания на понимание тем «Сила. Сила тяжести» и на умение использовать формулы.**

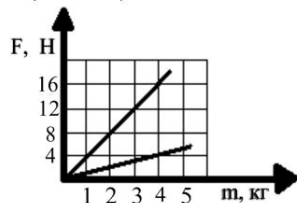
Используя график зависимости силы тяжести от массы тела, определите значение ускорения свободного падения на разных космических объектах (планетах). Запишите в указанные ячейки математические знаки сравнения, числа, слова.

$$g_1 \quad \square \quad g_2$$

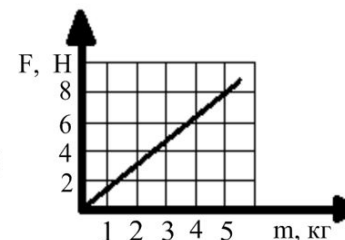
$$\frac{g_1}{g_2} = \square$$

$$\frac{g_2}{g_1} = \square$$

$g_1$  , чем  $g_2$  в  раз



Используя график зависимости силы тяжести от массы тела, определите значение ускорения свободного падения  $g_л$ ; Сравните полученное значение  $g_л$  с известным значением ускорения свободного падения на Земле  $g_з$ ; Назовите возможные причины отличий  $g_л$  и  $g_з$ .

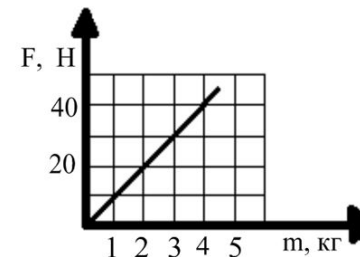


**Заполните таблицу недостающими данными:**

| тело         | собака | пачка мороженого |         | конфета |
|--------------|--------|------------------|---------|---------|
| масса        |        | 100 Г            | 2 Т     |         |
| сила тяжести | 200 Н  |                  | 20000 Н | 30 мН   |

**Используя график зависимости силы тяжести от массы тела, заполните таблицу недостающими данными:**

| m, кг | F, Н |
|-------|------|
| 2     |      |
|       | 35   |
| 4     |      |
|       | 50   |
| 6     |      |



В проекте использованы материалы:

Григорий Остер :: Сборник задач по

Материалы проекта <http://ifolder.ru/21539417> :: Автор физике  
утерян

Материалы сайта

<http://school-collection.edu.ru/> :

Проект выполнен:

Железнов А.,11

«Б»

Петрова М.,11

«Б»

Руководитель проекта:

Тамарлакова Л.

И.