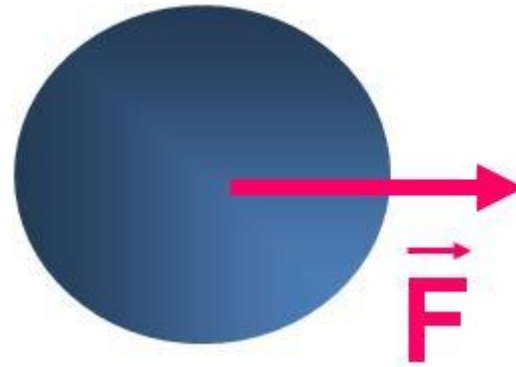


ФИЗИКА

**СИЛЫ В ПРИРОДЕ: УПРУГОСТЬ,
ТРЕНИЕ, СИЛА ТЯЖЕСТИ**

Сила — физическая величина, которая определяет меру воздействия одного тела на другое.

F - обозначение силы



Сила – векторная величина.

Она характеризуется:

- модулем (абсолютной величиной);
- направлением;
- точкой приложения.

Сила измеряется при помощи прибора –
динамометр.



Единица измерения силы в Международной системе единиц (СИ) - **Ньютон**, обозначение **[Н]**.

В природе существуют различные силы.

Гравитационные силы действуют между всеми телами – все тела притягиваются друг к другу. Но это притяжение существенно лишь тогда, когда хотя бы одно из взаимодействующих сил так же велико, как Земля или луна.

Электромагнитные силы действуют между заряженными частицами. В атомах, молекулах, живых организмах именно они являются главными.

Область **ядерных сил** очень ограничена. Они заметны только внутри атомных ядер (т.е. на расстоянии 10^{-12} см.)

Слабые взаимодействия проявляются на ещё меньших расстояниях. Они вызывают превращение элементарных частиц друг в друга.

Основные виды сил:

сила тяжести, сила трения, сила упругости

Сила тяжести – сила, с которой тела притягиваются к Земле, сила притяжения тел к Земле.

$$F_{\text{тяж}} = m \cdot g$$

Сила тяжести всегда направлена вертикально
вниз

к поверхности Земли. Сила тяжести
направлена к

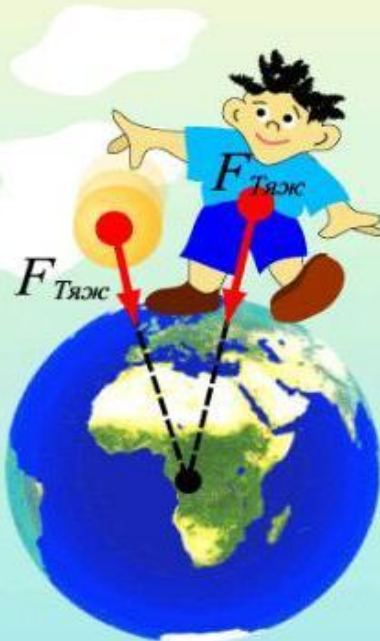
центру Земли. Сила тяжести это

гравитационная

сила, при

Сила тяжести

– сила, действующая на все тела со стороны Земли



$$F_{\text{Тяжс}} = mg$$

В каждой точке вокруг Земли сила тяжести направлена вниз, то есть к центру планеты.

Сила тяжести – одно из проявлений силы всемирного тяготения.

Из закона Всемирного тяготения:

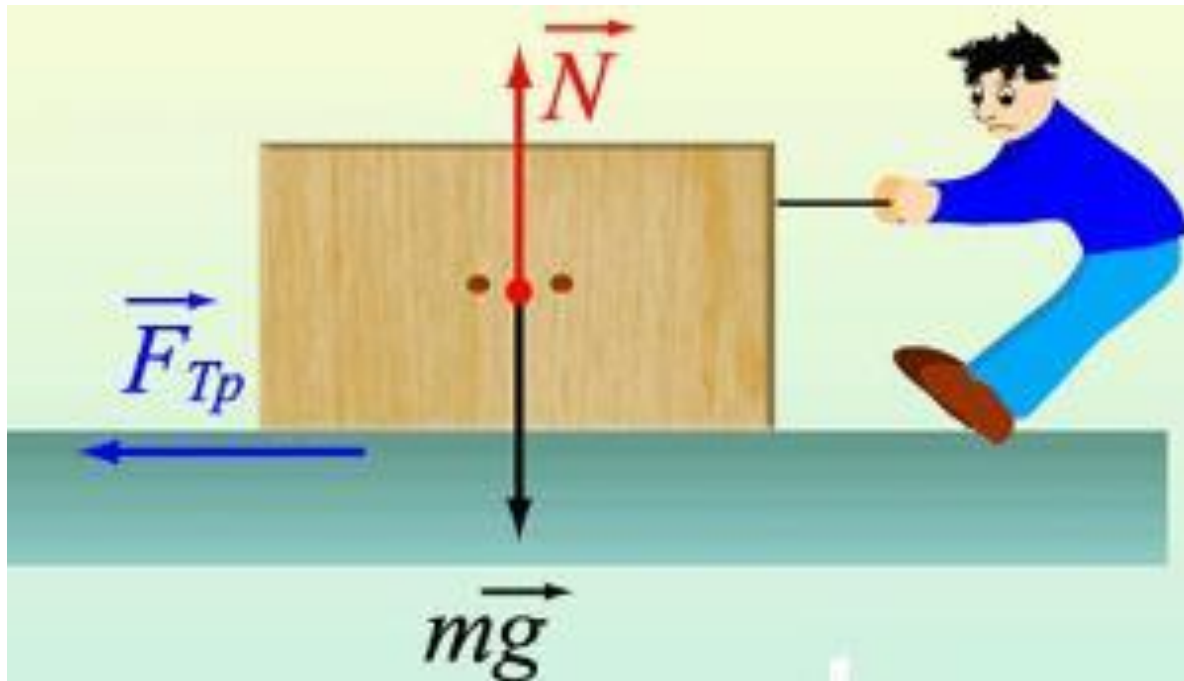
$$g = \frac{F}{m} = \frac{GMm}{R^2 m} = \frac{GM}{R^2}$$

где **M** - масса планеты, **m** - масса тела, **R** – расстояние до центра планеты; **g** - ускорение силы

тяжести. Значит **g** не зависит от массы тела.

$g = 9,81 \text{ м/с}^2$ – ускорение свободного падения на поверхности Земли.

При соприкосновении двух движущихся тел возникает сила, направленная против движения и препятствующая движению - **сила трения**.



Сила трения - это сила, возникающая при движении одного тела по поверхности другого, приложенная к движущемуся телу и направлена против движения.

Сила трения - это сила электромагнитной природы.

Возникновение силы трения объясняется двумя

причинами:

1) Шероховатостью поверхностей

2) Проявлением сил молекулярного

Силы трения всегда направлены по касательной к

соприкасающимся поверхностям

и подразделяются на силы трения покоя, силы трения скольжения, силы трения качения.

$$F_{\text{тр}} = m * N,$$

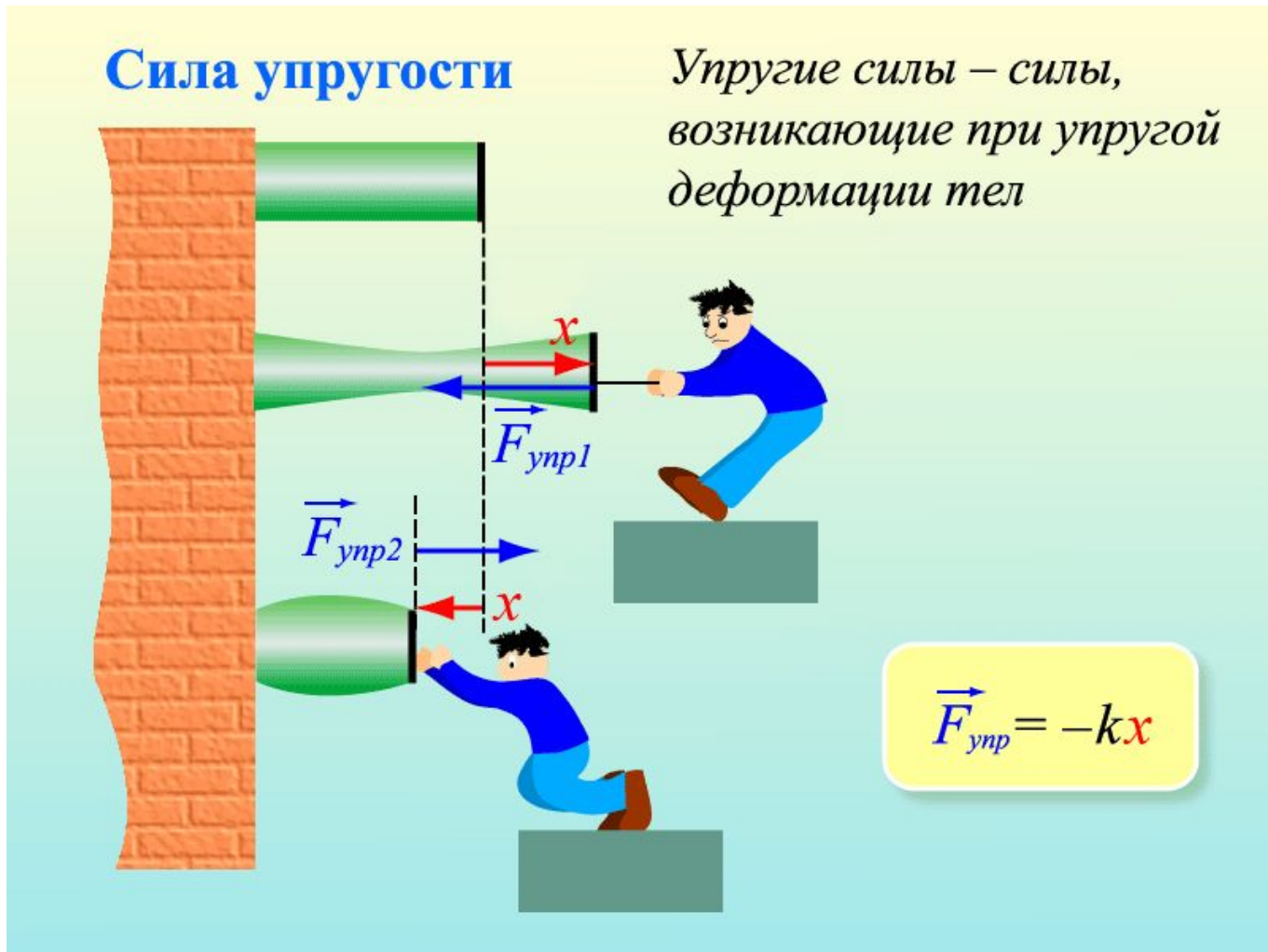
где **m** – коэффициент трения , **N** – сила реакции опоры.

Сила упругости – сила, которая возникает при любом виде деформации тел и стремится вернуть тело в первоначальное состояние.

$$F_{упр_x} = -k * x,$$

где **k** – жесткость тела [Н/м], **x** - абсолютное удлинение тела.

Сила упругости перпендикулярна поверхности взаимодействующих тел и направлена всегда против деформации.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!!!