

Презентация к уроку по физике в 10 классе

**Тема урока : Виды взаимодействий, виды сил в механике и их характеристика**



---

Учитель физики : Дидычук Зинаида Юлиановна,  
МБОУ СОШ №46 с углубленным изучением отдельных предметов  
г.Сургут, 2014год

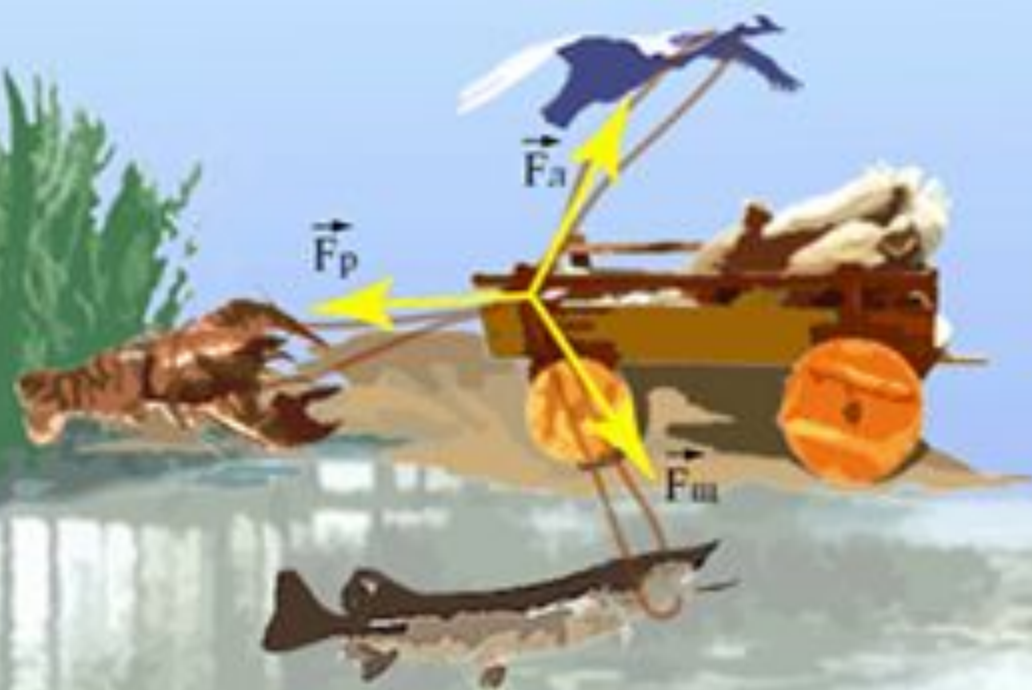


# Цель урока

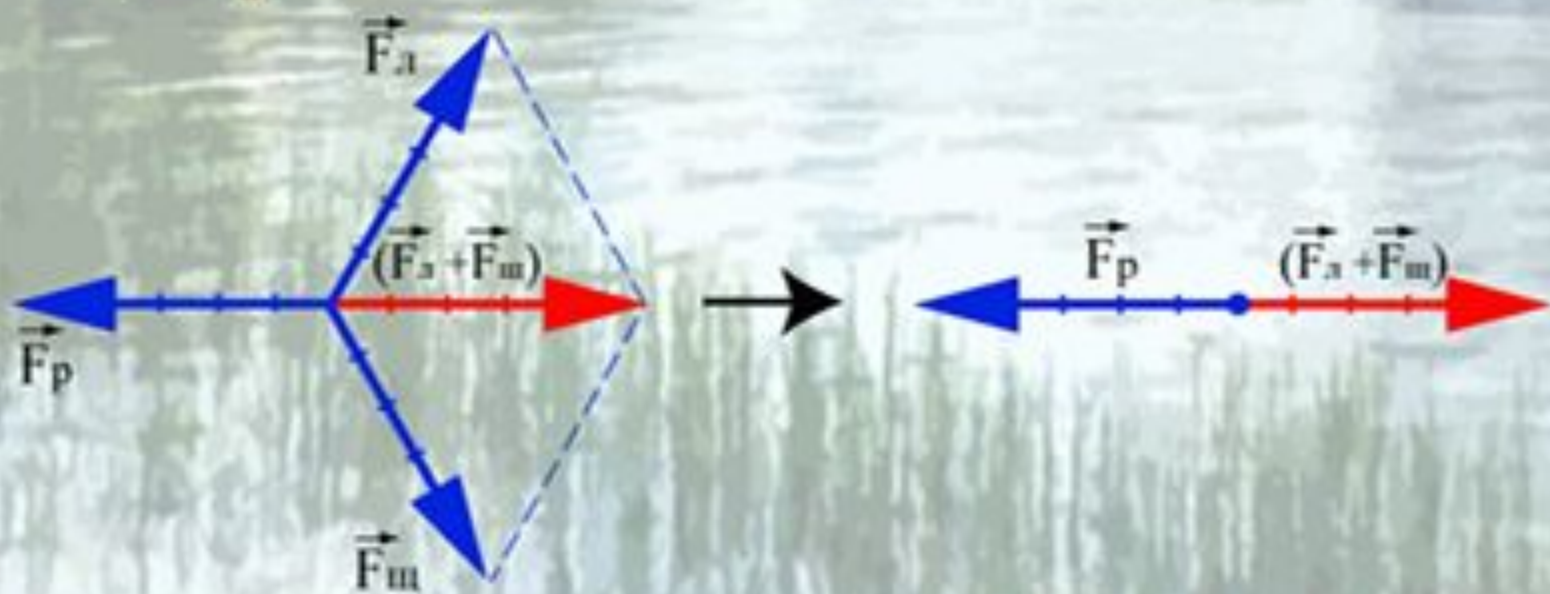
---

**для учащихся:** научиться определять вид силы по разным взаимодействиям тел , давать характеристику любой механической силы и систематизировать ,обобщая изученный материал

**для учителя :** сформировать понимание учащимися характеристики механической силы , ее природы проявления и действия , которое она описывает .



$$\vec{R} = \vec{F}_p + \vec{F}_m + \vec{F}_a = 0$$



# Формирование проблемной ситуации:



Вопросы задаваемые классу	Возможные варианты ответов
Внимательно посмотрите на эту картинку ? Узнали иллюстрацию знаменитой басни Крылова?	
Какие тела взаимодействуют друг с другом?	
Какой результат этих взаимодействий?	
В чем причина такого взаимодействия?	
Все ли вы назвали взаимодействия ? Какие еще вы видите взаимодействия тел?	
А кто сможет пересчитать все силы проявляющиеся при этих взаимодействиях ? Трудно?	
Какой напрашивается вывод?	
А какие силы мы учитывали характеризуя взаимодействия Лебедя , рака и щуки с телегой через веревки ? Почему?	
Сколько видов сил изображено на этой иллюстрации?	
Много ли видов сил существует в природе?	



В безграничных просторах Вселенной, на нашей планете, в мире элементарных частиц мы встречаемся с проявлением только четырех видов сил:

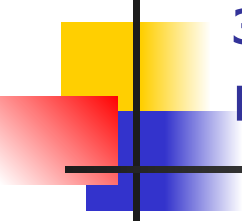
- **гравитационных,**
- **электромагнитных,**
- **ядерных(сильных)  
и слабых**



# Классификация сил в природе

- **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.**

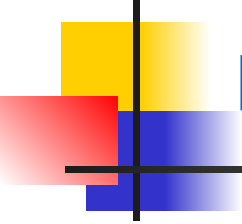




Цель урока , ориентированная на результат -  
заполнить таблицу, систематизируя изученный  
материал:

Вид силы	Действие , которое описывает сила	Природа	Формула закона для силы

# План-характеристика изучения физической величины



---

1. Какое явление или свойство тел (веществ), процесс характеризует данная величина.
2. Определение физической величины.
3. Обозначение.
4. Определительная формула (для производной величины – формула, выражающая связь данной величины с другими).
5. Какая эта величина – скалярная или векторная.
6. Единица измерения величины в СИ.
7. Способы измерения величины.



# Характеристика Гравитационной силы

**F<sub>гр</sub>**

Векторная физическая величина, характеризующая действие тел друг на друга, выраженное во взаимном притяжении

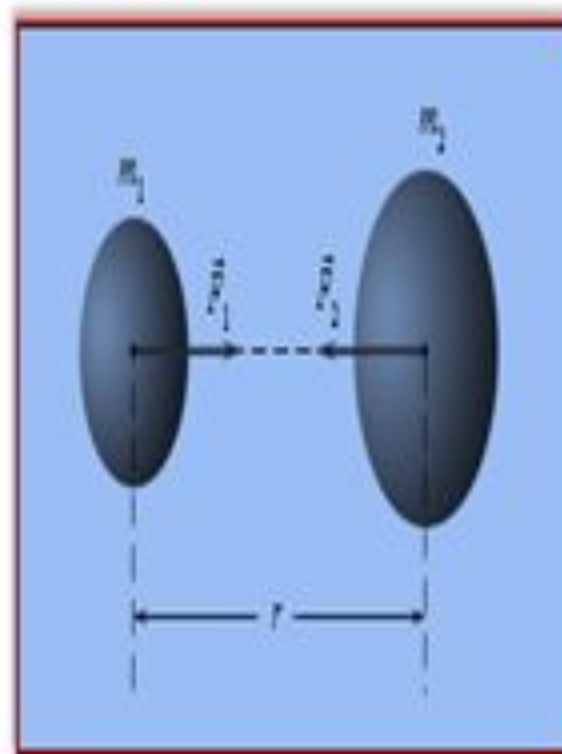
Величина, равная произведению масс взаимодействующих тел на гравитационную постоянную и обратно пропорциональную квадрату расстояния между ними

$G = 6.67 \cdot 10^{-11} \text{ Н м}^2/\text{кг}^2$  - гравитационная постоянная

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

$$F_{\text{гр}} = 1 \text{ Н} = \text{Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2 \cdot \text{кг}^2/\text{м}^2$$

Сила всемирного тяготения всегда направлена вдоль прямой, соединяющей центры взаимодействующих тел



# Характеристика Силы тяжести

$F_{\text{тяж}}$  → Сила тяжести – это векторная физическая величина, характеризующая действие силы, с которой земля притягивает к себе тело.

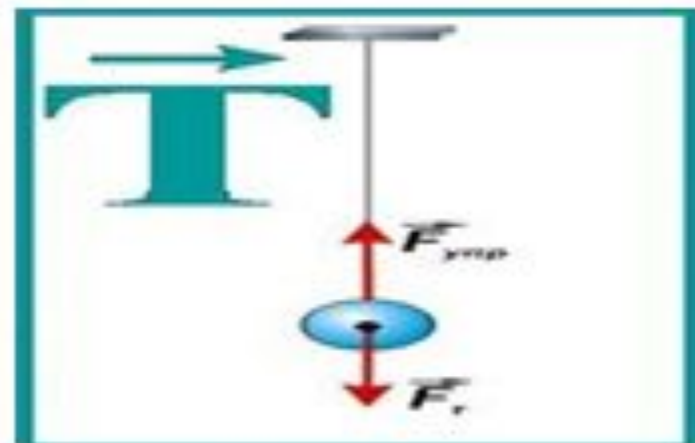
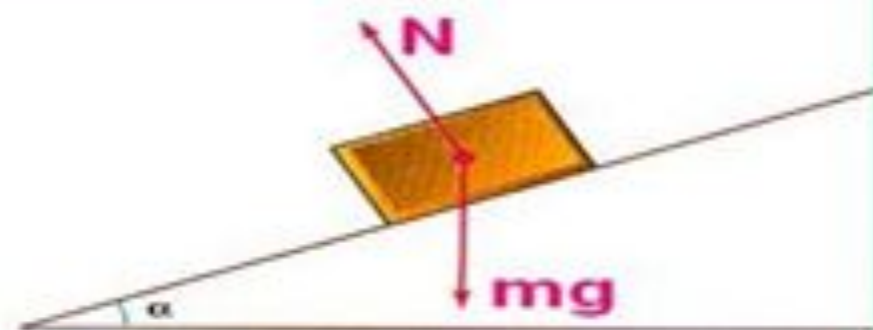
→ Величина, равная произведению массы тела на ускорение свободного падения

$F_{\text{тяж}} = m \cdot g$ , где  $m$  – масса тела  
 $g$  – ускорение свободного падения тела

→  $[F_{\text{тяж}}] = \text{Н} = \text{кг} \cdot \text{м} / \text{с}^2$  (Ньютон)

→ 1 Н - это сила, действие которой за 1 сек изменяет скорость тела массой 1 кг на 1 м/с

→ Сила тяжести прикладывается к центру тяжести тела и направлена перпендикулярно к данной точке земной поверхности



# Характеристика Веса тела

**P**

Вес тела – это векторная физическая величина, характеризующая действие СИЛЫ, с которой тело вследствие его притяжения к земле действует на опору или подвес.

Вес тела, находящегося в состоянии покоя, равен по модулю силе упругости

**$P = F_{\text{тяж}} = m \cdot g$** , где  $m$  – масса тела  
 $g$  – ускорение свободного падения тела

$g = 9,8 \text{ Н/кг}$

$[P] = \text{Н} = \text{кг} \cdot \text{м} / \text{с}^2$  (Ньютон)

Вес тела прикладывается к точке соприкосновения тела и подвеса или опоры и направлена перпендикулярно к данной точке земной поверхности





# Характеристика Силы упругости

$F_{\text{упр}}$

Сила упругости – это векторная физическая величина, характеризующая действие силы, возникающей в результате деформации тела

Модуль величины силы упругости, равен произведению жесткости пружины на удлинение тела

$F_{\text{упр}} = -k \cdot x$  , где  $k$  - коэффициент жесткости  
 $x$  - удлинение тела

$[F_{\text{упр}}] = \text{Н} = \text{Н/м} \cdot \text{м}$  (Ньютон)

Сила упругости прикладывается к точке соприкосновения тела и подвеса или опоры и направлена в сторону, противоположную перемещению частиц тела при его деформации



# Характеристика Силы трения

$F_{\text{тр}}$

Сила трения – это векторная физическая величина, характеризующая действие силы, возникающей при движении одного тела по поверхности другого.

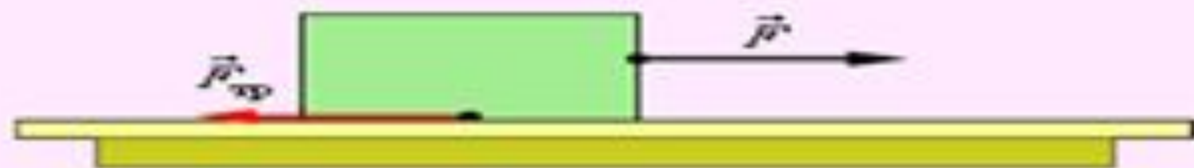
Величина, равная произведению коэффициента трения на силу реакции опоры

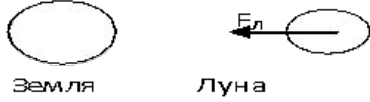
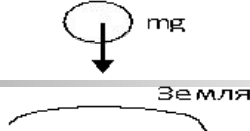
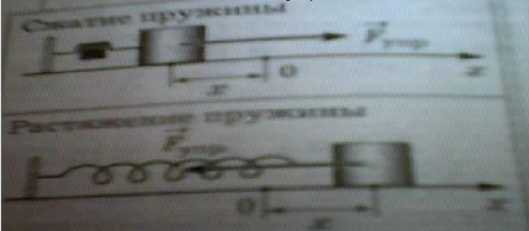
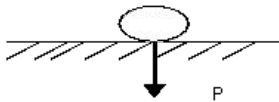
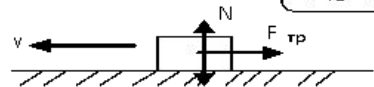
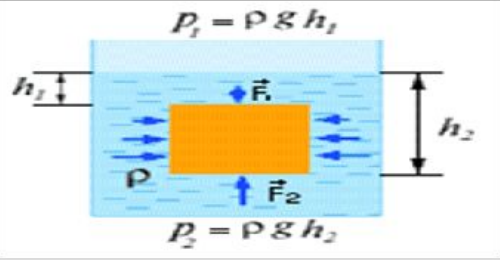
$$F_{\text{тр}} = \mu \cdot N,$$

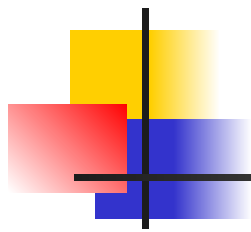
где  $N$  - сила реакции опоры;  
 $\mu$  - коэффициент трения

$[F_{\text{тр}}] = \text{Н}$  (Ньютон)

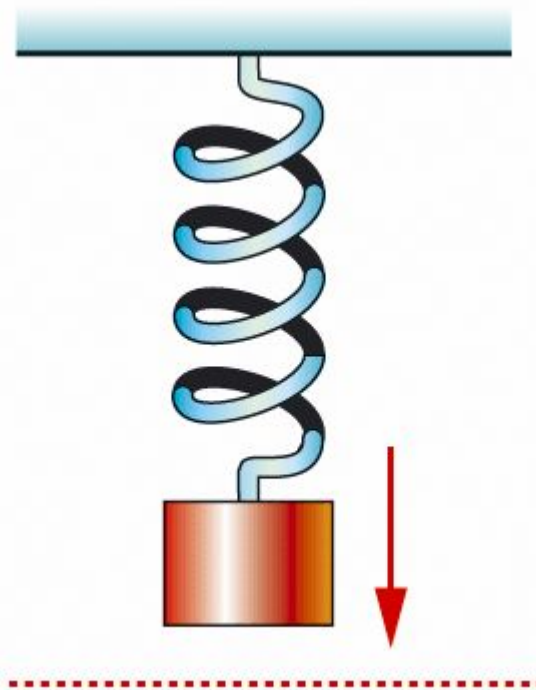
Сила трения прикладывается к центру тяжести тела, в точке соприкосновения с трущейся поверхностью и направлена в противоположную сторону от движения тела



Вид силы	Действия, которое описывает сила	Природа	Формула закона для силы
Всемирного тяготения	Действие тел друг на друга, выраженное во взаимном притяжении	Гравитационная	$F_{л} = G \frac{m_{з} * m_{л}}{r^2}$  <p>Земля                  Луна</p>
Сила тяжести	Действие Земли на тело, выраженное в притяжении тела	Гравитационная	 <p>тело</p> <p>Земля</p>
Сила упругости	Действие деформированного тела на другие тела	Электромагнитная	$F_{упр} = -k x$ 
Вес тела	Действие тела на опору или подвес	Электромагнитная	<p>А) покой <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>P = mg</math></span></p>  <p>Б) Ускоренное движение опоры с <math>a</math>: <math>P = m (g + a)</math></p>
Сила трения	Действие одного тела на другое при соприкосновении и относительно м движении	Электромагнитная	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>F_{тр} = \mu N</math></span> 
Сила Архимеда	Действие жидкости(газа) на погруженные в них тела	Электромагнитная	$F_A = \rho_{ж} V_{ж} g$  <p><math>p_1 = \rho g h_1</math></p> <p><math>p_2 = \rho g h_2</math></p>



Как называется сила  
изображенная на рисунке?



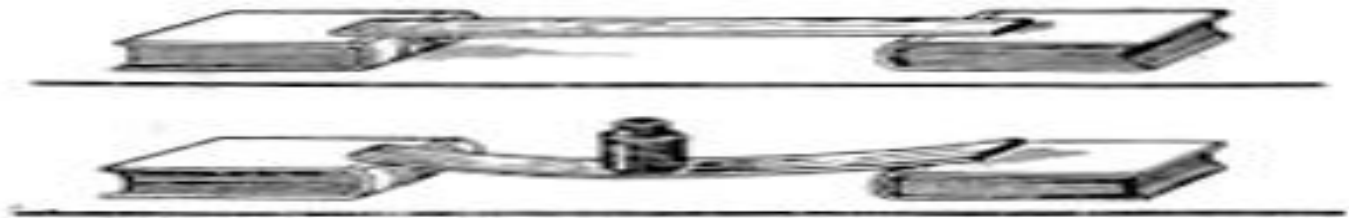


Правильно ли показана на этом рисунке точка приложения силы тяжести?



# Решение задач.

- Какие силы действуют на гирю?
- Чему равна величина этих сил?
- В чем сходство и различие?



# Подведение итогов.

## Домашнее задание

---

- **1 уровень:** п.33-37, стр.102-103 знать краткие итоги;
- **2 уровень:** задача № 2, из упр.№7.
- **3 уровень:** заполнить таблицу(смотреть №2 приложений к уроку) .
- **Всему классу подготовиться к решению задач по теме выучив все формулы. (смотреть №4 приложений к уроку « Основные формулы по теме»)**