

# Всемирное тяготение

## Работа Ахмадеева Булата

ученика 11 класса БПСОШ

2008

ГОД.



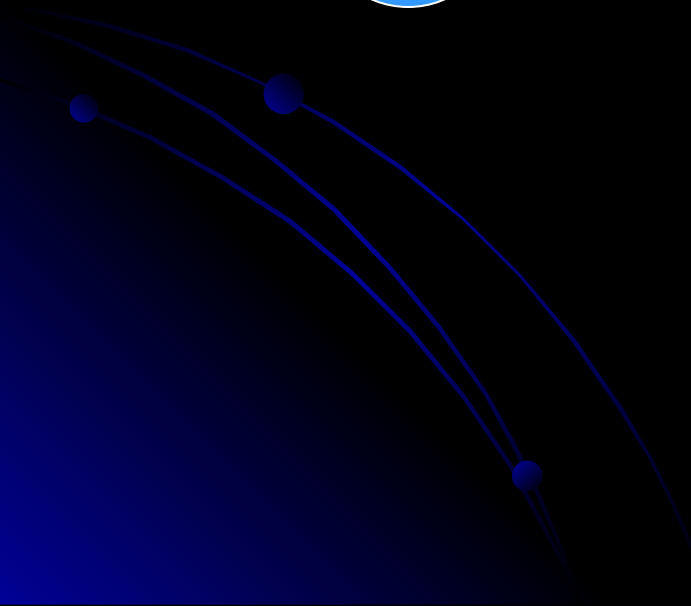
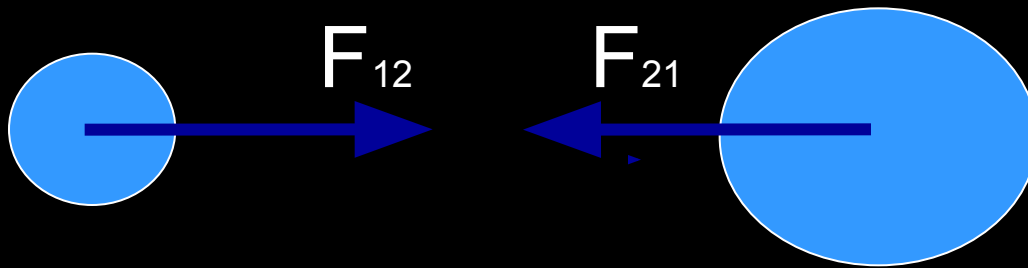
# Закон всемирного тяготения



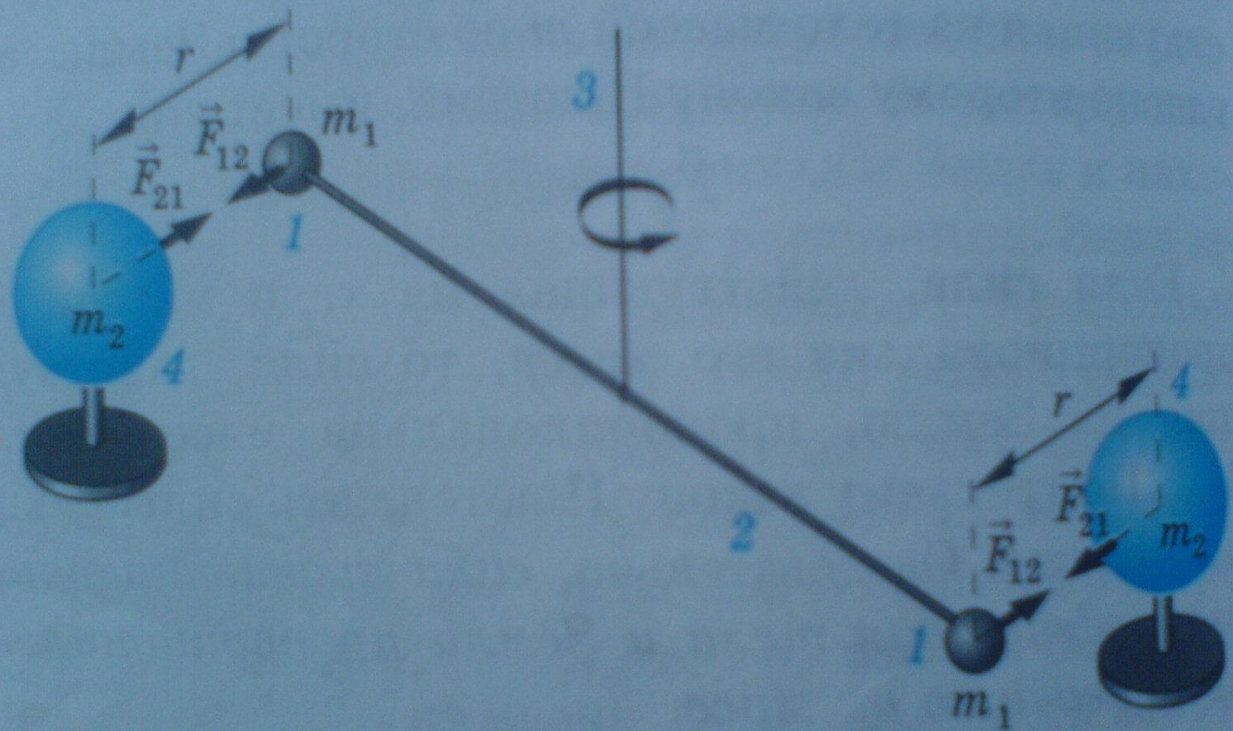
Сила взаимного притяжения двух тел прямо пропорциональна произведению масс этих тел и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними

$$F \sim \frac{m_1 m_2}{R^2}$$

- Гравитационная сила притяжения направлена вдоль прямой, соединяющей материальные точки.



- В 1798 г. гравитационная постоянная была измерена английским физиком Генри Кавендишем с помощью крутильных весов.



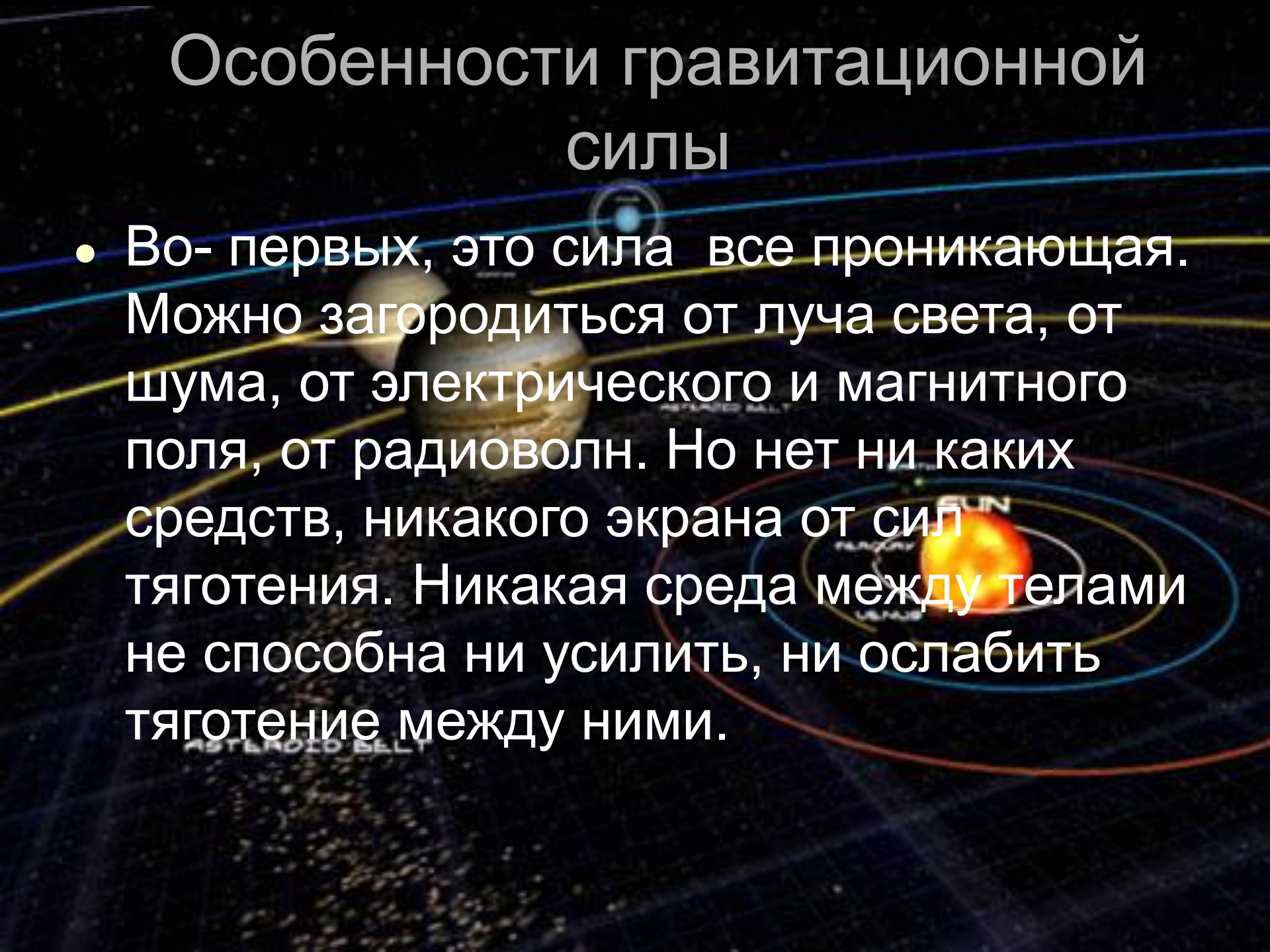
# Гравитационная сила.

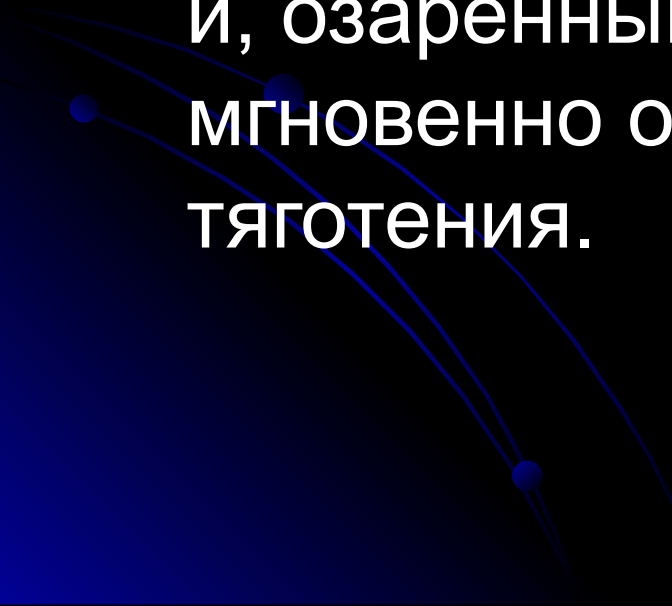
- Гравитационная постоянная численно равна силе гравитационного притяжения двух тел, массой по 1 кг каждое, находящихся на расстоянии 1 м одно от другого.
- Это сила столь мала, что мы не замечаем притяжения между окружающими нас телами и сами не испытываем к ним притяжения. Значительным оказывается лишь притяжения тел к Земле благодаря её огромной массе. Гравитационное притяжение определяет характер движения тел вблизи Земли.



# Особенности гравитационной силы

- Во-первых, это сила все проникающая. Можно загородиться от луча света, от шума, от электрического и магнитного поля, от радиоволн. Но нет ни каких средств, никакого экрана от сил тяготения. Никакая среда между телами не способна ни усилить, ни ослабить тяготение между ними.



- Во-вторых, это интересен вопрос об открытии Ньютоном закона всемирного тяготения. Всем известны строки шуточного стихотворения, о том, как Исаак Ньютон открыл закон всемирного тяготения: находясь в саду, он увидел, как яблоко падает на землю, и, озарённым этим явлением, якобы мгновенно открыл закон всемирного тяготения.
- 

# На чём земля держится?

- И на самом деле, на чём» держится» Земля и планеты? Почему они двигаются вокруг Солнца по определенным путям, а не улетают прочь?

Орбита марса

Орбита искусственной планеты

Земля

Орбита Земли

Солнце

Марс

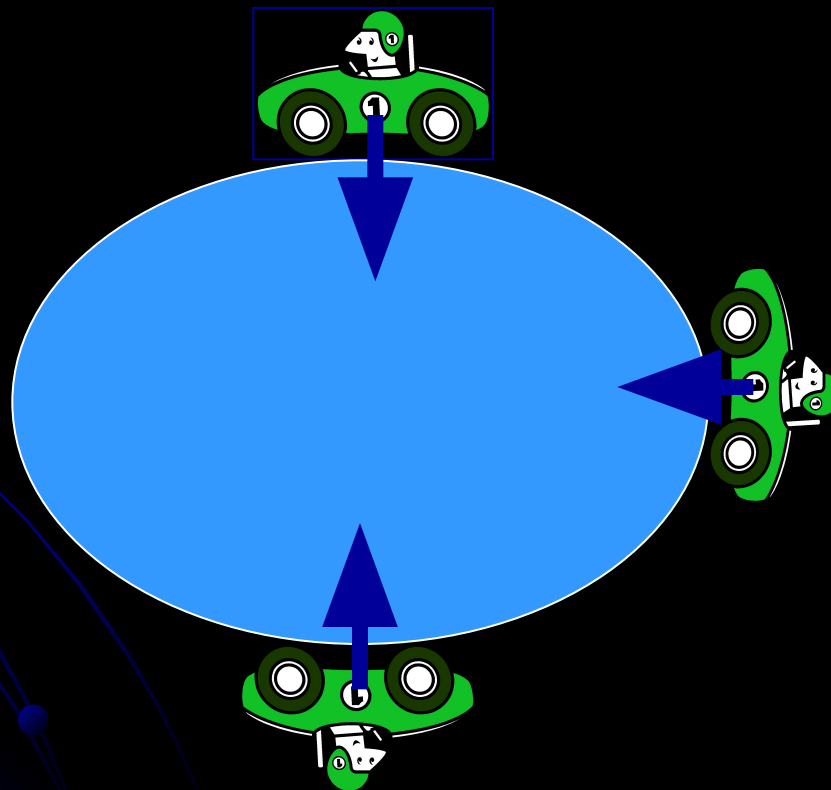




- Ю. И. Соколовский в своей работе приводит пример суждения о земном притяжении одной школьницы: «Если бы Земля вдруг перестала притягивать, то все, живущие на ней внизу и сбоку, обязательно упали бы ».

Так ли это ?

# Ускорение свободного падения на полюсе и на экваторе не одинаковое



# Значение «Тяготения»

- Значения сил тяготения в природе огромно. Они играют первостепенную роль в образовании планет, в распределении вещества в глубинах небесных тел, определяет движение звёзд, планетных систем и планет, удерживают около планет атмосферу. Без сил тяготения невозможной была бы жизнь и само существование Вселенной, а значит, и нашей Земли.

# Таинственные силы тяготения

- Великие и таинственные силы тяготения были предметом размышления выдающихся умов человечества: от Платона и Аристотеля в древнем мире до ученых эпохи Возрождения Леонардо да Винчи, Коперника, Галилея, Кеплера, от Гука и Ньютона до нашего современника Эйнштейна.

- Характеризуя силы тяготения, иногда утверждают, что «гравитационные силы сообщают всем телам одинаковые ускорения, в частности ускорения свободного падения, вызванное земным притяжением, одинаково для всех тел и не зависит ни от их свойства, ни от их строения, ни от массы самих тел».



# Энергия тяготения

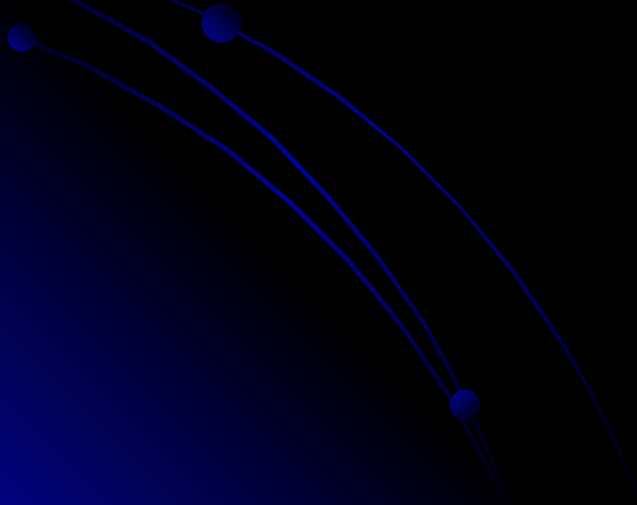
- Энергия тяготения- важная величина, и интересно получить формулу её, которая годилась бы для тела, подтянутого на любую над землёй, а также вообще для двух масс, притягивающихся по универсальному закону:

$$F=G$$

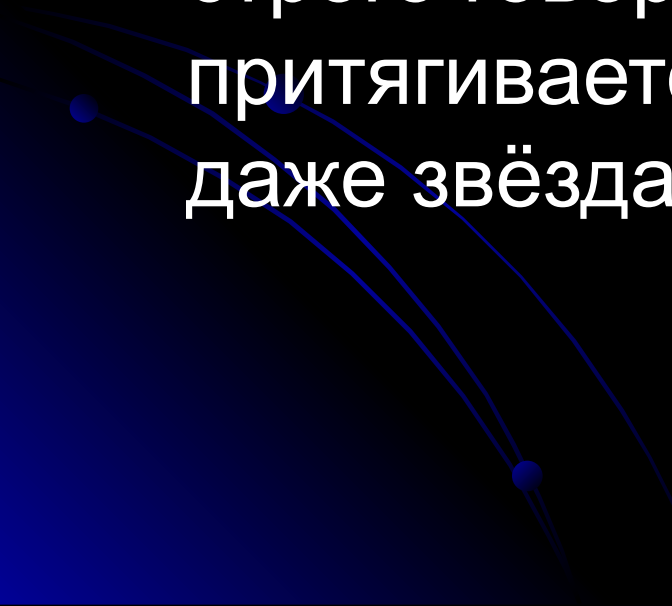
$$\frac{m_1 m_2}{r^2}$$

# Если бы не было Луны

- Мы не будем обсуждать печальные следствия отсутствия Луны для поэтов и влюблённых. Заголовок параграфа надо понимать гораздо прозаичнее: как сказывается присутствие Луны на земной механике.



# Давайте рассуждать:

- Когда мы раньше обсуждали, какие силы действуют на лежащую на столе книгу, то уверенно говорили: притяжение Земли и сила реакции. Но, строго говоря, лежащая на столе книга притягивается Луной, и Солнцем, и даже звёздами.
- 

# Луна

- Луна- наш ближайший сосед. Забудем про Солнце и звёзды и посмотрим, на сколько изменится вес тела на Земле под действием Луны.



# Нахождение ускорения

