

«Пусть смертные радуются, что в их среде жило такое украшение человеческого рода».

ИСААК НЬЮТОН



# Ньютон стал магистром искусств

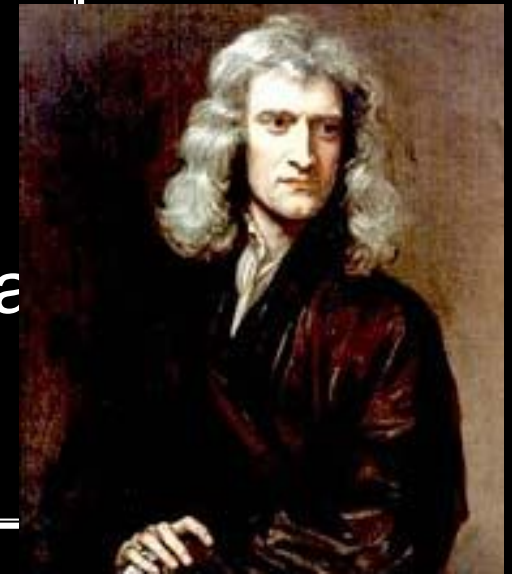
НЬЮТОН Исаак (1643-1727) -английский математик, механик, астроном и физик, создатель классической механики, член (1672) и президент (с 1703) Лондонского королевского общества.

королевского общества.  
(1672) и президент (с 1703) Лондонского



# Детские годы

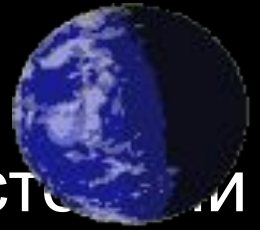
Исаак Ньютон появился на свет в небольшой деревушке в семье мелкого фермера, умершего за три месяца до рождения сына. Младенец был недоношенным; бытует легенда, что он был так мал, что его поместили в овчинную рукавицу, лежавшую на лавке, из которой он однажды выпал и сильно ударился головкой об пол.



Когда ребенку исполнилось три года, его мать

вторично вышла замуж и уехала, оставив его на попечении бабушки. Ньютон рос болезненным и необщительным, склонным к мечтательности. Его привлекала поэзия и живопись, он, вдали от сверстников, мастерил бумажных змеев, изобретал ветряную мельницу, водяные часы, педальную повозку. Трудным было для Ньютона начало школьной жизни. Учился он плохо, был слабым мальчиком, и однажды одноклассники избили его до потери сознания. Переносить такое унижительное положение было для самолюбивого Ньютона невыносимо, и оставалось одно: выделиться успехами в учебе. Упорной работой он добился того, что занял первое место в классе.

# Начало творчества. Оптика



За шесть лет Ньютоном были пройдены все ступени

колледжа и подготовлены все его дальнейшие великие открытия. В 1665 г. Ньютон стал магистром искусств.

В этом же году, когда в Англии свирепствовала эпидемия чумы, он решил временно поселиться в Вулсторпе. Именно там он начал активно заниматься оптикой; поиски способов устранения хроматической аберрации в линзовых телескопах привели Ньютона к исследованиям того, что теперь называется дисперсией, т. е. зависимости показателя преломления от частоты. Многие из проведенных им экспериментов (а их насчитывается более тысячи) стали классическими и повторяются и сегодня в

понять физическую природу света. Сначала НЬЮТОН склонялся к мысли о том, что свет — это волны во всепроникающем эфире, но позже он отказался от этой идеи, решив, что сопротивление со стороны эфира должно было бы заметным образом тормозить движение небесных тел. Эти доводы привели Ньютона к представлению, что свет — это поток особых частиц, вылетающих из источника и движущихся прямолинейно, пока они не встретят препятствия. Корпускулярная модель объясняла не только прямолинейность распространения света, но и закон отражения и закон преломления. Это предположение заключалось в том, что световые corpusкулы, подлетая, к поверхности воды, например, должны притягиваться ею и потому испытывать ускорение. По этой теории скорость

# Законы механики

Ньютон сформулировал **3 закона**, которые легли в основу механики.

**Первый закон** гласит: Существуют такие системы отсчета, относительно которых тела сохраняют свою скорость неизменной, если на них не действуют другие тела.

**Второй закон**: Ускорение тела прямо пропорционально равнодействующей сил, приложенных к этому телу, и обратно пропорционально его массе.  $a = F / m$

**Третий закон**: Силы, с которыми два тела действуют друг на друга, равны по модулю и противоположны по направлению.



# Тихо Браге и Иоганн Кеплер

## 3 закона Кеплера

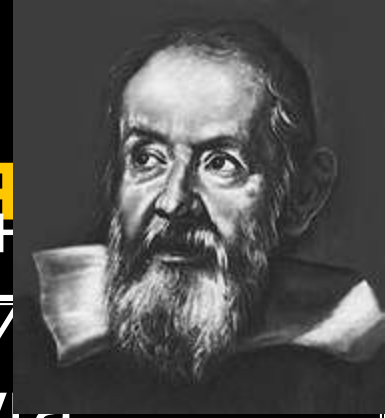
И. Кеплер



В конце  $XVI$  в. датский астроном Тихо Браге достиг наибольшей точности определения угловых положений светил. Результаты наблюдений Марса Тихо Браге передал своему ученику - немецкому астроному Иоганну Кеплеру. Почти 24 года потратил Кеплер на обработку наблюдений Тихо Браге. В итоге он установил три закона движения планет:

- Каждая планета движется вокруг Солнца по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце.
- Отрезок прямой между планетой и Солнцем описывает площади, пропорциональные времени.
- Квадраты времен обращения планет вокруг Солнца пропорциональны кубам их средних расстояний от Солнца.





# Закон всемирного тяготения

Используя принцип инерции Галилея и закон

Кеплера, следующий большой шаг в развитии астрономии и физике сделал Ньютон. Заслуга Ньютона в том, что он сумел количественно определить силу взаимодействия между телами, показал, что она убывает пропорционально квадрату расстояния, и доказал ее универсальность в природе. Пользуясь законами Кеплера, Ньютон вывел закон всемирного тяготения, который сформулирован и доказан на основе астрономических наблюдений:

$$F = G m_1 m_2 / r^2$$

Два любых тела притягиваются друг к другу с силой, прямо пропорциональной массе каждого из них и обратно пропорциональной квадрату расстояния



Закон всемирного тяготения позволил Ньютону дать количественное объяснение движению планет вокруг Солнца и Луны вокруг Земли, понять природу морских приливов. Это не могло не произвести огромного впечатления на умы исследователей. Программа единого механического описания всех явлений природы — и «земных», и «небесных» на долгие годы утвердилась в физике. Более того, многим физикам в течение двух столетий сам вопрос о границах применимости законов Ньютона представлялся неоправданным.

# Лукасовская кафедра в Кембридже

Исаак Барроу



В 1668 Ньютон вернулся в Кембридж и вскоре получил Лукасовскую кафедру математики. Эту кафедру до него занимал его учитель И. Барроу, который уступил кафедру своему любимому ученику,

С 1660 по 1667 был плодотворнейший период в творчестве Ньютона: за семь лет сформировались его основные идеи, включая идею закона всемирного тяготения. Не ограничиваясь одними лишь теоретическими исследованиями, он в эти же годы сконструировал, и начал создавать телескоп-рефлектор (отражательный). Эта работа привела к открытию того, что позже получило название

интерференционных «лучей равной топшины»

оказывался порой втянутым в мучительные для него дискуссии и конфликты. Так, его теория света и цветов, изложенная в 1675, вызвала такие нападки, что Ньютон решил не публиковать ничего по оптике, пока жив Гук, наиболее ожесточенный его оппонент. Ньютон с 1688 до 1694 был членом парламента. К тому времени, в 1687 г. вышел в свет его основной труд «Математические начала натуральной философии» — основа механики всех физических явлений, от движения небесных тел до распространения звука. На несколько веков вперед эта программа определила развитие физики, и ее значение не



Роберт  
Гук

# Болезнь Ньютона.

## Последние годы жизни.

Постоянное огромное нервное и умственное напряжение привело к тому, что в 1692 Ньютон заболел умственным расстройством. Толчком к этому явился пожар, в котором погибли все подготавливавшиеся им рукописи. Лишь к 1694 он «... начинает уже печатать свою книгу „Начала“».

В 1705 г. его возводят в рыцарское достоинство, располагая большой квартирой, имея шесть слуг. Богатый выезд, он остается по-прежнему один. Ньютон был похоронен в Вестминстерском аббатстве.

Надпись на его могиле заканчивается словами: «Пусть смертные радуются, что в их среде жило такое украшение человеческого рода».



презентацію  
розроботала  
учениця 9 «А»  
класа  
Басова  
Екатери

