

**Машины**

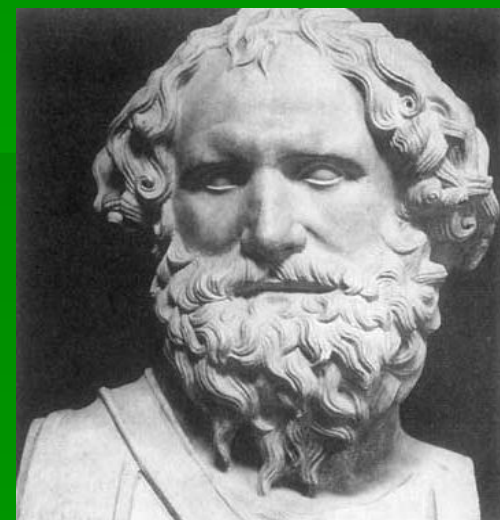
**Архимеда**

Выполнил ученик 7 «А» класса СОШ №3

Карабут Кирилл

# Краткая биография

- Величайший ученый древности Архимед родился в 287 г. до н. э. в городе Сиракузы, на острове Сицилия. В противостоянии римлян и греков Сицилия занимала сторону последних. В 270 г. до н. э. правителем Сиракуз стал Гиерон. Отец Архимеда, астроном Фидий, состоял с царем в родстве. Это открыло ему возможность дать сыну хорошее образование. Вопреки традиции, Архимед не поехал учиться в Афины, а отправился в Египет, в Александрию, где посвятил себя изучению математики. Вернувшись в Сиракузы, Архимед прожил там всю свою жизнь и погиб при захвате Сиракуз римлянами в 212 до н.э.



# Достижения



- **Архимед** — автор многочисленных открытий, математик, физик, механик, инженер, гениальный изобретатель, известный во всем греческом мире. Свою творческую деятельность Архимед начал как инженер, создавая различные механические приспособления, широко использовавшиеся в строительстве, быту и военном деле. Всего Архимеду приписывают около 40 изобретений.
- Он соорудил систему блоков, с помощью которой один человек смог спустить на воду огромный корабль.



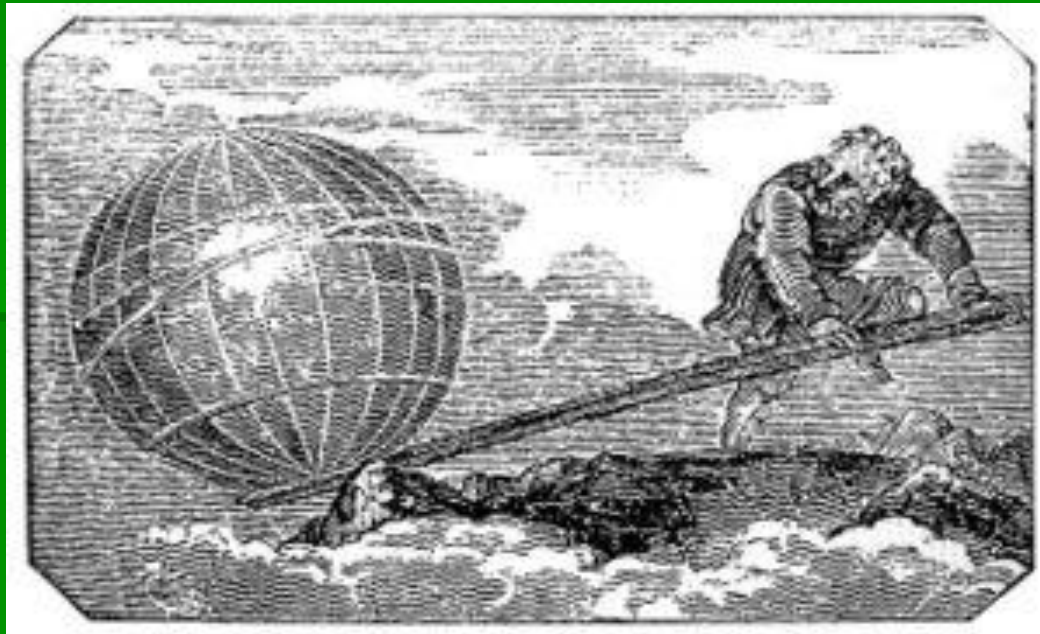
# Достижения

- Архимед проверяет и создает теорию пяти механизмов, известных в его время и именуемых "простые механизмы". Это — рычаг, клин, блок, бесконечный винт и лебедка.. Изобретение бесконечного винта привело его к изобретению болта, сконструированного из винта и гайки.



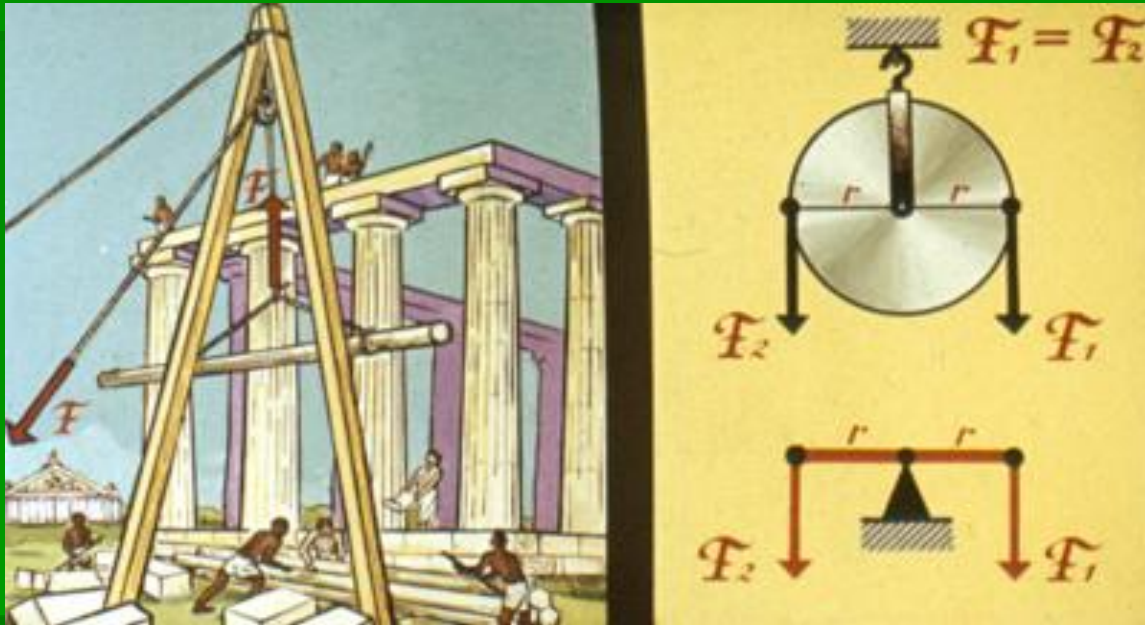
# Рычаг

- Одним из величайших открытий было «золотое» правило механики: во сколько раз механизм дает выигрыш в силе, во столько же раз получается проигрыш в расстоянии
  - **«Дайте мне точку опоры, и я переверну весь мир»**



Архимед первым применил «рычаг» на практике

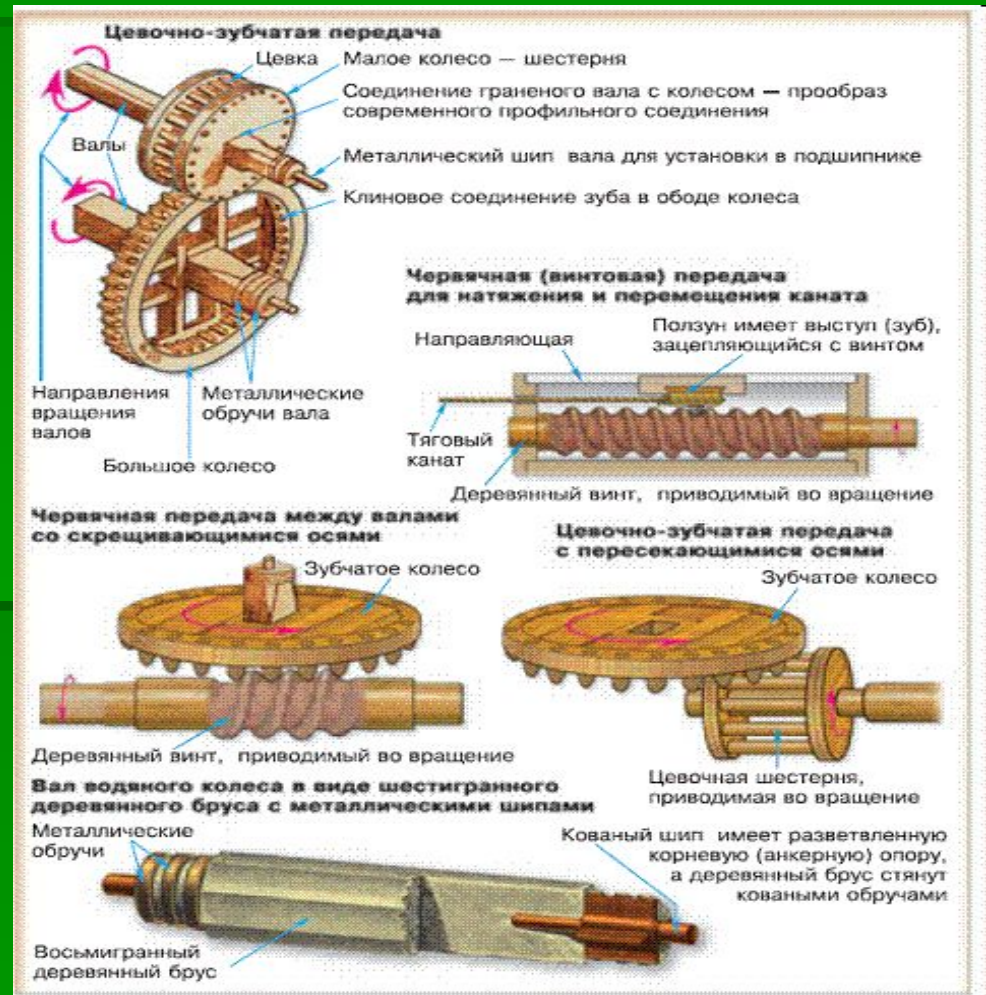
# Блок



Архимед первый придумал устройство блока, изучил его механические свойства и применил его на практике.

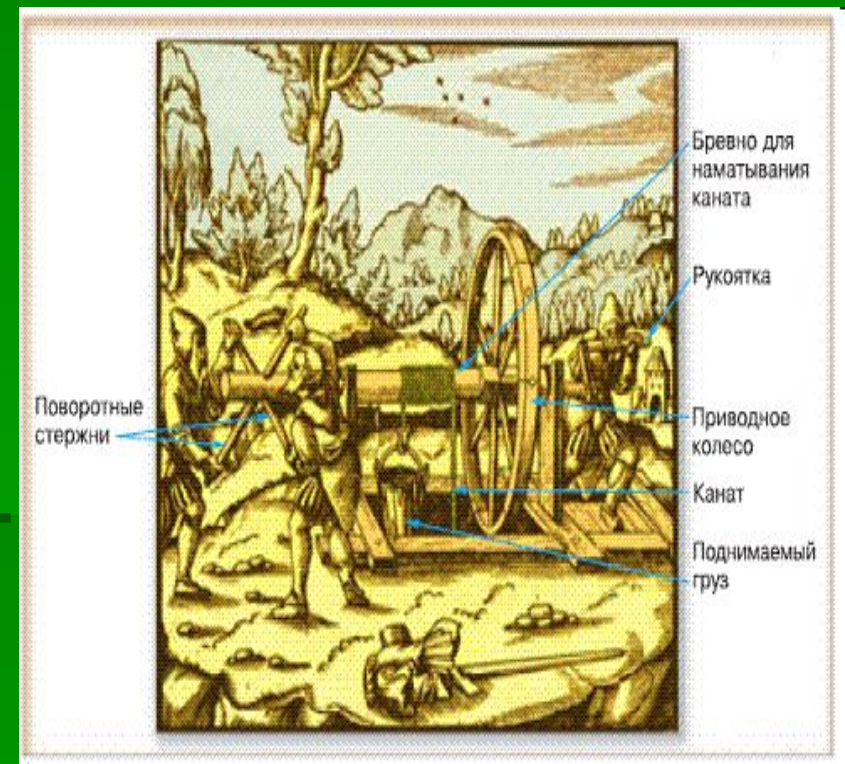
# Механические передачи

- Механические передачи движения, в которых все детали передачи, кроме шипов и обручей валов, деревянные (III в. до н. э.)



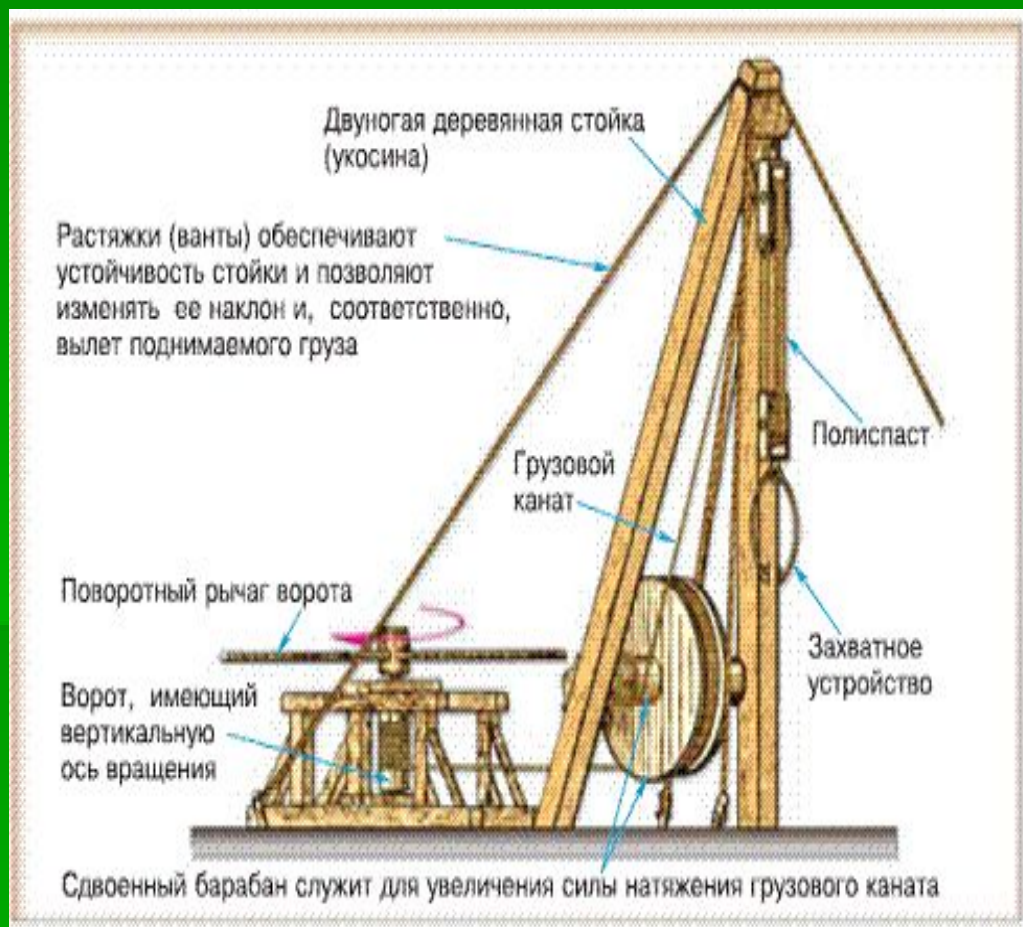
# Ворот

- Небольшая лебедка – ворот, одна из простейших машин, которая может являться составной частью более сложных. В метательных машинах ее используют для закручивания упругого накопителя энергии.
- Основой ворота является рычаг. С помощью поворотных стержней бревно вращают вокруг продольной оси. На бревно наматывается канат, к которому можно повесить груз. По сути, бревно или барабан вместе со стержнями является рычагом, большое плечо которого равно длине поворотного стержня, малое плечо – радиусу бревна. Вот и получается выигрыш в силе.





# Грузоподъемный кран



- Первые грузоподъемные краны созданы на основе рычага и ворота.

# Полиспаст

- Полиспа́ст (греч. *Polýspaston*, от др. греч. *polýspastos* — натягиваемый многими верёвками или канатами) — таль, грузоподъёмное устройство, состоящее из собранных в подвижную и неподвижную обоймы блоков, последовательно огибаемых канатом, и предназначенное для выигрыша в силе (силовой полиспаст) или в скорости (скоростной полиспаст). Обычно полиспаст является частью механизмов подъёма и изменения вылета стрелы подъёмных кранов и такелажных приспособлений.



# Винт Архимеда

- Это механизм, использовавшийся для передачи воды из низколежащих водоёмов в оросительные каналы. Он был одним из нескольких изобретений и открытий, традиционно приписываемых Архимеду.
- Архимедов винт стал прообразом шнека.

## Принцип действия винта Архимеда

При вращении винта перемещаются порции воды, размещенные между винтовой поверхностью и внутренней поверхностью трубы.



Сила тяжести, действующая на порцию воды, удерживает ее от вращения вместе с винтом

Порции воды

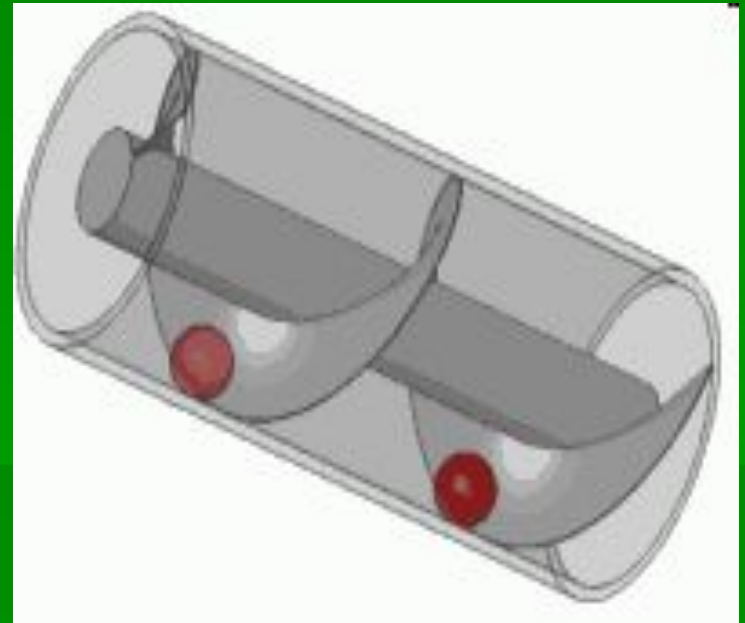
## Каскад винтов Архимеда

Благодаря последовательной установке нескольких винтовых насосов можно перекачивать воду на довольно большое расстояние, поднимая ее все выше и выше.



# Винт Архимеда

- Простейшей формой этого устройства является цилиндрическая труба, в которую помещен винт. Он устанавливается под углом в  $45^\circ$  к горизонтали, и его нижний конец погружают в воду. Когда винт вращается, вода поднимается вверх по трубе.

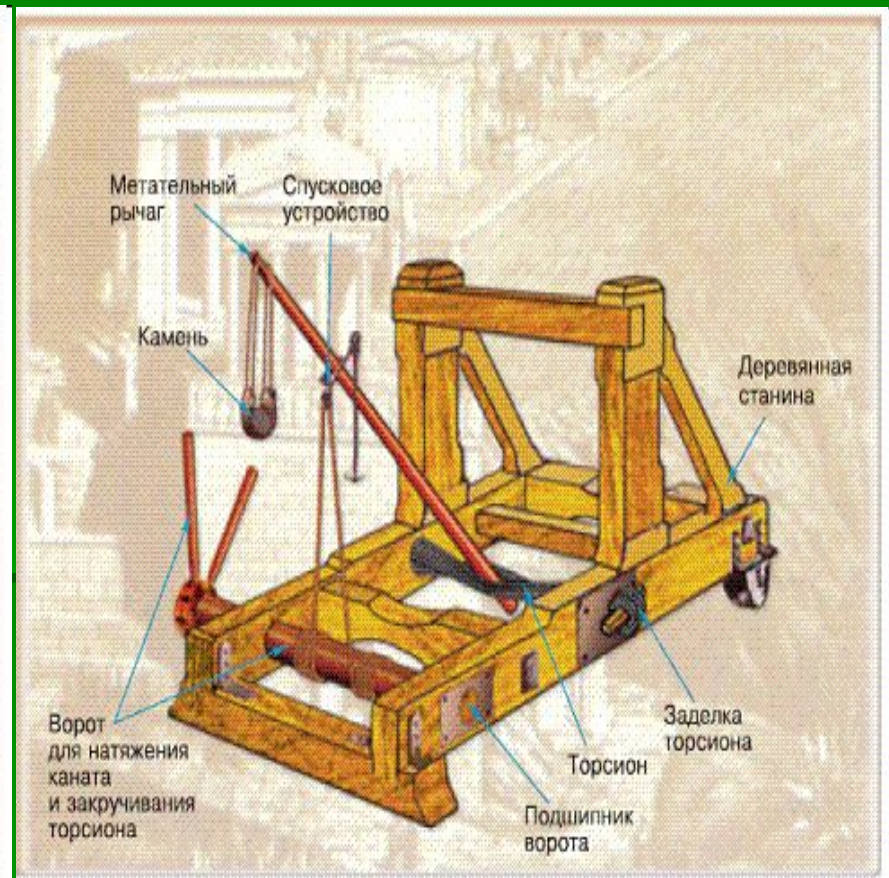
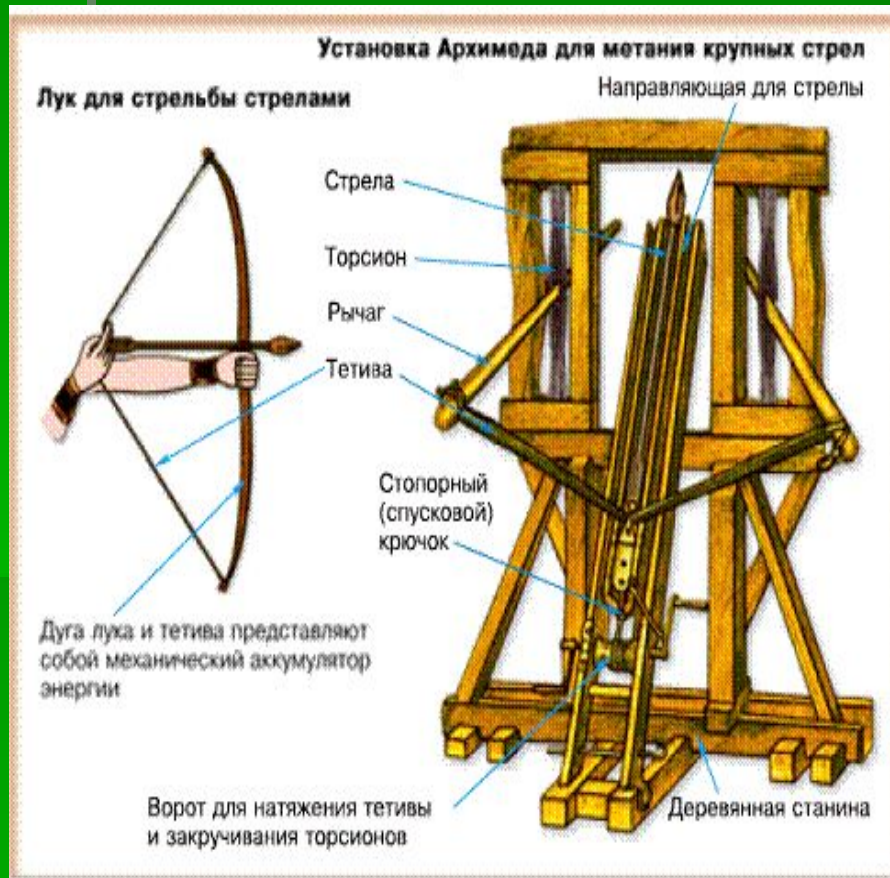


# Накопитель энергии



- Главным в этих машинах является накопитель энергии — торсион. Он представляет собой пучок канатов, жил или сплетенных волос, закрепленных с двух концов. Его закручивают и закрепляют в напряженном состоянии, а когда отпускают, он стремительно раскручивается и принимает прежнее положение. При этом он может разогнать метательный рычаг с камнем, а тот, подобно руке, зашвырнет большой камень очень далеко.
- Такое устройство способно выпустить по противнику тяжелую и острую стрелу с достаточно большой скоростью. А такая стрела может пробить щит или защитную стенку. В какой-то мере здесь использован принцип обыкновенного лука, но упругое звено дополнено закручиваемыми пучками жил.

# Метательные машины

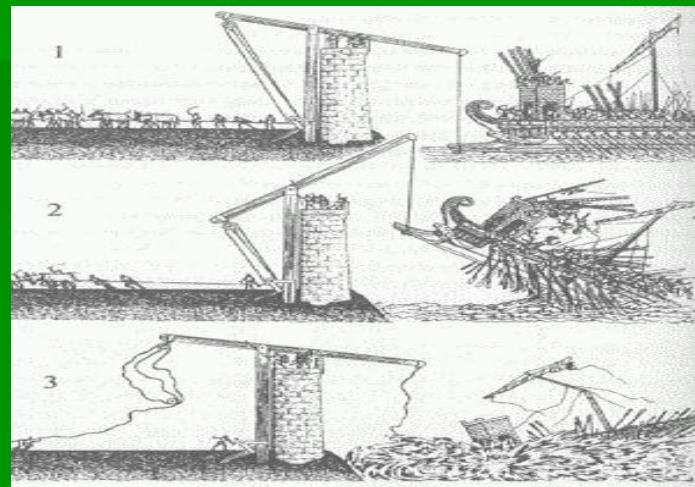
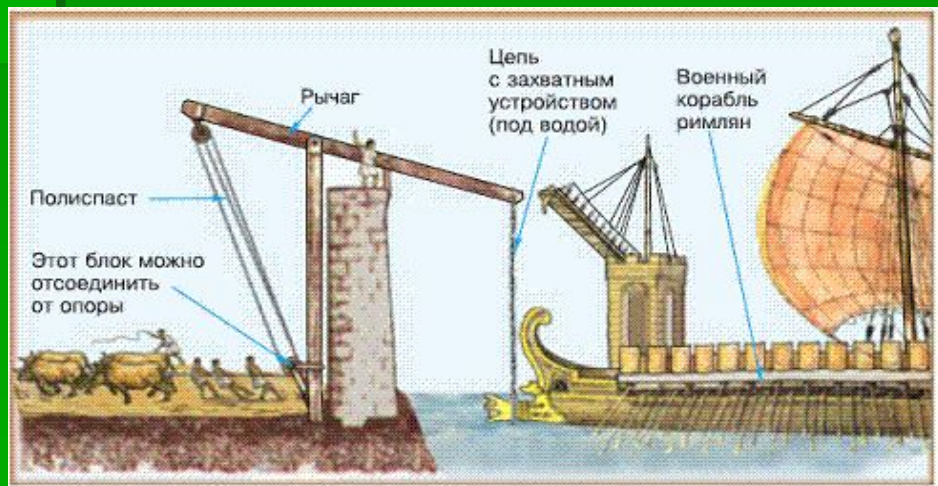


Древнее устройства для метания стрел

Установка Архимеда для метания камней

# Оборонительное устройство Архимеда для борьбы с атакующими кораблями

- Во время осады Сиракуз Архимед пустил в ход свои машины, на вражеские суда вдруг стали опускаться со стен укрепленные на них брусья, и либо топили их силою толчка, либо, схватив железными руками или клювами вроде журавлиных, вытаскивали носом вверх из воды, а потом, кормою вперед, пускали ко дну, либо, наконец, приведенные в круговое движение скрытыми оттяжными канатами, увлекали за собой корабль и, раскрутив его, швыряли на скалы и утесы у подножия стены. Нередко взору открывалось ужасное зрелище: поднятый высоко над морем корабль раскачивался в разные стороны до тех пор, пока все до последнего человека не оказывались сброшенными за борт или разнесенными в клочья, а опустевшее судно разбивалось о стену или снова падало в воду, когда железные челюсти разжимались..."



# Боевое зеркало

- Среди разработок Архимеда есть удивительная машина - **боевые зеркала Архимеда**. Речь идет о таинственных «зажигательных зеркалах».

Архимед занялся созданием необычного механизма, который до сих пор считается одной из самых больших загадок истории. Ученый понимал: с помощью вогнутых зеркал можно на расстоянии поджигать различные предметы. Его установка состояла из множества плоских зеркал. Они устанавливались так, чтобы образовывалась одна огромная вогнутая отражающая поверхность. Солнечный свет в таком «оружии» образовывал мощный луч, который можно было направить в одну точку. Для этого Архимед, сконструировал особую раму, на которой при помощи шарниров крепилось не менее 24 зеркал.





# Боевое зеркало

- Архимед построил шестиугольное зеркало, набранное из небольших четырехугольных зеркал. Каждое из этих зеркал было закреплено на шарнирах и приводилось в движение цепным приводом. Благодаря этому, углы поворота зеркал можно было подобрать таким образом, чтобы отраженные солнечные лучи сфокусировались в точке, находящейся на расстоянии полета стрелы от зеркала. При помощи своей системы зеркал Архимед поджег корабли римлян.



# Боевое зеркало



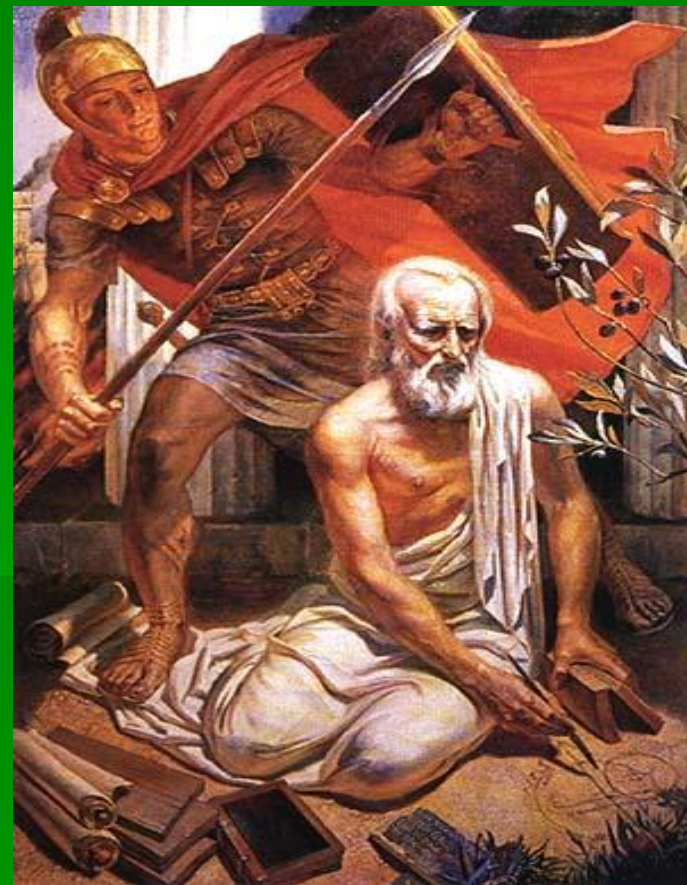
- В 1747 году французский изобретатель Жорж Луи Бюффон соорудил установку из 128 зеркал. С помощью такого устройства он поджег дерево на расстоянии 50 м. Тогда же Бюффон определил: для поджигания мелких горючих предметов ему необходимы всего 12 зеркал, для расплавления олова - 15. А для того, чтобы заставить плавиться лист серебра, надо задействовать 117 зеркал.
- Можно сделать вывод, что «боевое зеркало Архимеда» существовало и это не вымысел.

# Легенда о смерти Архимеда

Одна из версий. В разгар боя он сидел на пороге своего дома, углубленно размышляя над чертежами, сделанными им прямо на дорожном песке.

В это время пробежавший мимо римский воин наступил на чертёж, и возмущенный ученый бросился на римлянина с криком: «Не тронь моих чертежей!».

Эта фраза стоила Архимеду жизни. Солдат остановился и хладнокровно убил старика.



# Легенда о смерти Архимеда

- Завоевав Сиракузы, римляне так и не стали обладателями трудов Архимеда.
- Только через много веков они были обнаружены европейскими учеными.



Предполагаемая гробница Архимеда

Один из крупных кратеров на Луне  
был назван именем Архимеда



около 82 км. в диаметре

# Список литературы

- Интернет ресурсы
- Энциклопедия «Великие учёные»