

Ученический проект

Величайший гений человечества

Подготовила: Сычева Елизавета-ученица 8 класса
Ярославского филиала МБОУ «Никифоровская СОШ №1»
Руководитель : Козлова О.В.

Актуальность



- Если говорить об учёных, опередивших своё время, то Архимед может считаться своеобразным рекордсменом в этом смысле. Многие его идеи нашли своих продолжателей лишь через тысячелетия. Уже при жизни Архимеда вокруг его имени создавались легенды, поводом для которых служили его изобретения, оказывавшие ошеломляющее впечатление на современников.

Цель и задачи проекта

Цель проекта: изучить открытия Архимеда в физике , математике, астрономии, инженерии

Задачи проекта:

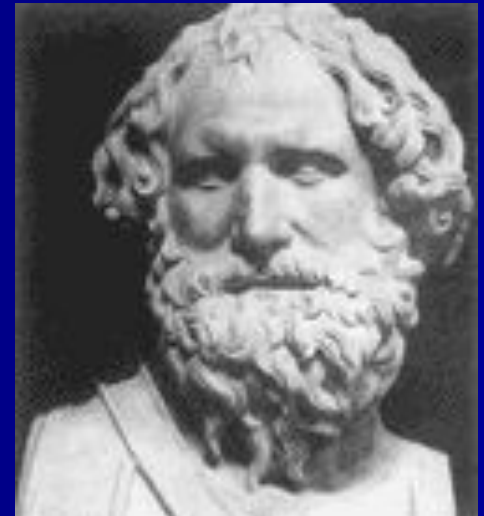
- изучить литературу
- познакомиться с открытиями и изобретениями Архимеда
- проанализировать, какие открытия Архимеда актуальны в наши дни

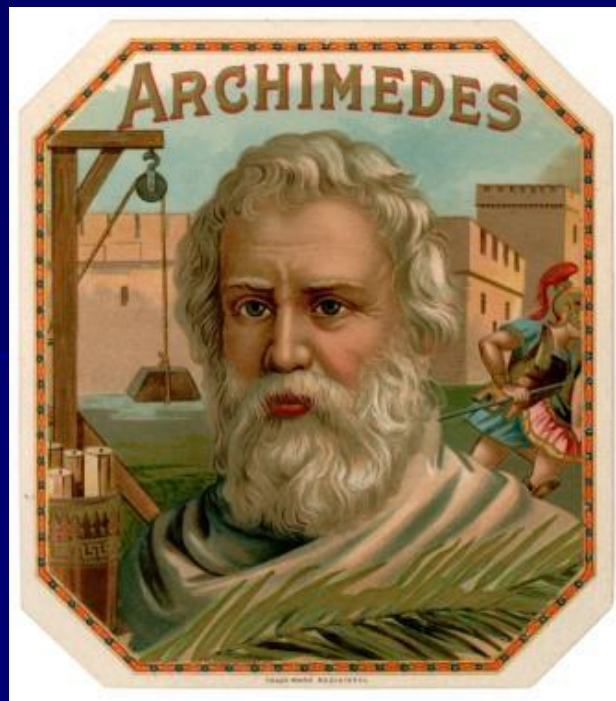
Биография Архимеда

Архимед родился в 287 году до нашей эры в греческом городе Сиракузы, где и прожил почти всю свою жизнь. Отцом его был Фидий, придворный астроном правителя города Гиерона. После учебы в Александрии Архимед вновь вернулся в Сиракузы и унаследовал должность своего отца.

Основные работы Архимеда касались различных практических приложений математики, физики, гидростатики и механики

Первый закон который открыл Архимед , носит его имя.

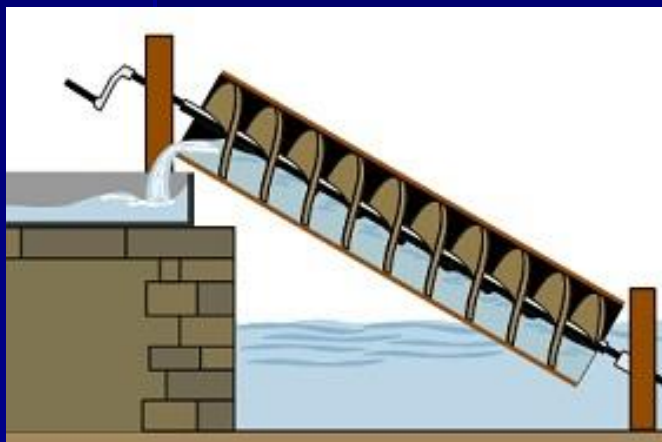




Если нас спросят, какое открытие Архимеда является самым важным, мы начинаем перебирать- например: сожжение римского флота зеркалами, или винт, или определение числа Пи, или основы интегрального исчисления. Но все равно будем не до конца правы.

Все открытия Архимеда важны для человечества, так как они дали мощный толчок для развития физики и математики. Теорию о плавании тел, мы изучаем в курсе физики, с числом Пи знакомимся на уроках математики, с рычагами сталкиваемся ежедневно в повседневной жизни.....

Изобретение Архимеда



Изобретённый Архимедом винт- архимедов винт (шнек) для вычерпывания воды до сих пор применяется в Египте. «Это изобретение, – писал Галилей об архимедовом винте, – не только великолепно, но просто чудесно, поскольку мы видим, что вода подымается в винте, непрерывно опускаясь».

По свидетельствам Диодора Сицилийского, римские рабы в Испании осушали целые реки при помощи устройства, которое изобрел Архимед во время визита в Египет

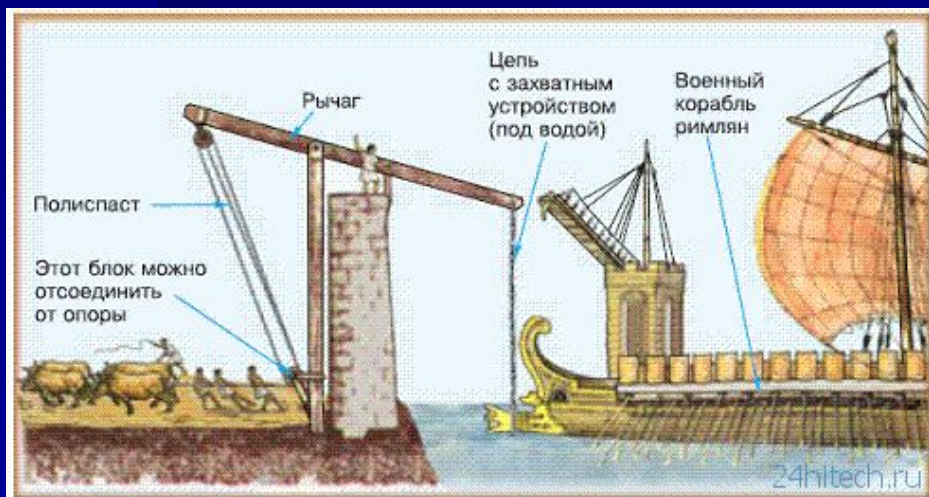
Машина изобретена Архимедом примерно в 250 году до н.э

«Дайте мне точку опоры, и я сдвину землю!»

Правитель Сиракуз построил в подарок египетскому царю многопалубный корабль. Его никак не удавалось спустить на воду. Архимед соорудил систему рычагов, с помощью которой он смог проделать эту работу одним движением руки.

Рычаг был известен и до Архимеда, но только он смог изложить ее математическую сущность и успешно применять ее на практике.

Он построил немало блочно-рычажных механизмов для облегчения подъема транспортировки тяжелых грузов



Открыл «золотое» правило механики: во сколько раз механизм дает выигрыш в силе, во столько же раз получается проигрыш в расстоянии

Открытия Архимеда

- Первым открытием Архимеда в механике было понятие центра тяжести, то есть доказательство того, что в любом теле есть единственная точка, в которой можно сосредоточить его вес, не нарушив равновесного состояния. Архимед решил ряд задач на нахождение центров тяжести различных фигур: треугольника, параллелограмма, конуса, сегмента параболы.
- В физику под именем закона Архимеда и архимедовой силы вошли понятия из его замечательного сочинения «О плавающих телах». Архимед является автором способа определения плотности тел путем измерения их объёма при погружении в жидкость.

Проблемы над которыми работал Архимед

- «Почему в плоских зеркалах предметы сохраняют свою натуральную величину, в выпуклых – уменьшаются, а в вогнутых – увеличиваются; почему левые части предметов видны справа и наоборот; когда изображение в зеркале исчезает и когда появляется; почему вогнутые зеркала, будучи поставлены против Солнца, зажигают поднесенный к ним трут; почему в небе видна радуга; почему иногда кажется, что на небе два одинаковых Солнца, и много другого подобного же рода», – так описывают античные авторы проблемы, которые рассматривает Архимед в оптике. С ней связана легенда о поджоге Архимедом римских кораблей во время осады Сиракуз.

Астрономия и Архимед

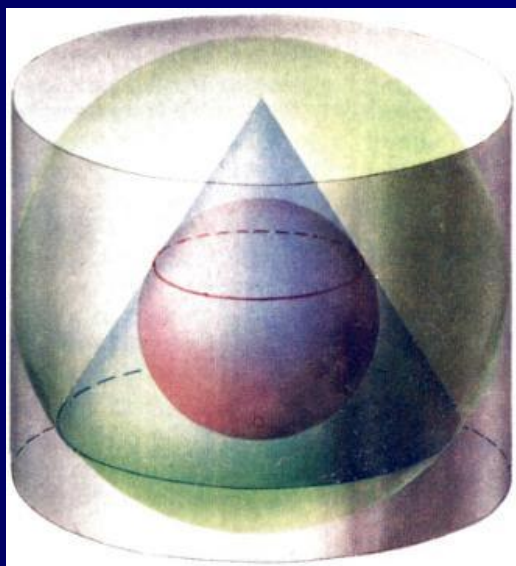
Архимед **рассчитал расстояние между центрами Солнца и Земли**, он внес соответствующую поправку. Это нововведение является важным вкладом в астрономическую науку.

Архимед **создал свою систему мира с центром в Земле**, но планетами Меркурием, Венерой и Марсом, обращающимися вокруг Солнца и вместе с ним — вокруг Земли. Архимед **создал небесный глобус**, который использовали как подвижную карту звездного неба. Заставив с помощью специальных механизмов перемещаться макеты светил, **он создал своеобразный планетарий**, демонстрировавший все видимые движения небесных тел и даже фазы Луны и солнечные затмения.



Математические открытия Архимеда

- Работы Архимеда относились почти ко всем областям математики того времени: ему принадлежат замечательные исследования по геометрии, арифметике, алгебре. Лучшим своим достижением он считал определение поверхности и объёма шара — задача, которую до него никто решить не мог



На могильной плите Архимеда, как завещал ученый, был изображен цилиндр с вписанным конусом и шаром, а эпитафия говорила о том, что объёмы этих тел относятся как 3:2:1. Ее видел Цицерон, посетивший Сицилию через 137 лет после смерти ученого.

Архимед-инженер

- Слава Архимеда-инженера была внезапной и ошеломляющей. Инженерный гений Архимеда проявился при драматических обстоятельствах осады Сиракуз весной 214 г. до н.э., когда Архимеду было уже за семьдесят. Эта победа над римлянами стала величайшим триумфом, который когда-либо выпадал на долю учёных. Вот список устройств, усовершенствованных или созданных Архимедом для ведения обороны Сиракуз:
 - камнеметательные машины;
 - машины для сбрасывания камней и «груд свинца» на корабли;
 - машины с «железными лапами», опрокидывавшие корабли;
 - применение отверстий-бойниц в крепостных стенах.

Эврика



- Хотелось бы отметить легенду, которую вы слышали ни раз, о том, как был открыт один из законов физики. Однажды, погрузившись в ванну в купальне, Архимед заметил, что своим телом он вытеснил часть воды, и она выплеснулась, а при этом вода его как бы поддерживала. Ученый сразу понял, что здесь и заключается решение мучавшей его проблемы. С криком "Эврика!" ("Нашел!") он выскочил из купальни и помчался по улице: ему не терпелось сделать вычисления. Так был открыт знаменитый Архимедов закон выталкивающей силы. Архимед рассчитал, выталкивающую силу, действующую на погруженное в жидкость тело.

Теорема Архимеда

А теперь рассмотрим одно из его великих открытий.

Тела, которые тяжелее жидкости будучи опущены в неё, погружаются всё глубже, пока не достигают дна, и, пребывая в жидкости, теряют в своём весе столько, сколько весит жидкость, взятая в объёме тел.



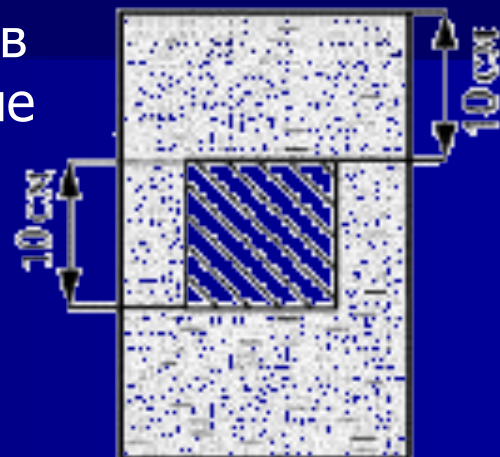
Интересный факт:

Знаменитое "Эврика" было произнесено Архимедом не тогда, когда он мылся в ванне, а по поводу закона удельного веса металлов.

Закон Архимеда

Сила, выталкивающая целиком погруженное в жидкость тело, равна весу жидкости в объёме этого тела.

$$F_A = \rho_{ж} \cdot V_m \cdot g$$



Условия плавания тел:

1. Тело тонет, если сила тяжести больше силы Архимеда.
2. Тело плавает, если сила тяжести равна силе Архимеда.
3. Тело всплывает, если сила тяжести меньше силы Архимеда.



Зависимость условий плавания тел от плотности жидкости

1. Если плотность тела равна плотности жидкости, то тело плавает на любой глубине в жидкости.
2. Если плотность тела больше плотности жидкости, то тело тонет в жидкости.
3. Если плотность тела меньше плотности жидкости, то тело всплывает.

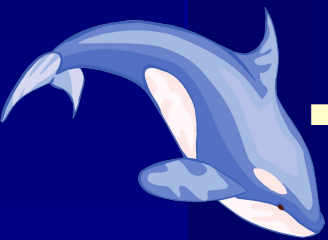
Почему не тонет мяч?

- Вес любого тела, погруженного в жидкость, уменьшается, и причина этого- выталкивающее действие жидкости на тело снизу вверх.
- Все жидкости выталкивают тела снизу вверх, и все тела выталкиваются жидкостями.
- Выталкивающее действие жидкости на погруженное в неё тело зависит от плотности жидкости и объёма.



Это интересно

- Для судоходства опасность представляют айсберги- у них лишь десятая часть видна над водой, а под водой находится огромная масса.
- Рыбы могут менять свой объём за счёт плавательного пузыря.
- Кит может менять глубину погружения за счёт изменения объёма своих лёгких.
- Жир в супе и сливки в молоке оказываются на поверхности.



Наследие Архимеда



Архимед погиб во время осады Сиракуз: его убил римский воин в тот момент, когда ученый был поглощен поисками решения поставленной перед собой проблемы. Любопытно, что, завоевав Сиракузы, римляне так и не стали обладателями трудов Архимеда. Только через много веков они были обнаружены европейскими учеными. Только в XVI-XVII веках европейские математики смогли, наконец, осознать значение того, что было сделано Архимедом за две тысячи лет до них. Он оставил многочисленных учеников... Архимеду принадлежит множество технических изобретений, завоевавших ему необычайную популярность среди современников. Его открытия опередили свое время как минимум на 17 веков. Поэтому Архимеда можно с полным правом считать одним из величайших гениев человечества.

Наследие Архимеда

- Многие изобретения Архимеда не вышли из употребления до сих пор. Винтообразный насос, открытый при изучении спиралей, использовался для орошения земель в долине Нила еще в древности. «Архимедов винт» широко применялся для откачки воды из шахт, а ныне составляет рабочий элемент во многих приборах, например, в мясорубках и бетономешалках.
- Принцип фокусирования лучей, открытый Архимедом, широко применяется в параболических антеннах и телескопах. На этом основаны лазеры, используемые в самых разных областях науки и техники — в военном деле, медицине, компьютерной технике.

Вывод

Трудно более высоко оценить гениальность этого древнегреческого ученого. В наших учебниках математики и физики, во многих вещах и инструментах, которыми мы постоянно пользуемся, так или иначе отражен вклад Архимеда в историю человечества. Его достижения не ушли в прошлое. Они живут и в настоящем, освещая нам будничную жизнь.

На новый путь, открытый Архимедом, устремилось целое поколение последователей, энтузиастов, которые горели желанием, как и учитель, доказать свои знания конкретными завоеваниями.

Используемые ресурсы

- <http://mnogogranniki.ru/stati/191-mnogogranniki-arkhimedia.html>
- <https://yandex.ru/images/>
- <http://www.abc-people.com/data/archimed/>