

Проект по математике.

Ученика 8 класса.
Пешкова Жени.

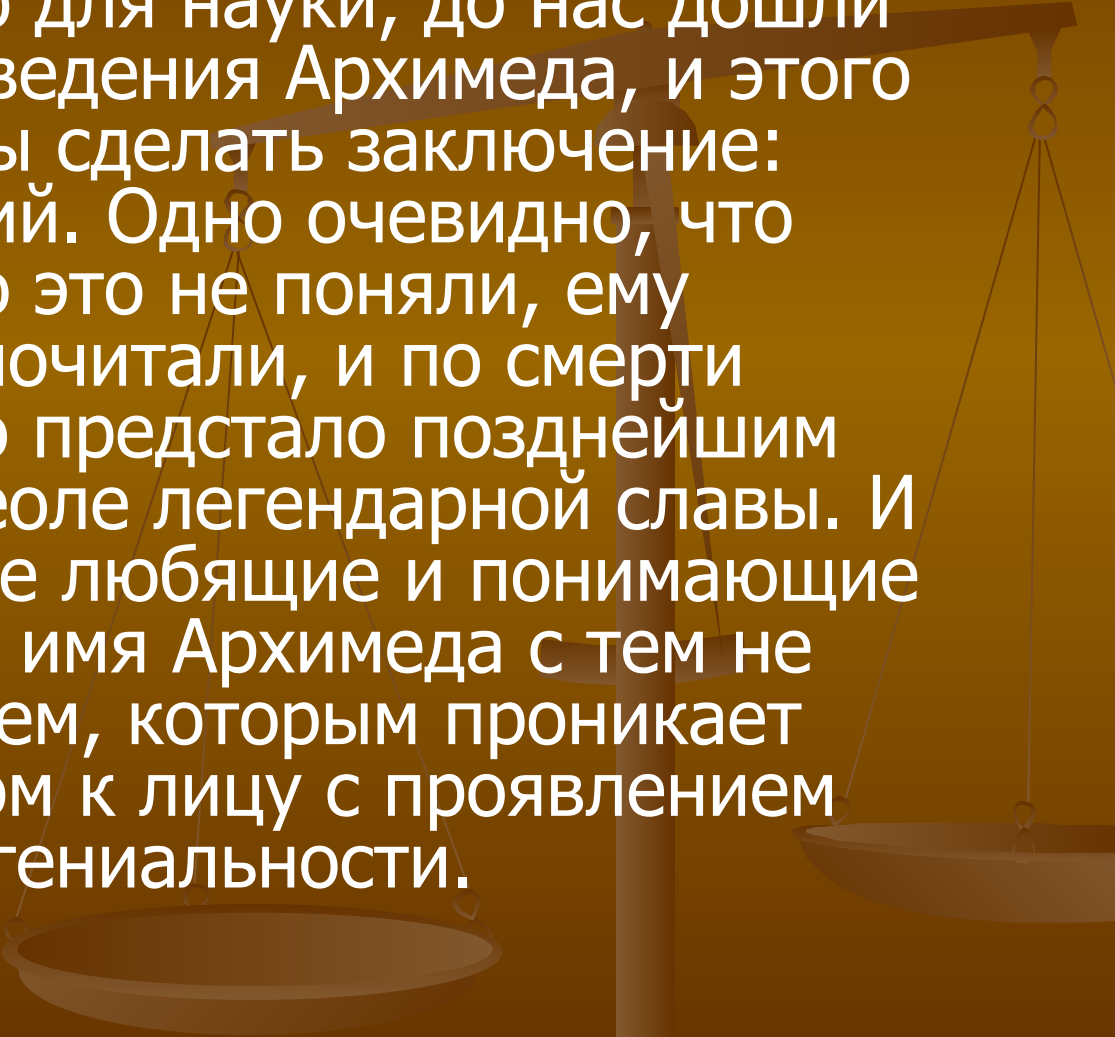
Краткий очерк деятельности Архимеда

**«Дайте мне точку опоры, и я
сдвину Землю»**

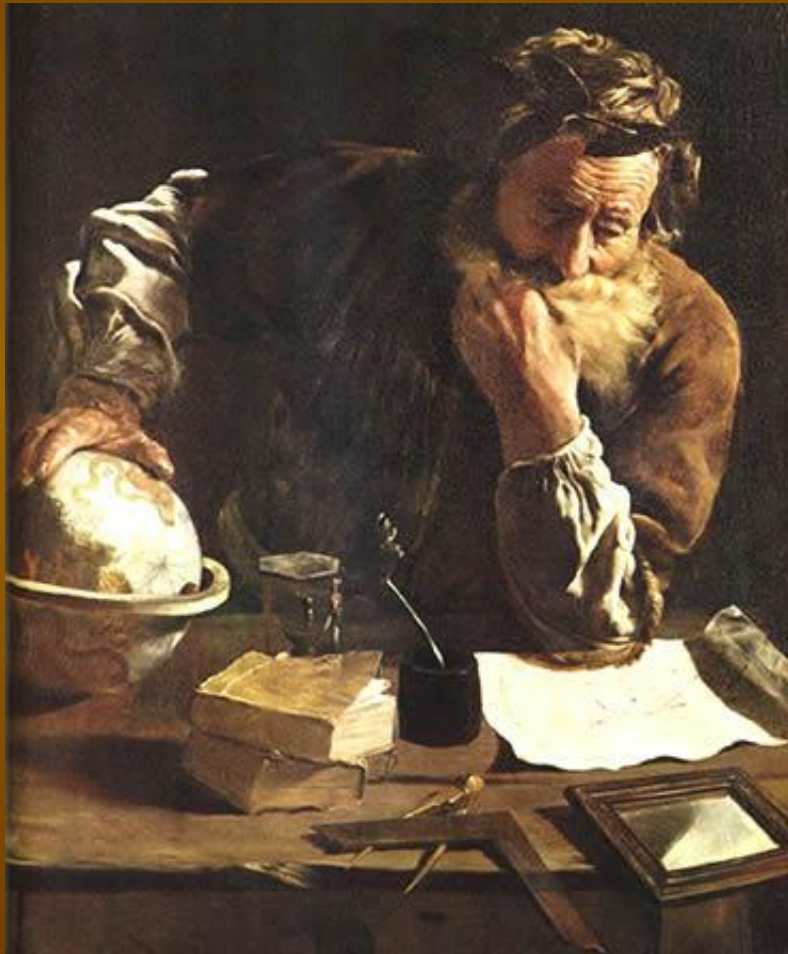


Вступление.

К великому счастью для науки, до нас дошли некоторые произведения Архимеда, и этого достаточно, чтобы сделать заключение: Архимед был гений. Одно очевидно, что современники его это не поняли, ему удивлялись, его почитали, и по смерти Архимеда имя его предстало позднейшим поколениям в ореоле легендарной славы. И до наших дней все любящие и понимающие науку произносят имя Архимеда с тем невольным почтением, которым проникает всякий, став лицом к лицу с проявлением исключительной гениальности.

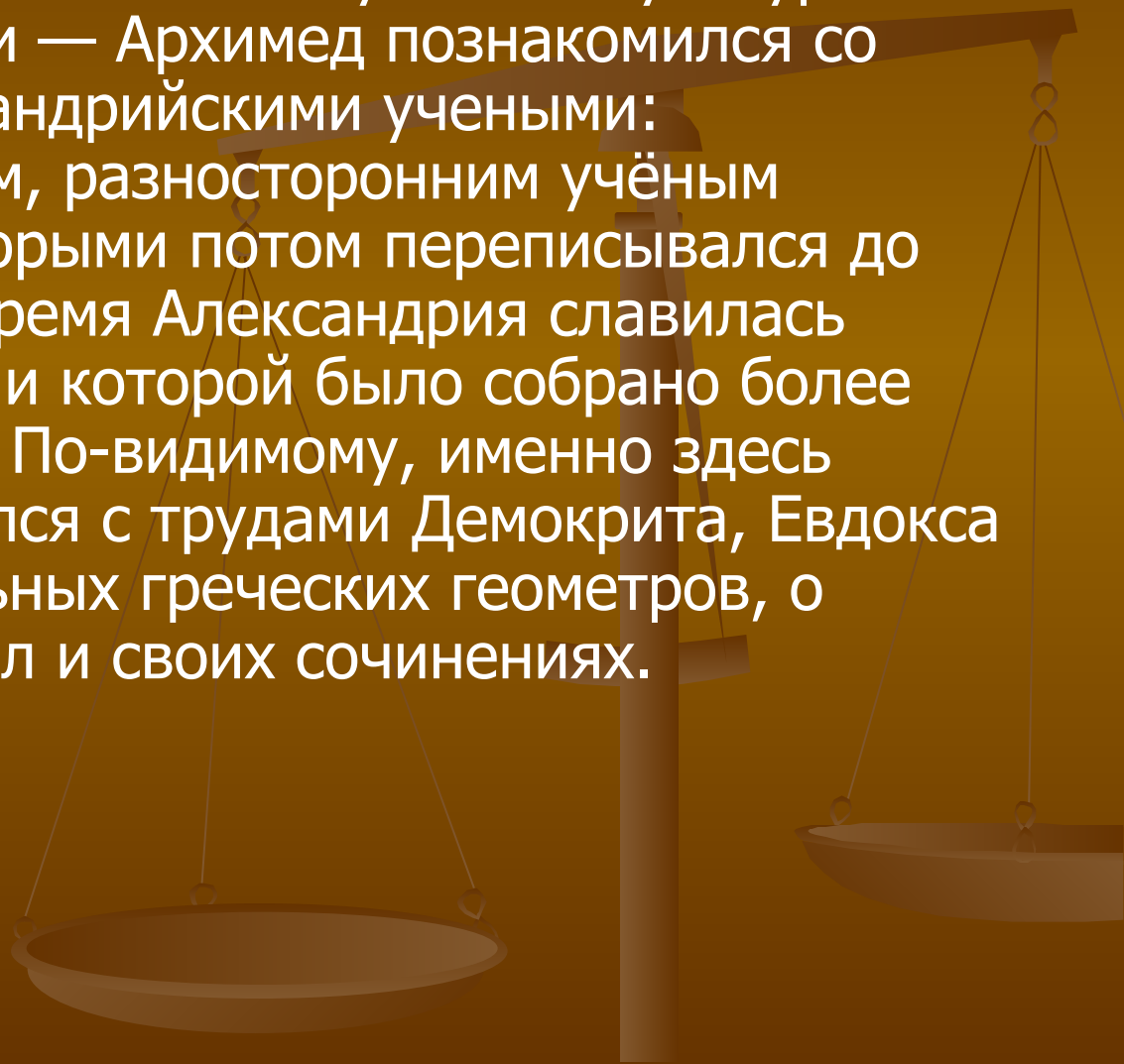


Архимед (287 г. до н. э.-212 г. до н. э.)



- По свидетельству писателя Тцетцеса, знаменитый греческий математик Архимед прожил 75 лет, а так как он был убит при осаде Сиракуз римскими солдатами, в 212 г. до н. э., то год его рождения 287 до нашей эры. Вот, в сущности, все данные для биографии этого замечательного человека, которыми мы располагаем. Кто были его родители, у кого он учился, где путешествовал, в каких условиях протекало его научное творчество — достоверно мы не знаем.

- В Александрии Египетской — научном и культурном центре того времени — Архимед познакомился со знаменитыми александрийскими учеными: астрономом Кононом, разносторонним учёным Эратосфеном, с которыми потом переписывался до конца жизни. В то время Александрия славилась своей библиотекой, и которой было собрано более 700 тыс. рукописей. По-видимому, именно здесь Архимед познакомился с трудами Демокрита, Евдокса и других замечательных греческих геометров, о которых он упоминал и своих сочинениях.



ЖИЗНЬ

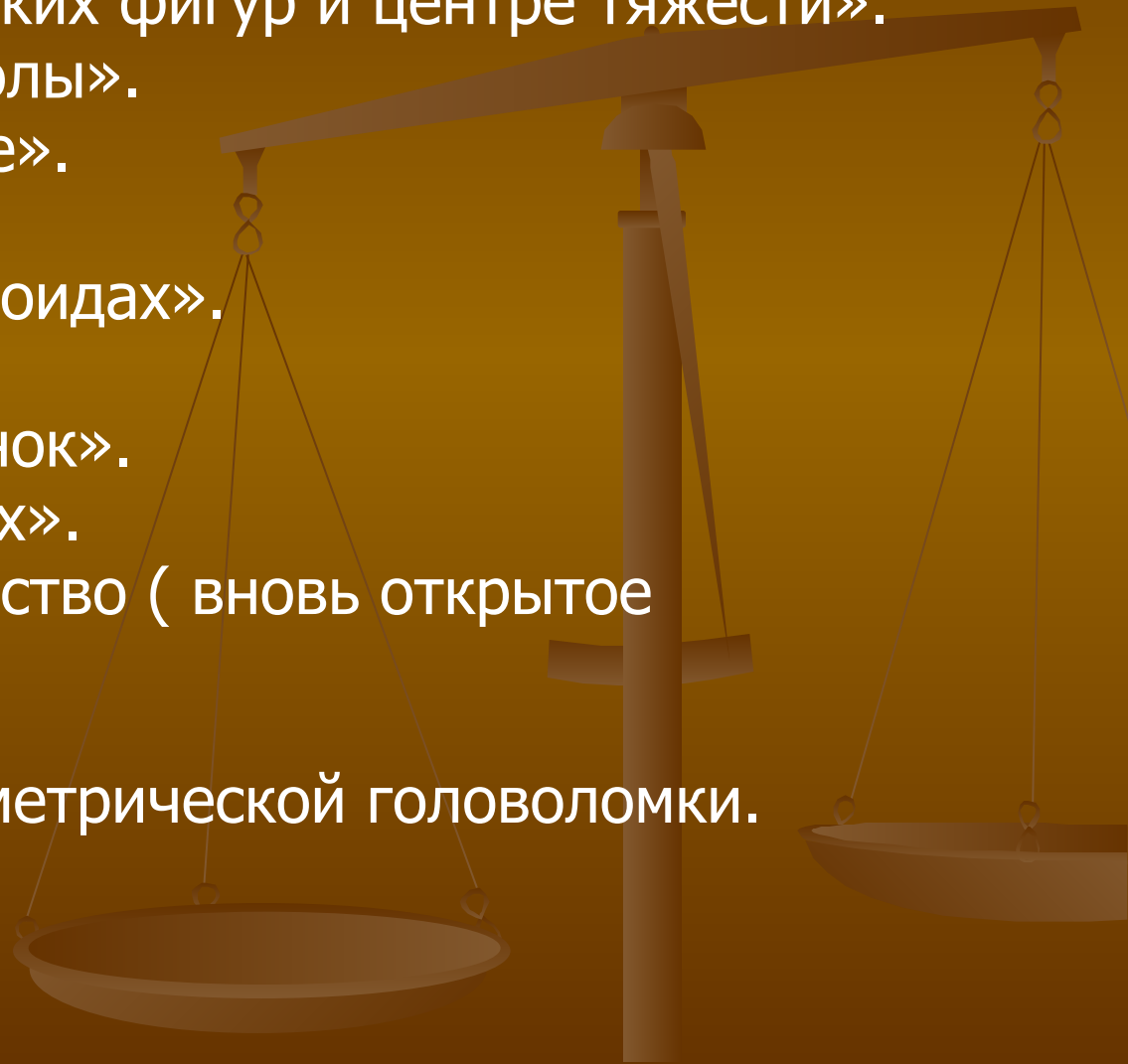
- Архимед получил блестящее образование у своего отца, астронома и математика Фидия, родственника сиракузского тирана Гиерона II, покровительствовавшего Архимеду. В юности провел несколько лет в крупнейшем культурном центре того времени Александрии, где познакомился с Эратосфеном. Затем до конца жизни жил в Сиракузах. Во время 2-й Пунической войны Архимед организовал инженерную оборону города. Изобретенные им военные метательные и др. машины (о них рассказывает Плутарх в жизнеописании римского полководца Марцелла) в течение двух лет сдерживали осаду Сиракуз римлянами. Архимеду приписывается также сожжение римского флота направленным на него через систему вогнутых зеркал солнечным светом, но это вряд ли достоверно. Гений Архимеда вызывал такое восхищение у римлян, что Марцелл приказал сохранить ему жизнь, но при взятии Сиракуз он был убит не узнавшим его солдатом.

Архимед как математик

- До нас дошло 13 трактатов Архимеда. В самом знаменитом из них - "О шаре и цилиндре" (в двух книгах) Архимед устанавливает, что площадь поверхности шара в 4 раза больше площади наибольшего его сечения; формулирует соотношение объемов шара и описанного около него цилиндра как $2:3$ - открытие, которым он так дорожил, что в завещании просил поставить на своей могиле памятник с изображением цилиндра с вписанным в него шаром и надписью расчета (памятник через полтора века видел Цицерон). В этом же трактате сформулирована аксиома Архимеда (называемая иногда аксиомой Евдокса), играющая важную роль в современной математике. В трактате "О коноидах и сфероидах" Архимед рассматривает шар, эллипсоид, параболоид и гиперболоид вращения и их сегменты и определяет их объемы.

Творения Архимеда.

- «О равновесии плоских фигур и центре тяжести».
- «Квадратура параболы».
- «О шаре и цилиндре».
- «О спиралях».
- «О коноидах и сфероидах».
- «Измерение круга».
- «Исчисление песчинок».
- «О плавающих телах».
- «Эфодик» - руководство (вновь открытое сочинением).
- «Леммы».
- «Zosilus» - род геометрической головоломки.

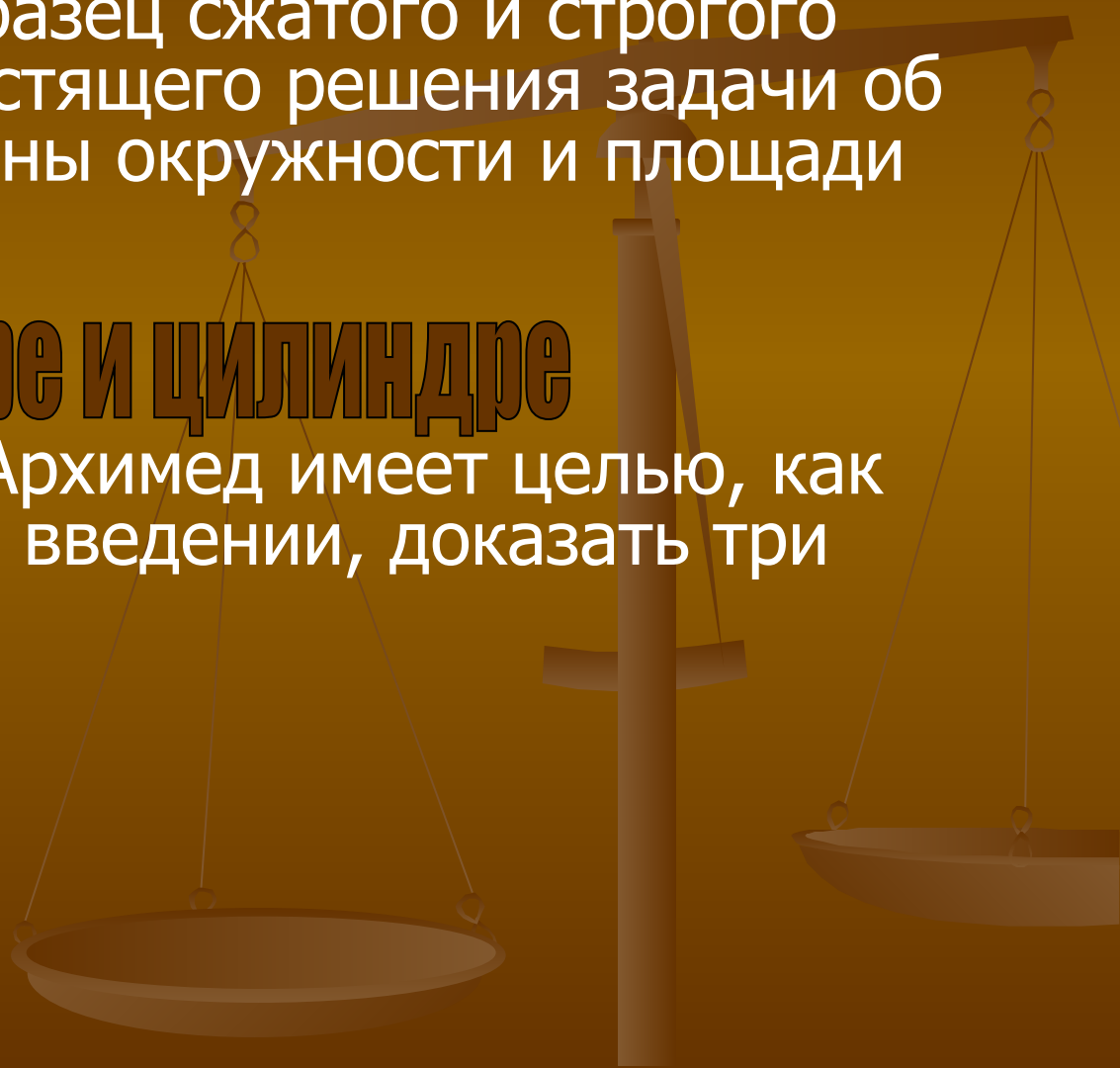


Измерение круга

Это замечательный трактат, представляет классический образец сжатого и строгого изложения и блестящего решения задачи об определении длины окружности и площади круга.

О шаре и цилиндре

В этом трактате Архимед имеет целью, как сам указывает во введении, доказать три предложения.



Квадратура параболы

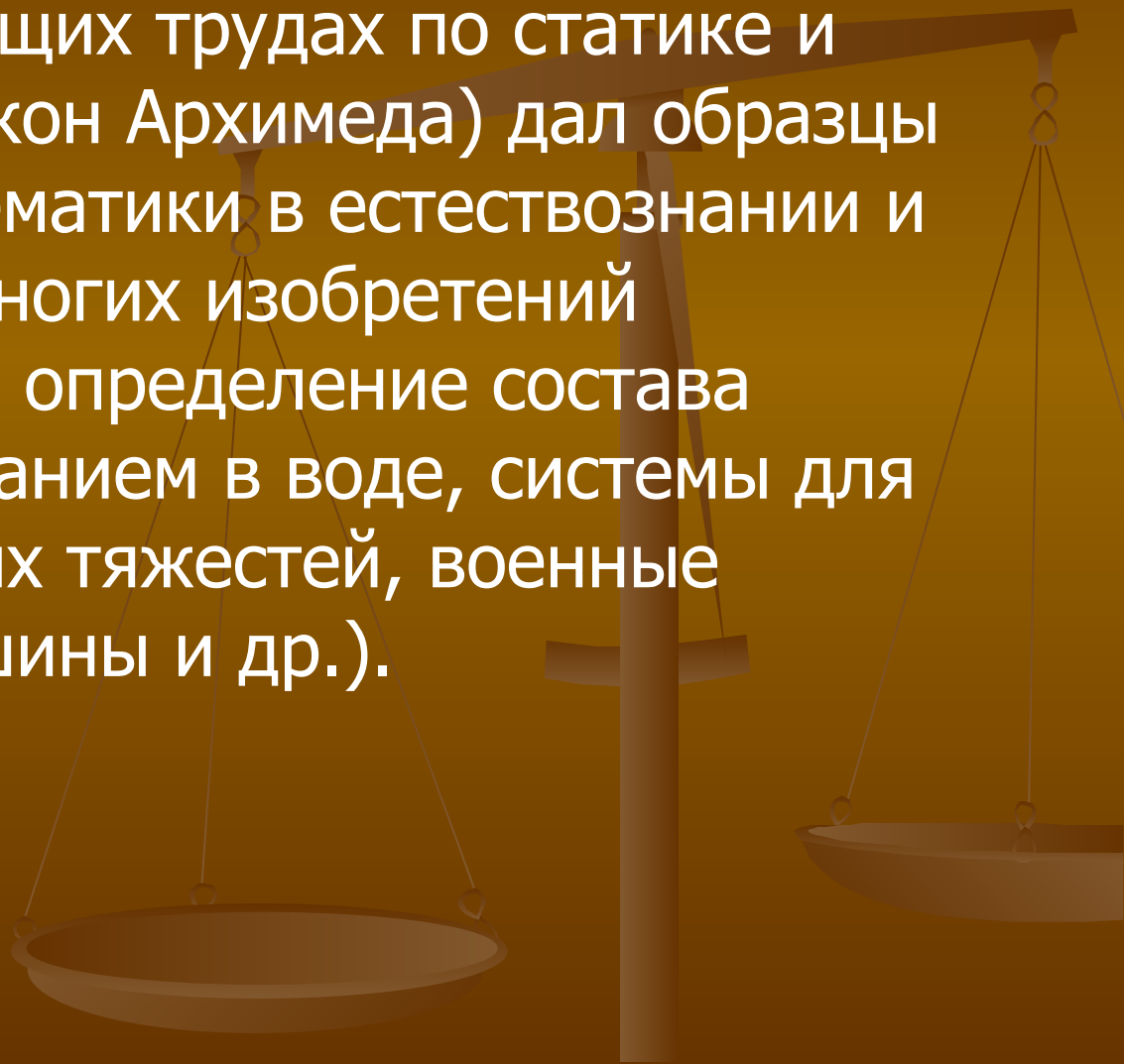
Трактат этот в подлиннике называется
«Сечение прямоугольного конуса».

О каноидах и сфероидах

Большой трактат этот начинается
обращением Архимеда к Досифею. Речь
идёт об исследовании свойств тел,
происходящих от вращения около оси
конических сечений.

Архимед как физик.

- В основополагающих трудах по статике и гидростатике (закон Архимеда) дал образцы применения математики в естествознании и технике. Автор многих изобретений (архимедов винт, определение состава сплавов взвешиванием в воде, системы для поднятия больших тяжестей, военные метательные машины и др.).



Способ определения состава сплавов взвешиванием в воде.

- . Известен рассказ о том как Архимед сумел определить, сделана ли корона царя Гиерона из чистого золота или ювелир подмешал туда значительное количество серебра. Удельный вес золота был известен, но трудность состояла в том, чтобы точно определить объём короны: ведь она имела неправильную форму! Архимед всё время размышлял над этой задачей. Как-то он принимал ванну, и тут ему пришла в голову блестящая идея: погружая корону в воду, можно определить её объём, измерив, объём вытесненной ею воды. Согласно легенде, Архимед выскочил голый на улицу с криком «Эврика!», т. е, «Нашёл!». И действительно в этот момент был открыт основной закон гидростатики.

Закон Архимеда

На всякое тело ,
погруженное в
жидкость, действует
выталкивающая
сила, направленная
вверх и равная весу
вытесненной им
жидкости. Закон
Архимеда
справедлив и для
газов.



АРХИМЕДОВ ВИНТ

Водоподъемная машина, вал с винтовой поверхностью, установленный в наклонной трубе, нижний конец которой погружен в воду. При вращении (напр., от ветряного или другого двигателя) винтовая поверхность вала перемещает воду по трубе на высоту до 4 м.



АРХИМЕДОВА СПИРАЛЬ

Плоская кривая,
описываемая точкой М,
равномерно
движущейся по прямой
ОА, в то время как эта
прямая равномерно
вращается в плоскости
вокруг одной из своих
точек О. Уравнение в
полярных координатах
 $r=af$, где a - постоянная.



Система рычагов и блоков для поднятия тяжестей.

- Легенда рассказывает, что построенный Гиероном в подарок египетскому царю Птолемею роскошный корабль «Сирокосия» никак не удавалось спустить на воду. Архимед соорудил систему блоков (полиспаст), с помощью которой он смог проделать эту работу одним движением руки. Этот случай или размышления Архимеда над принципом рычага послужили поводом для его крылатых слов: «Дайте мне точку опоры, и я сдвину Землю».



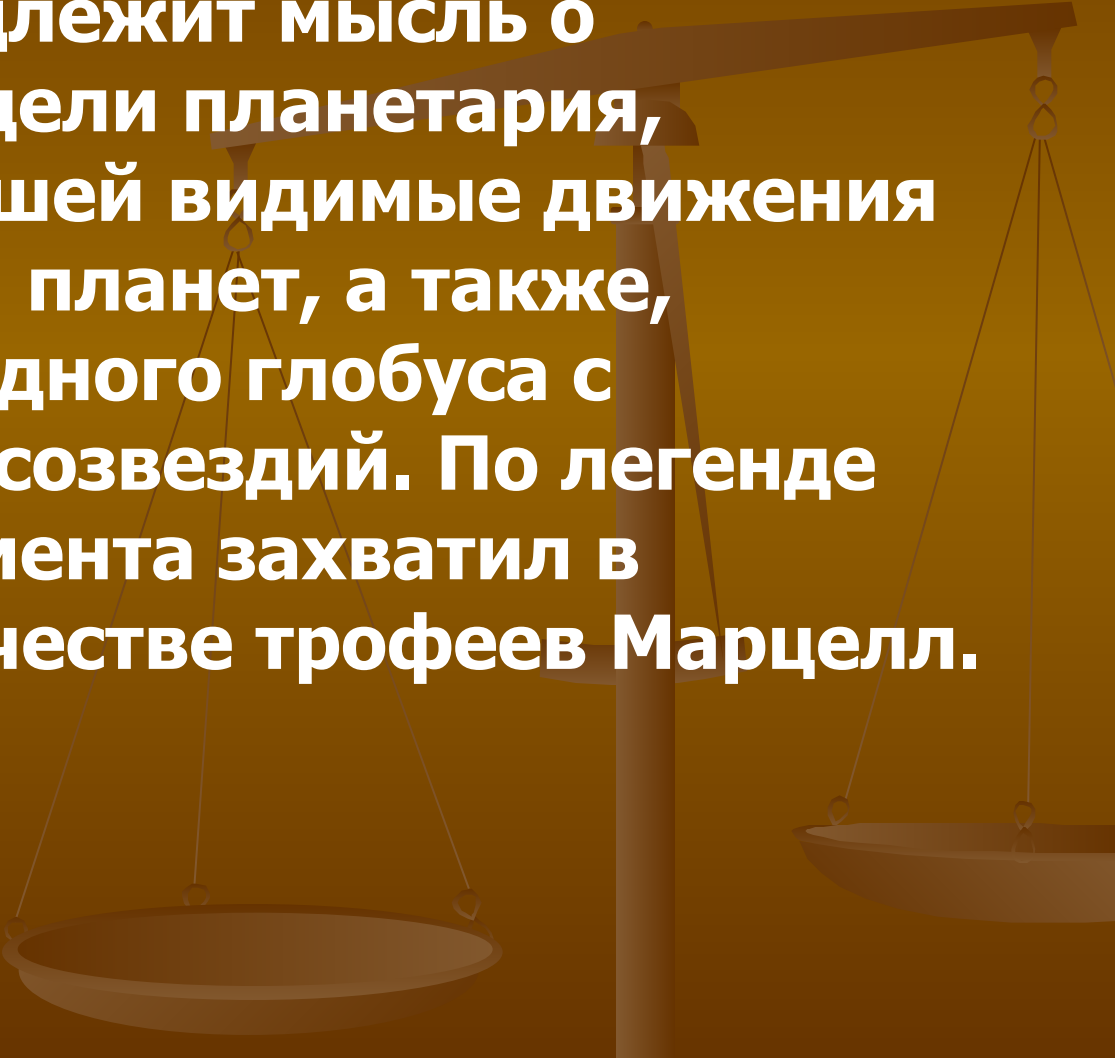
Военные метательные машины.

- Память о военных машинах Архимеда сохранились потому, что с их помощью два года оборонялся город Архимеда – Сиракузы. В конце концов римляне взяли город, но не штурмом, а после длительной осады, в момент, когда его защитники спали после слишком усердных празднеств в честь богини Артемиды. Правда, некоторые историки считают, что главную роль в падении Сиракуз сыграло предательство, в чем так никогда и не признался гордый римский военачальник «победитель Сиракуз» Марк Клавдий Марцел.



Модель планетария.

Архимеду принадлежит мысль о построении модели планетария, воспроизводившей видимые движения Солнца, Луны и планет, а также, возможно, звездного глобуса с изображением созвездий. По легенде оба эти инструмента захватил в Сиракузах в качестве трофеев Марцелл.



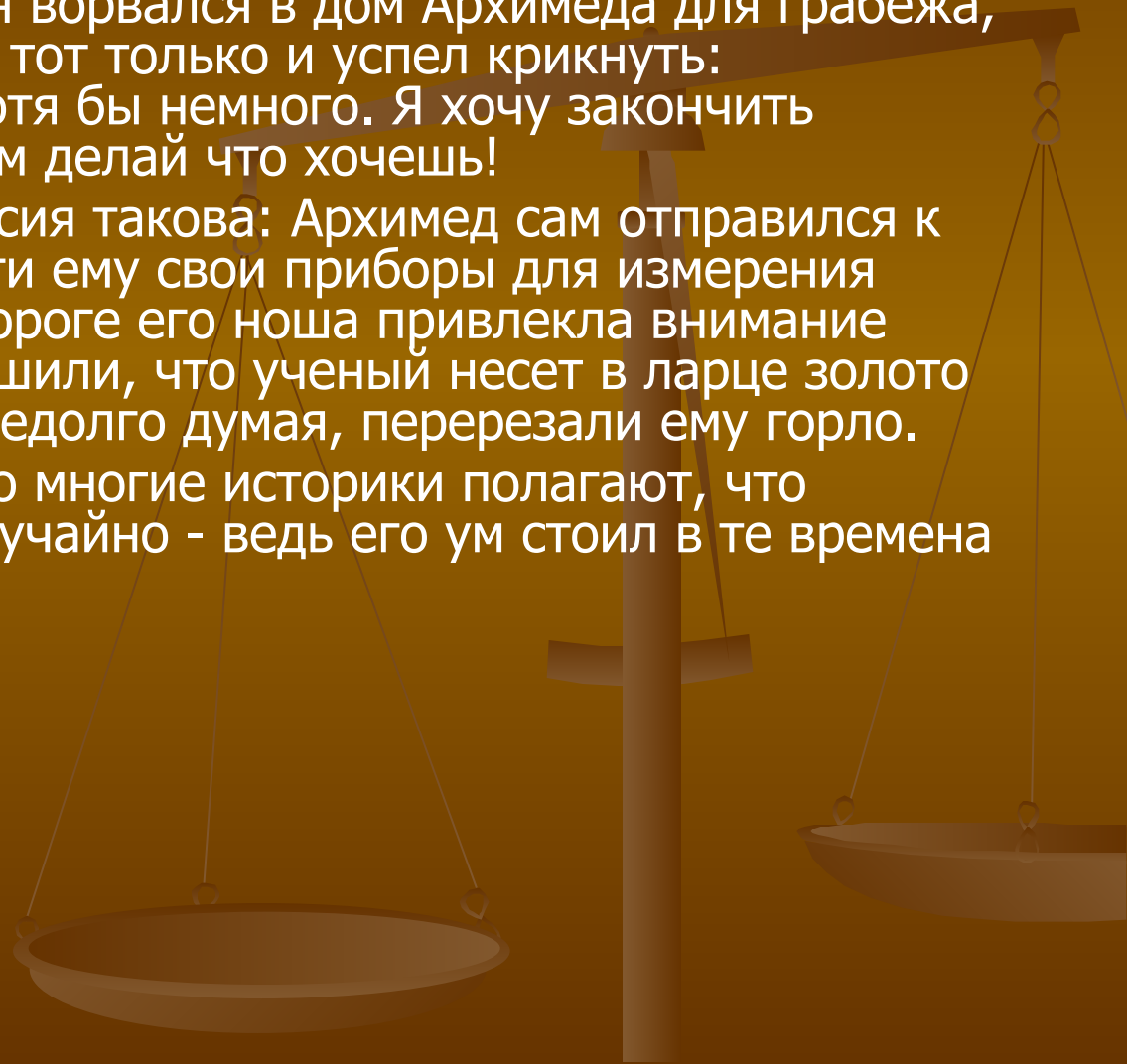
Легенды о смерти.



Смерть Архимеда
Гравюра с картины Эдуарда Вимонта
Edouard Vimont (1846-1930)

- По первой, в разгар боя Архимед 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 зарубил старика мечом.
- Вторая версия гласит, что полководец римлян Марцелл специально послал воина на поиски Архимеда. Воин разыскал ученого и сказал: Иди со мной, тебя зовет Марцелл. Какой еще Марцелл?! Я должен решить задачу! Разгневанный римлянин выхватил меч и убил Архимеда.

- По третьей версии, воин ворвался в дом Архимеда для грабежа, занес меч на хозяина, а тот только и успел крикнуть: Остановись, подожди хотя бы немного. Я хочу закончить решение задачи, а потом делай что хочешь!
- Наконец, четвертая версия такова: Архимед сам отправился к Марцеллу, чтобы отнести ему свои приборы для измерения величины Солнца. По дороге его ноша привлекла внимание римских солдат. Они решили, что ученый несет в ларце золото или драгоценности, и, недолго думая, перерезали ему горло.
- Таковы легенды. Однако многие историки полагают, что Архимед был убит не случайно - ведь его ум стоил в те времена целой армии.



Заключение.

- Идеи и методы Архимеда были новы, оригинальны и чрезвычайно плодотворны: в областях, им разработанных, но не имел предшественников, а когда он погиб, не нашлось сколько – нибудь достойных преемников, способных пополнить драгоценное наследие и углубить путь, намеченный великим геометром...

