



# Система архивов

*Работу выполнила  
учитель физики первой  
категории МБОУ  
«ОСОШ№3» г. Очер  
Пермский край  
Бавкун Татьяна Николаевна*

# Содержание :

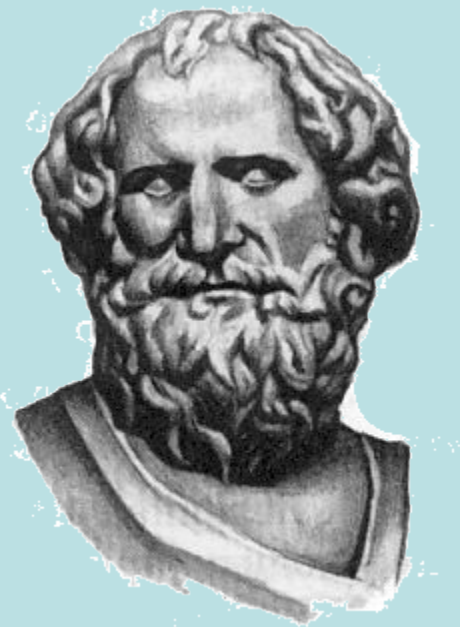
- Имя ученого, установившего закон; его краткая биография.
- Формулировка закона.
- Математическое выражение данного закона.
- Опыты, подтверждающие справедливость закона.
- Объяснение закона с точки зрения с молекулярно-кинетической теории .
- Способ практического использования закона.

# Историческая справка.

**Архимед** (287–212 до н. э.)

– величайший древнегреческий ученый и изобретатель. Ему принадлежат изобретение архимедова винта, определение состава сплава взвешиванием в воде.

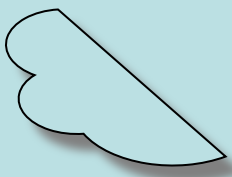
Установил правило рычага, открыл закон гидростатики.



Продолжение исторической справки:

**Существует легенда о том, как Архимед пришел к открытию, что выталкивающая сила равна весу жидкости в объеме тела. Он размышлял над задачей, заданной ему сиракузским царем Гиероном (250 лет до н.э.). Архимеду было поручено узнать, не ломая короны, есть ли в ней примеси. И вот однажды.....**

Эврика!  
Эврика!  
Я нашел!



Бавкун Т.Н. МБОУ  
ОСОШ№3 г.Очер

**При решении этой задачи Архимед пришел к выводу: тела, которые тяжелее жидкости, будучи опущены в неё, погружаются все глубже, пока не достигают дна, и, пребывая в жидкости, теряют в своем весе столько, сколько весит жидкость, взятая в объеме тел.**



Закон Архимеда можно истолковать с точки зрения молекулярно-кинетической теории. В покоящейся жидкости давление производится посредством ударов движущихся молекул. Когда некий объем жидкости вымещается твердым телом, направленный вверх импульс ударов молекул будет приходиться не на вытесненные телом молекулы жидкости, а на само тело, чем и объясняется давление, оказываемое на него снизу и выталкивающее его в направлении поверхности жидкости. Если же тело погружено в жидкость полностью, выталкивающая сила будет по-прежнему действовать на него, поскольку давление нарастает с увеличением глубины, и нижняя часть тела подвергается большему давлению, чем верхняя, откуда и возникает выталкивающая сила. Таково объяснение выталкивающей силы на молекулярном уровне.

Бавкун Т.Н. МБОУ

ОСОШ №3 г.Очер

Такая картина выталкивания объясняет, почему судно, сделанное из стали, которая значительно плотнее воды, остается на плаву. Дело в том, что объем вытесненной судном воды равен объему погруженной в воду стали плюс объему воздуха, содержащегося внутри корпуса судна ниже ватерлинии. Если усреднить плотность оболочки корпуса и воздуха внутри нее, получится, что плотность судна (как физического тела) меньше плотности воды, поэтому выталкивающая сила, действующая на него в результате направленных вверх импульсов удара молекул воды, оказывается выше гравитационной силы притяжения Земли, тянущей судно ко дну, — и корабль плавает.



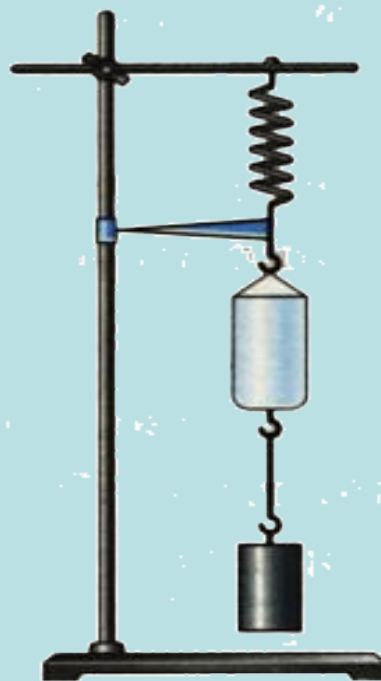


# Опытное обоснование:

К пружине подвешивают ведро и тело цилиндрической формы.

Растяжение пружины отмечает стрелка на штативе.

Она показывает вес тела в воздухе.

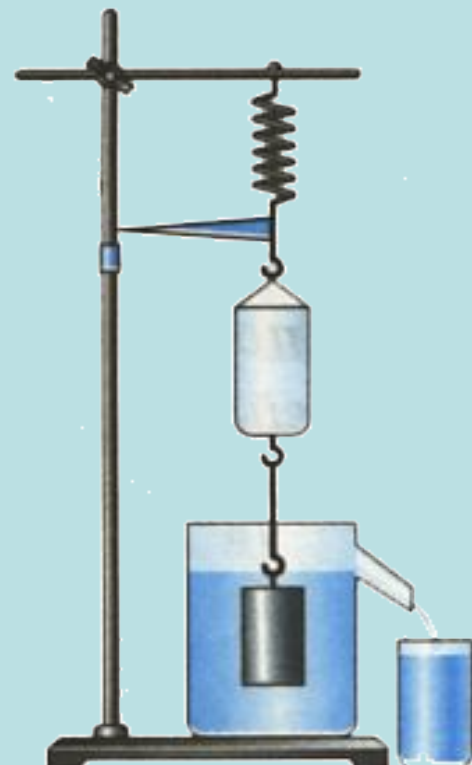


Продолжение опытного обоснования:

Приподняв тело, под него подставляют отливной сосуд, наполненный жидкостью до уровня отливной трубки.

Тело целиком погружают в жидкость. При этом *часть жидкости, объем которой равен объему тела,* выливается из отливного сосуда в стакан.

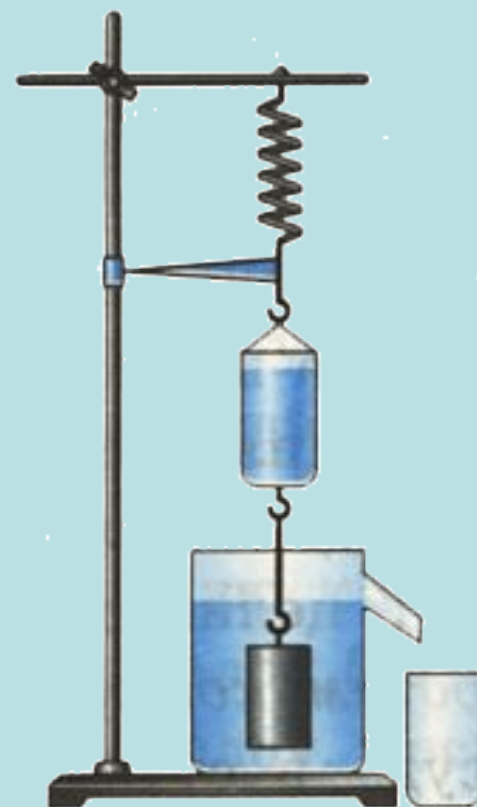
Указатель пружины поднимается вверх, показывая уменьшение веса тела в жидкости.



Продолжение опытного обоснования:

Если в ведро вылить жидкость из стакана, ту которую вытеснило тело, то указатель пружины возвратится к своему начальному положению.

На основании опыта можно сделать вывод, что **сила, выталкивающая целиком погруженное в жидкость тело, равна весу жидкости в объеме этого тела.**



# Закон Архимеда.

«На тело погруженное в жидкость,  
действует выталкивающая сила,  
равная весу жидкости,  
вытесненной этим телом».

$$F_A = P_{\text{ж}} = g m_{\text{ж}} = g \rho_{\text{ж}} V_{\text{тела}}$$



Данный закон показывает связь между плотностью жидкости  $g_{ж}$  и объемом той части тела которая погружена в жидкость  $V_{\text{тела}}$ , связь в виде прямой пропорциональности.

$$F_A = P_{ж} = g m_{ж} = g g_{ж} V_{\text{тела}}$$

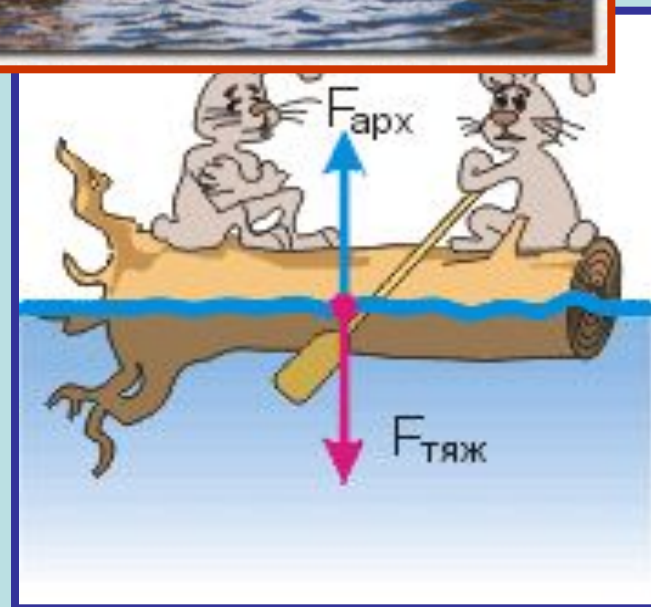


# Применение силы Архимеда.

1. Плавание тел:

*Тело плавает на поверхности жидкости или всплывает.*

Если сила тяжести  $F_{\text{тяж}}$  меньше архимедовой силы  $F_{\text{Арх}}$ .



Продолжение применения силы Архимеда:

Плавание тел: *Тело плавает на поверхности жидкости или всплывает.*



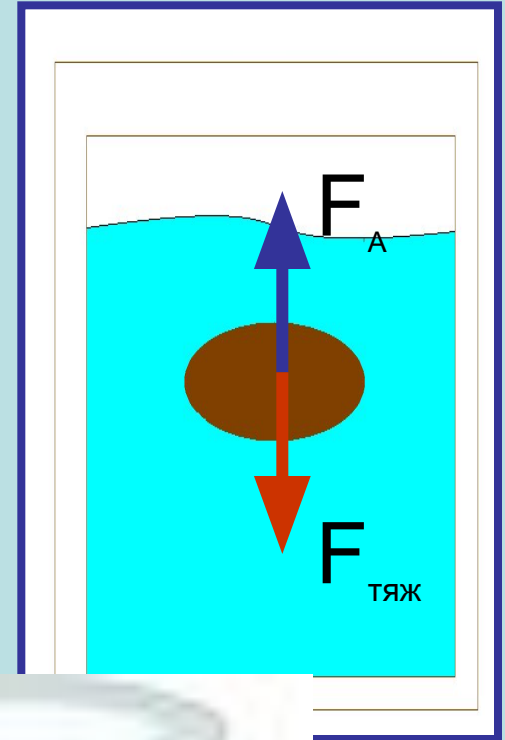
Бавкун Т.Н. МБОУ  
ОСОШ№3 г.Очер

Продолжение применения силы Архимеда:

## 2. Плавание тел:

*Тело находится в равновесии в любом месте жидкости или плавает в жидкости.*

Если сила тяжести  $F_{\text{тяж}}$  равна архимедовой силе  $F_A$ .





Продолжение применения силы Архимеда:

Плавание тел: *Тело находится в равновесии в любом месте жидкости или плавает в жидкости.*



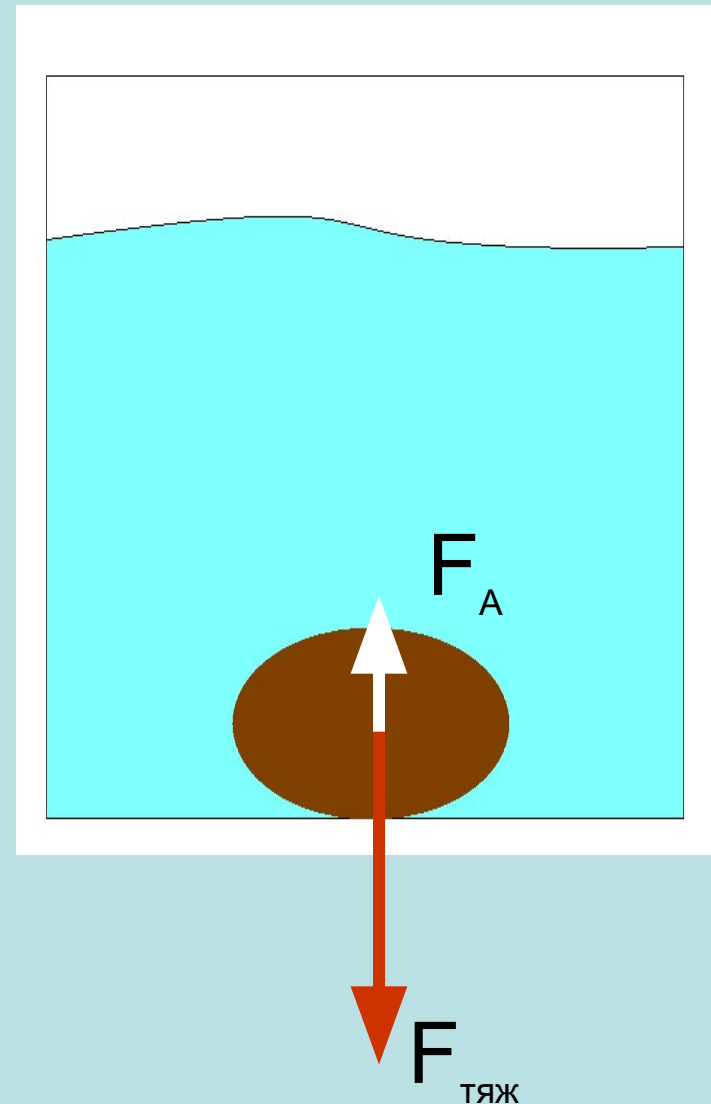
Бавкун Т.Н. МБОУ  
ОСОШ№3 г.Очер

Продолжение применения силы Архимеда:

### 3. Плавание тел:

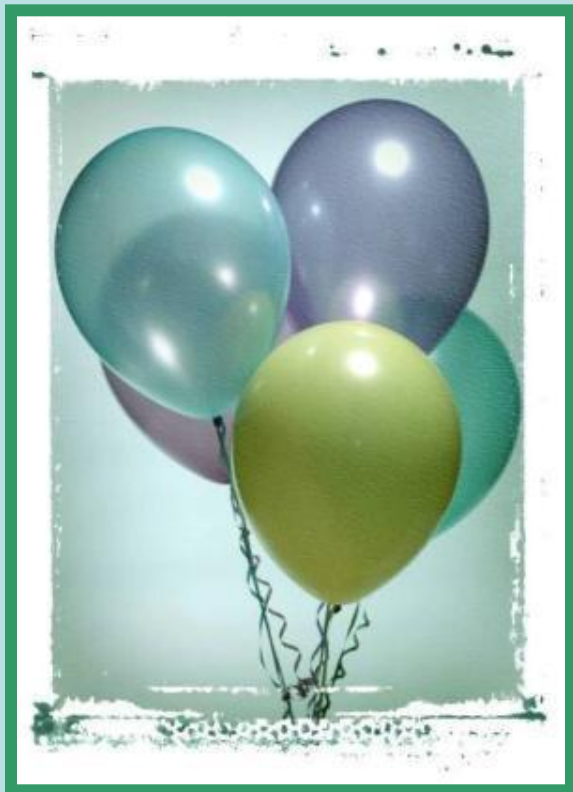
*Тело опускается на дно или тонет.*

Если сила тяжести  $F_{\text{тяж}}$  больше архимедовой силы  $F_A$ .



Продолжение применения силы Архимеда:

## 4. Воздухоплавание:

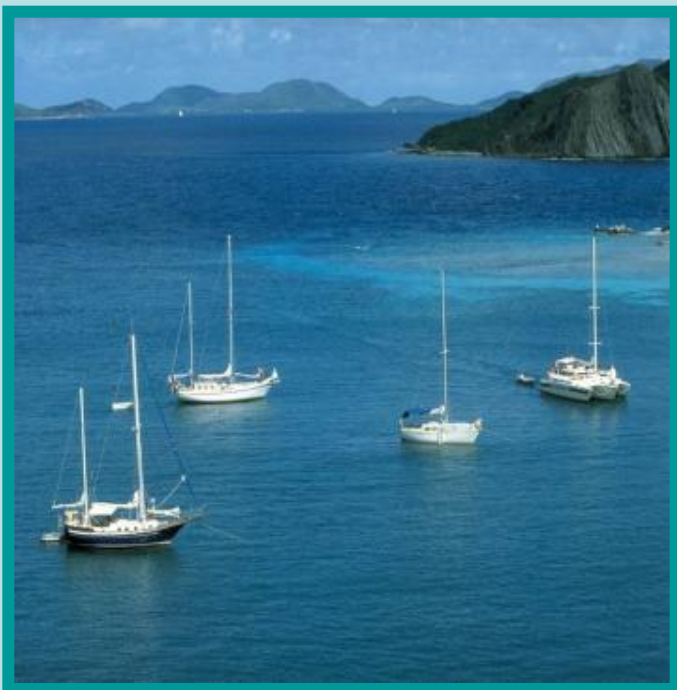


Бави  
ОСОШ №3 г.Очер

Продолжение применения силы Архимеда:

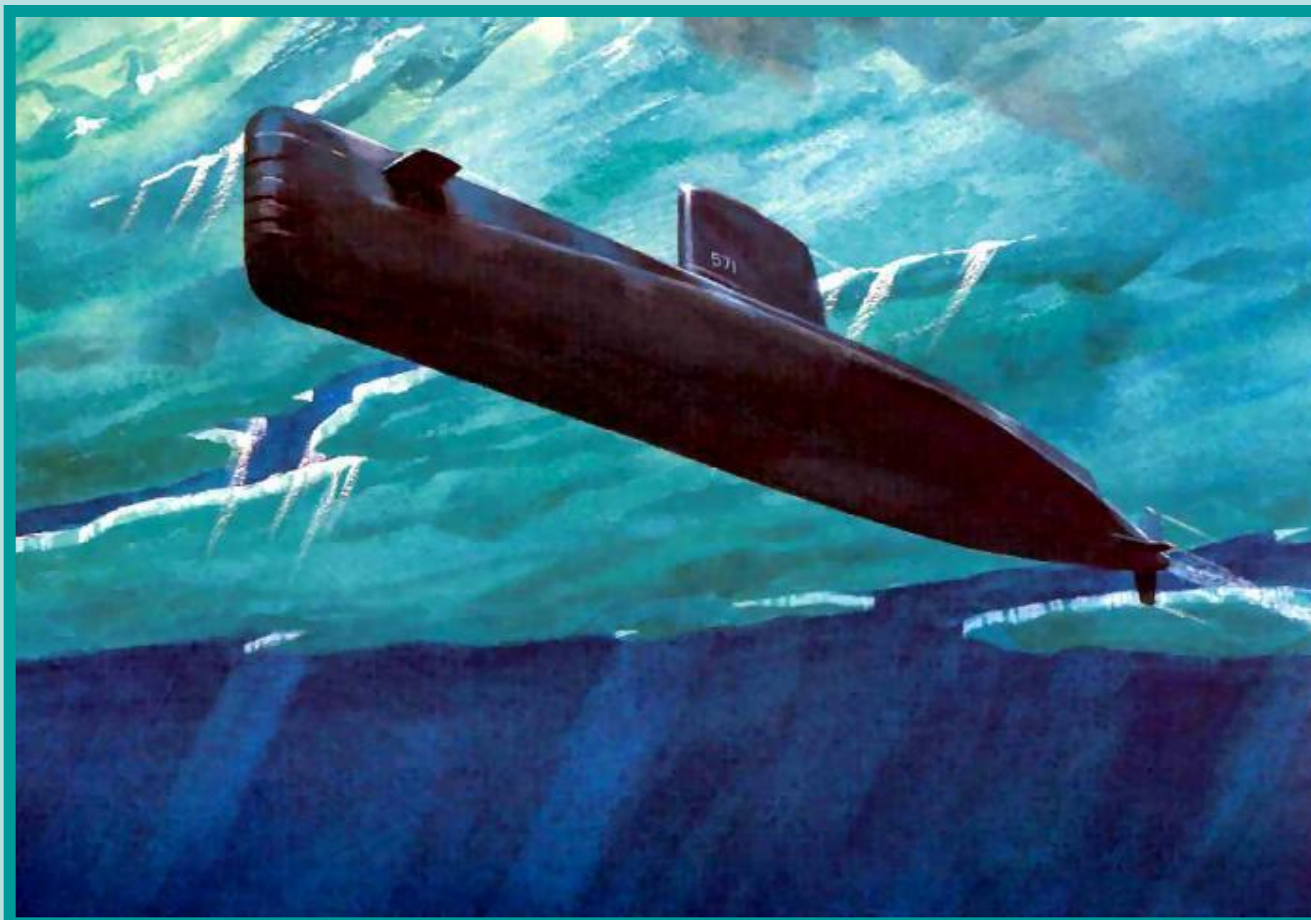
## ***5. Плавание судов:***





Бавкун  
ОСОШ №3 г.Очер

## ***6. Плавание тел внутри жидкости.***



Савкут И.И. МБОУ  
ОСОШ №3 г.Очер