

Урок на тему:

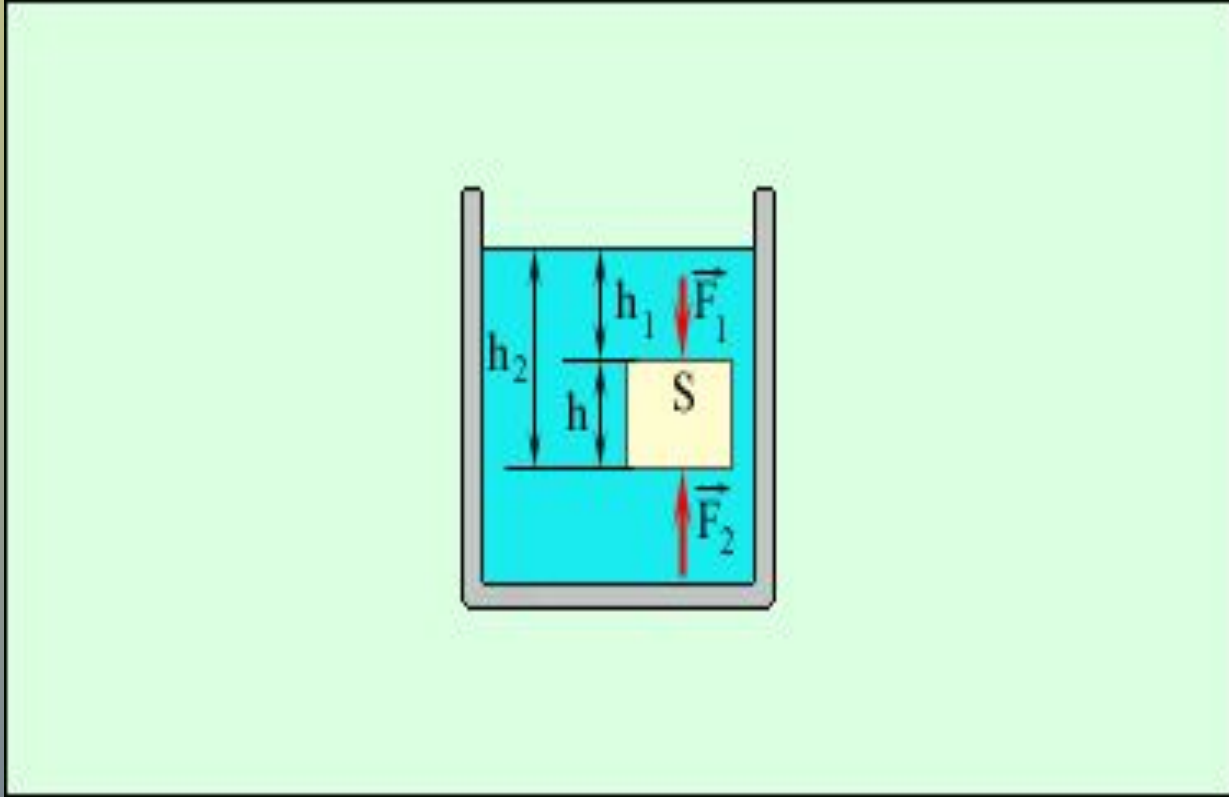
**Закон
Архимеда
Плавание
судов**

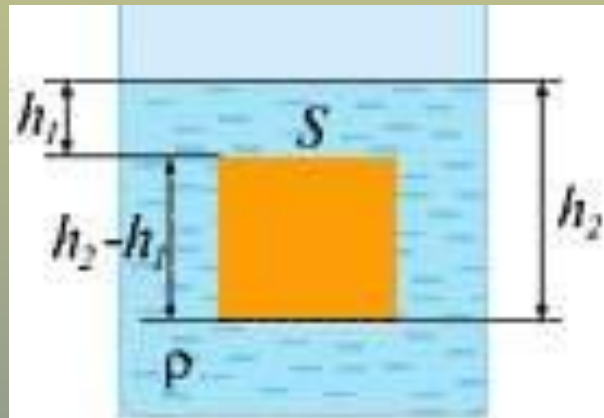




□ На тело, погруженное в жидкость или газ действует выталкивающая сила.







$$V = (h_2 - h_1)S$$

$$F_{\text{apx}} = \rho g V$$



Закон Архимеда

$$F_{\text{Арх}} = P_{\text{ж/г}} = g \cdot \rho_{\text{ж/г}} \cdot V_{\text{т}}$$

$F_{\text{Арх}}$ – архимедова сила, Н

$P_{\text{ж/г}}$ – вес жидкости/газа, вытесненный телом, Н

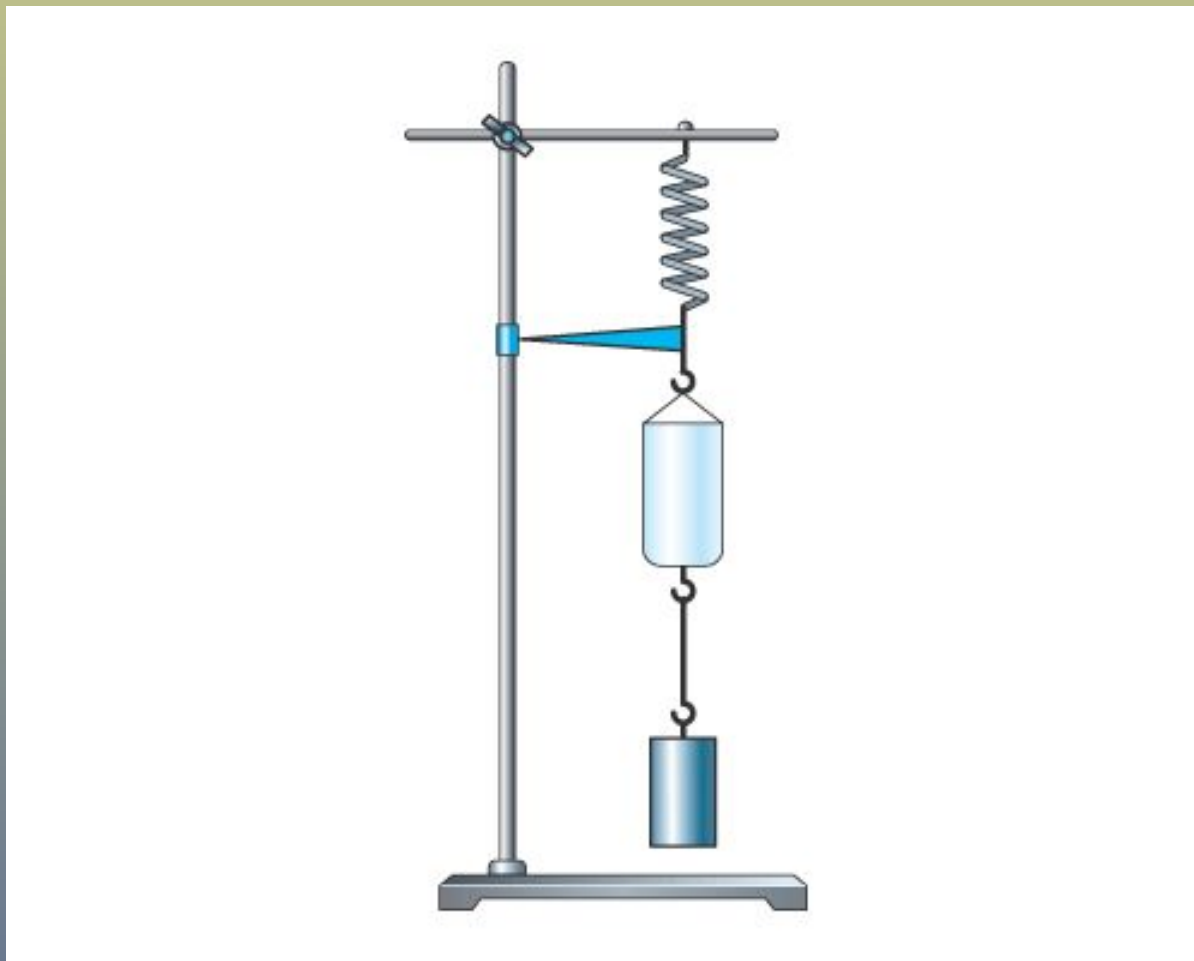
$V_{\text{т}}$ – объем погруженной в жидкость/газ части тела, м³

$\rho_{\text{ж/г}}$ – плотность жидкости/газа, кг/м³

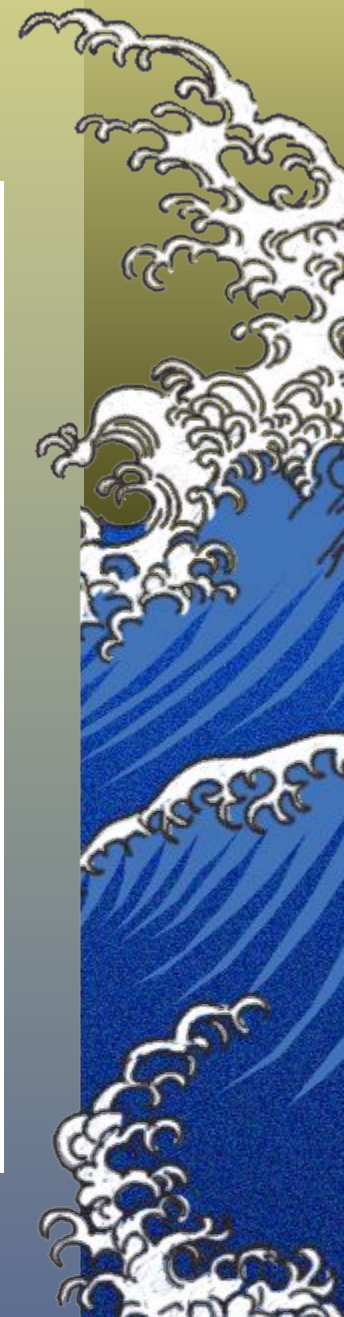
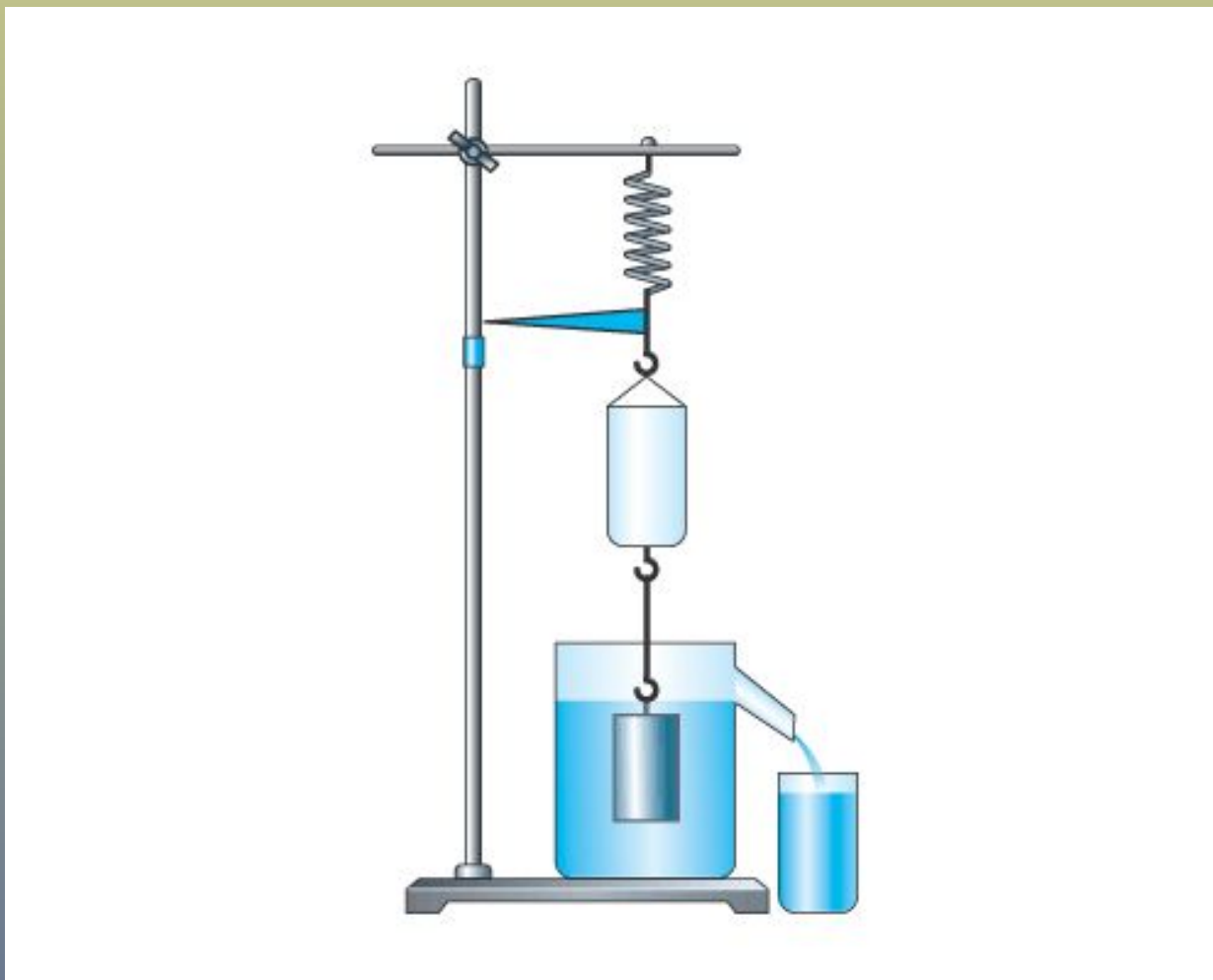
g – ускорение свободного падения, м/с²



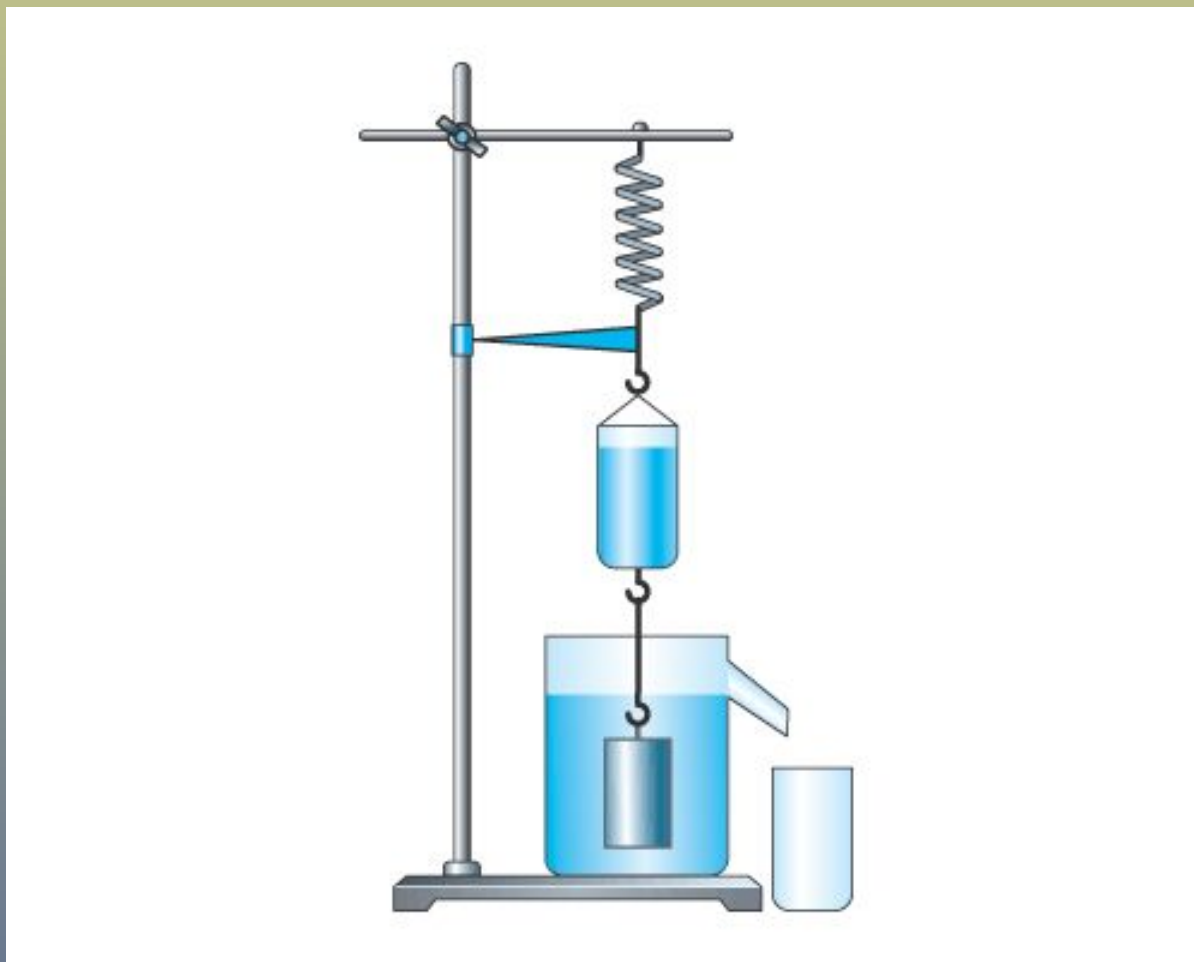
Опыт с ведёрком Архимеда



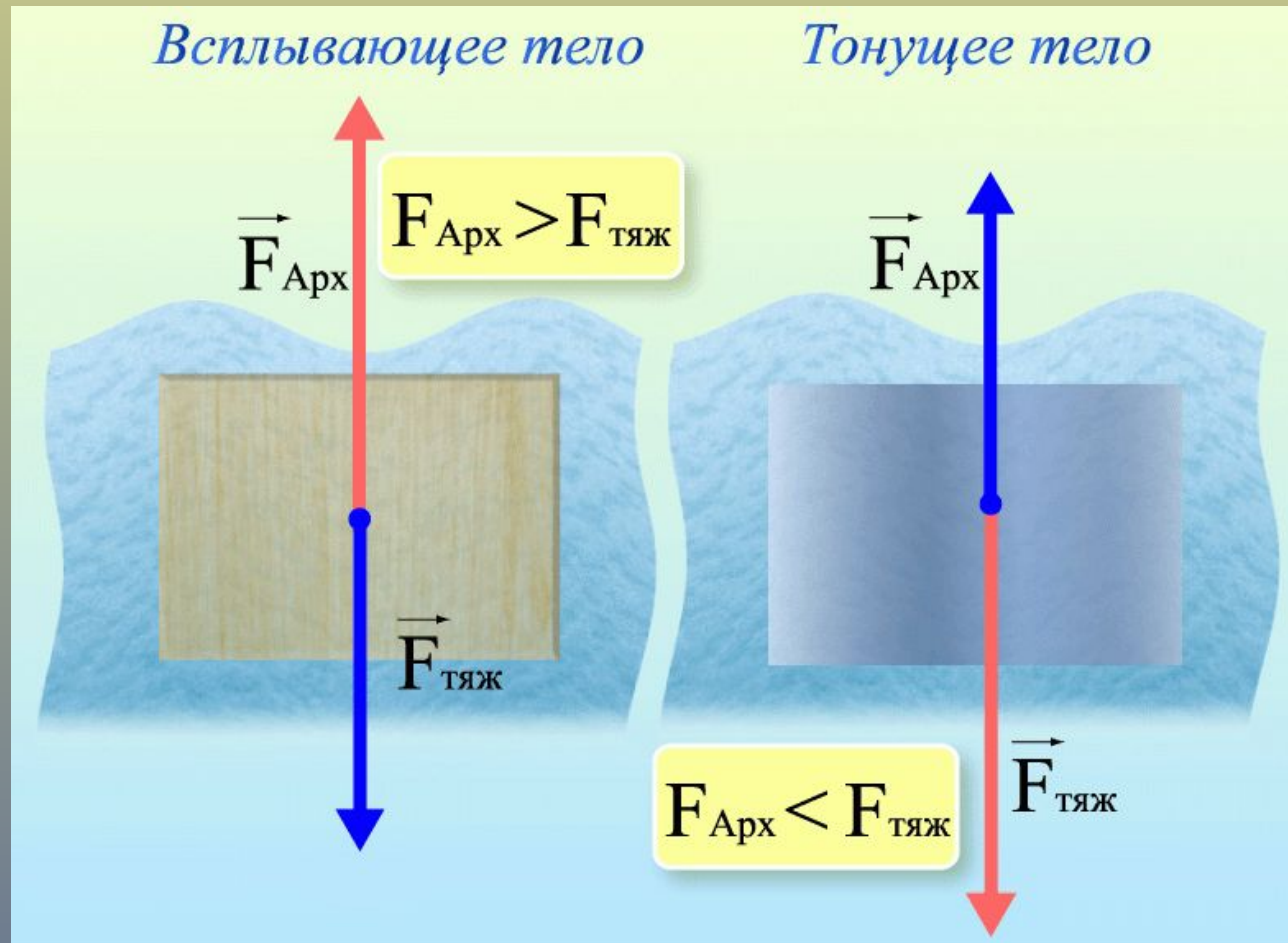
Опыт с ведёрком Архимеда



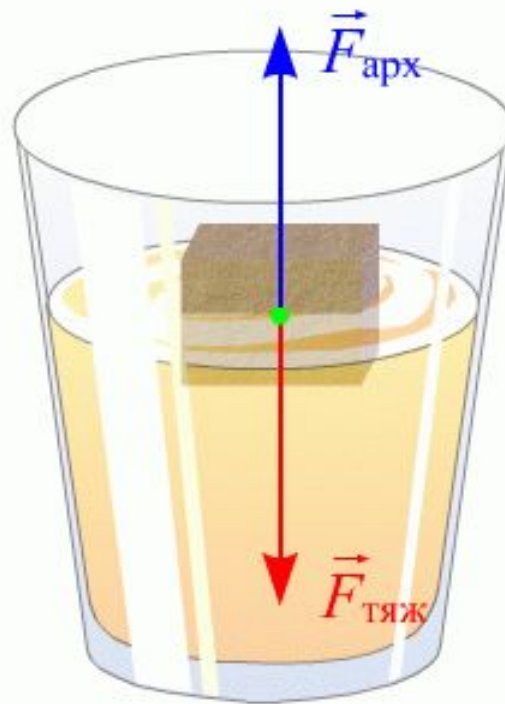
Опыт с ведёрком Архимеда



Условия плавания тел



Плавание тел



$$F_{\text{арх}} = F_{\text{тяж}} = m_{\text{тела}} g$$



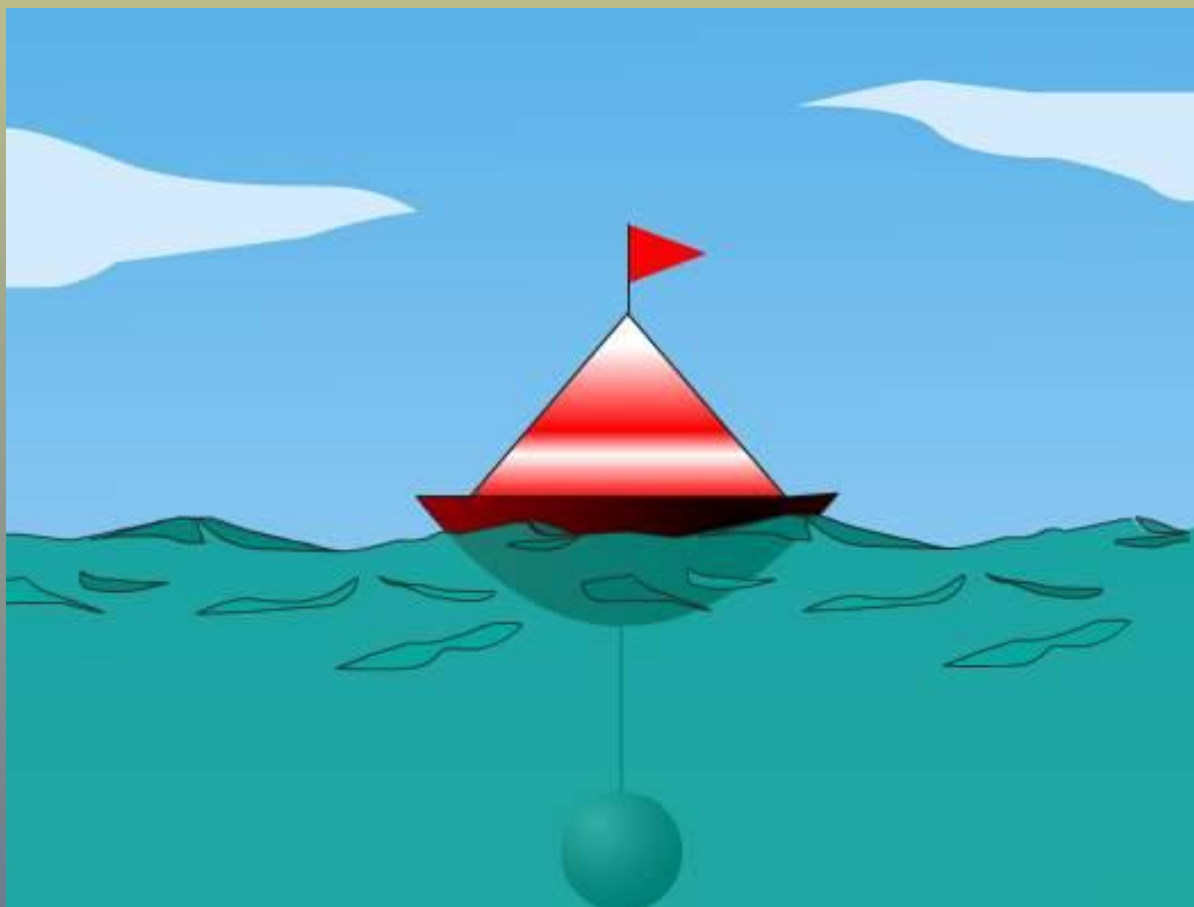
Плавание тел



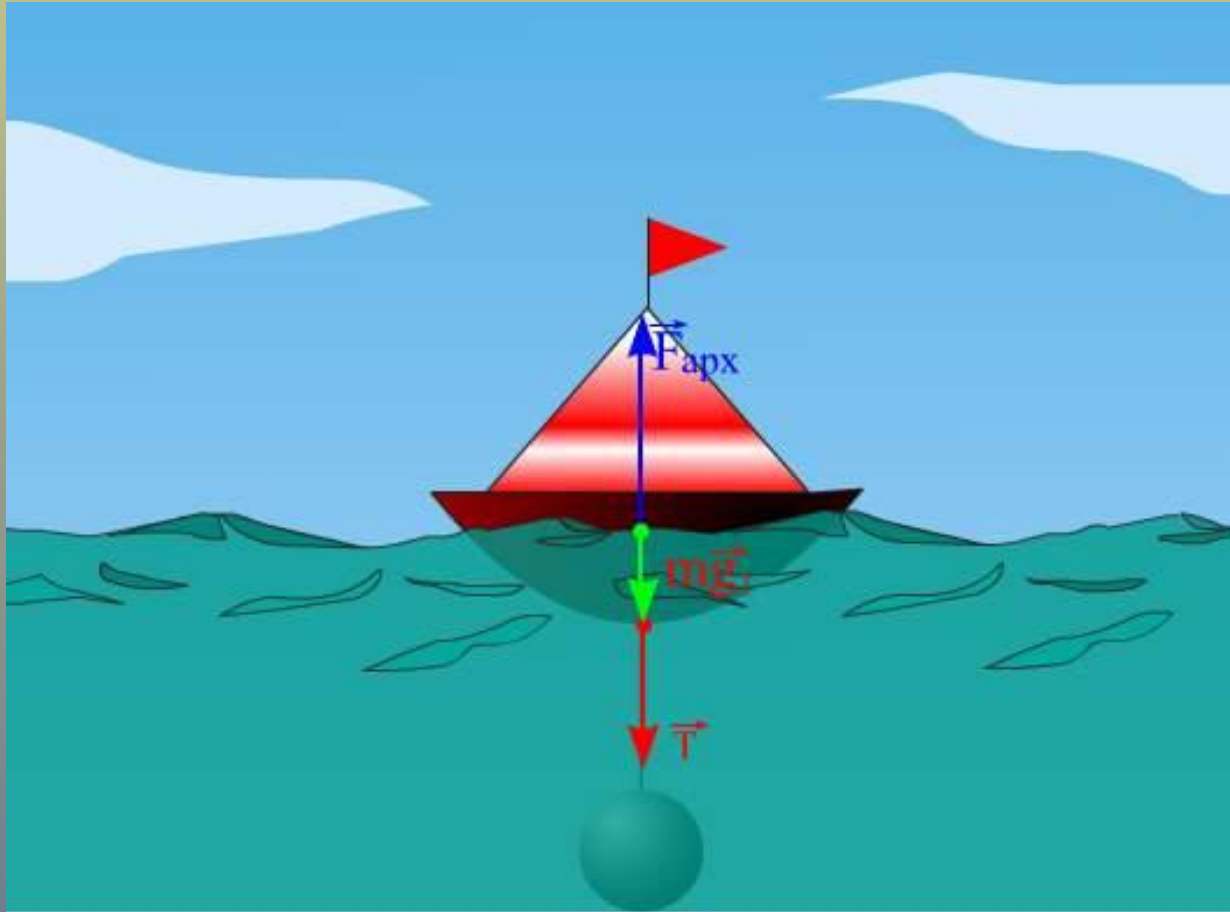
Плавание судов



Плавание тел



Плавание тел



Плавание судов

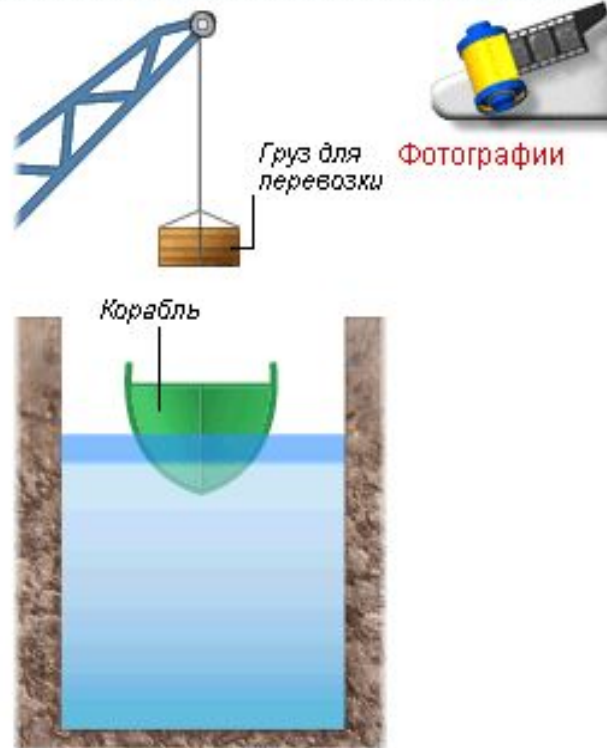
Лодки и корабли

На протяжении почти всей истории человечества на лодках перевозили людей и грузы. Первые лодки передвигались за счет силы гребцов или ветра и парусов. С появлением двигателей, приводящих в движение подводные винты, суда обрели возможность перемещаться в любом направлении.



"Мавритания"

Этот океанский лайнер был построен из стали в 1907 г. Он перевозил пассажиров через Атлантику.



На плаву

Корабли и лодки не тонут благодаря выталкивающей силе воды.



Корабль, 2700-е годы до Н.Э.

Корабль, 2700-е годы до н. э.

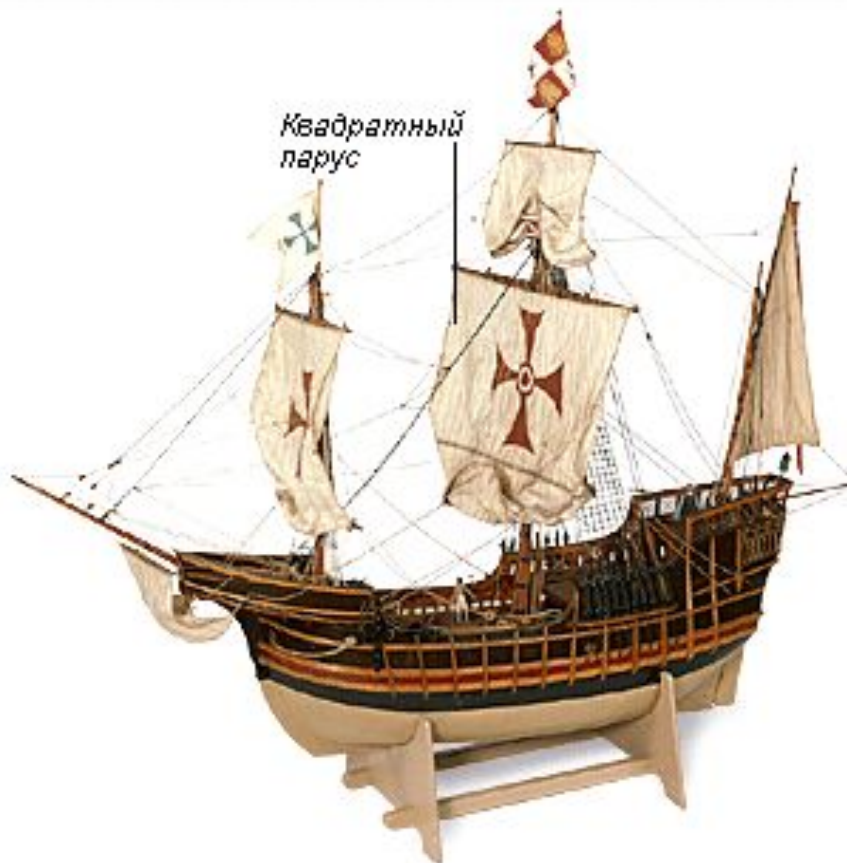
Первые корабли
состояли из
нескольких лодок,
выдолбленных из
стволов деревьев.
Позднее в Древнем
Египте появился
квадратный парус.
Древнеегипетские
лодки могли
передвигаться вверх и
вниз по течению Нила.



“Санта-Мария” 1492 г.

“Санта-Мария”, 1492 г.

В 1492 г. испанский мореплаватель Христофор Колумб совершил морское путешествие из Испании в Америку на каравелле “Санта-Мария”. Это был маленький корабль с тремя мачтами и квадратным основным парусом, похожий на многие парусники того времени.



Корабль “Уэрриор” 1860 г. (с паровым двигателем)



*Корпус полностью
покрыт стальными
листами для
защиты от
кораблей
противника*

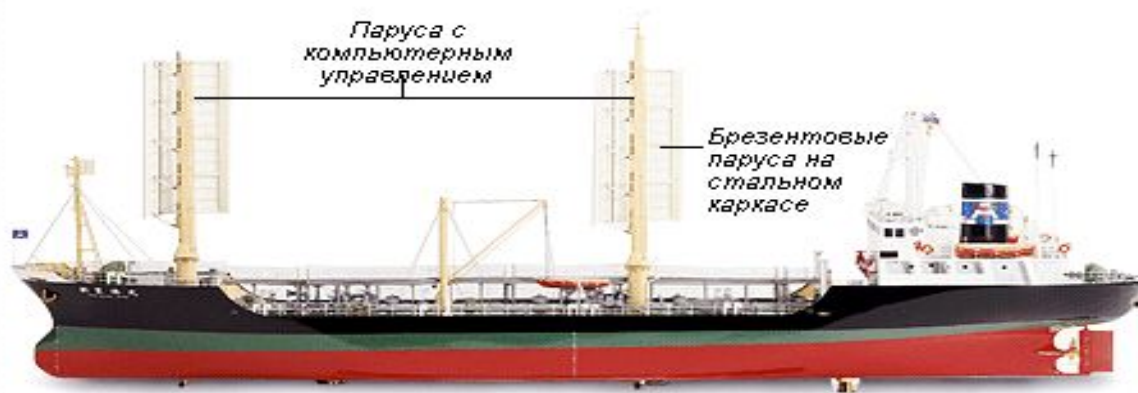
Корабль “Уэрриор”, 1860 г.

Британское судно “Уэрриор” было первым военным кораблем, полностью покрытым железными листами. Оно несло на борту 40 орудий, было оснащено паровым двигателем и имело полный набор парусов.

Судно "Шин Айтоку Мару"

1980 г.

(с компьютерным управлением)



Судно "Шин Айтоку Мару", 1980 г.

Спущенный на воду в 1980 г. японский корабль "Шин Айтоку Мару" ("Shin Aitoku Maru") был первым танкером, оснащенным двигателями и парусами с компьютерным управлением. По сравнению с другими подобными кораблями такое судно требует меньше топлива.

Суда на воздушной подушке

Суда на воздушной подушке

Первое действующее судно на воздушной подушке было построено в 1959 г. Такие корабли двигаются с помощью подушки из воздуха. Большой вентилятор направляет воздух под днище судна, которое окружено резиновой юбкой. Мощные **винты** перемещают судно вперед.



Интересные факты

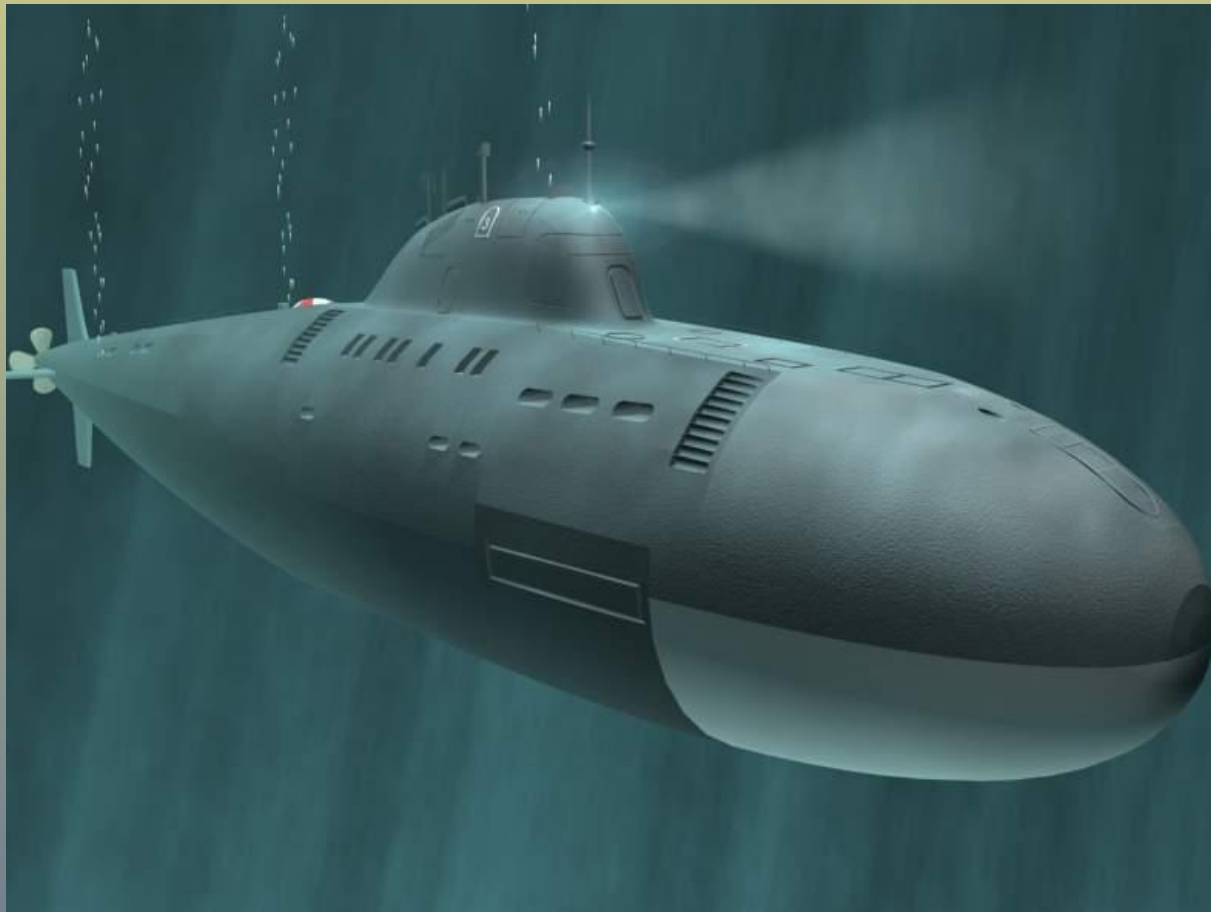
Воздушная опора

На этой схеме показано действие воздушной подушки.

Механические амфибии

Судно на воздушной подушке - **амфибия**. Это значит, что оно может перемещаться и по земле, и по воде.

Подводные лодки



Подводные лодки

Подводные лодки

Подводная лодка может передвигаться под водой или на поверхности, как обычное судно. Ее можно заставить погрузиться или всплыть. Для погружения вода закачивается в специальные контейнеры в корпусе - балластные емкости. При всплытии вода вытесняется из них с помощью сжатого воздуха.



Внутри подводной лодки
В военных подводных лодках есть специальные отсеки для экипажа.



Спуск

Подводная лодка может погружаться и всплывать на поверхность.



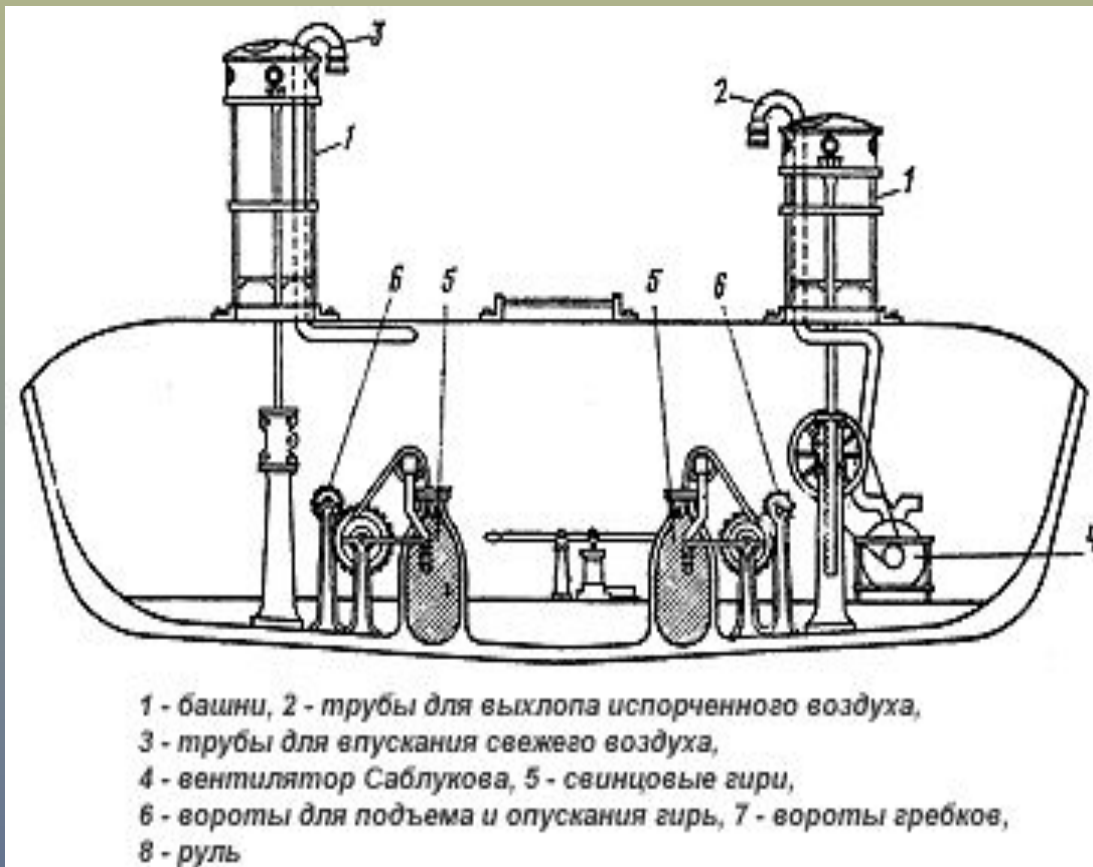
Интересные факты



Даты



Первая подводная лодка Шильдера



Современные подводные полки



Атомная ракетная подводная лодка

Современные подводные лодки

