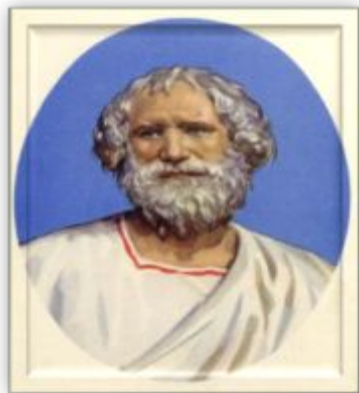


Урок- закрепление  
Тема урока:  
Плавание тел. Воздухоплавание.



*Мы обязаны Архимеду  
фундаментом учения о  
равновесии жидкостей.*

*Ж.Лагранж*

Цель:

рассмотреть физические основы  
плавания тел, судов,  
воздухоплавания.

# Задачи:

- 1.Повторить с учащимися условия плавания судов, воздухоплавания и историю развития отраслей судостроения и воздухоплавания.
- 2.Привить культуру умственного труда, развить познавательный интерес к предмету.
- 3.Развить умения наблюдать, сопоставлять, сравнивать и обобщать; продолжить формирование умений пользоваться теоретическими и экспериментальными методами физической науки для обоснования выводов по изучаемой теме и для решения задач.

# Конкурсные Разделы:

1. Смекалистый

2. Экологический

3. Практический

4. Творческий

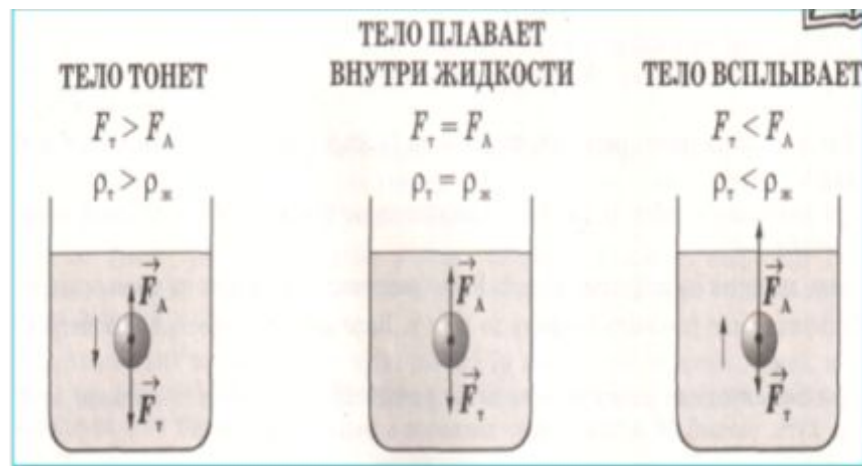
## «Плавание тел».

Ребята, а вы знаете, какой учёный изучал плавание тел?

Ответ: **Архимед.**



**Одним из таких трудов Архимеда является сочинение «О плавающих телах». Рукопись этого перевода была обнаружена в 1884 г. в Ватиканской библиотеке в латинском переводе. Греческий же текст был найден только в 1905 г. При этом сохранилось около трех четвертей текста рукописи Архимеда.**



**Вывод:** условия плавания зависят от соотношения силы тяжести и силы архимеда.

## Плавание животных

- Средняя плотность живых организмов, населяющих водную среду, близка к плотности окружающей их воды.
- Плаванию способствует подъёмная сила, возникающая при их перемещении в воде.





# Плавательный пузырь рыбы



Плавательный пузырь рыбы легко меняет свой объём. Когда рыба с помощью мышц опускается на большую глубину и давление воды на неё увеличивается, пузырь сжимается, объём тела рыбы уменьшается и она плавает в глубине. При подъёме плавательный пузырь и объём рыбы увеличивается и она всплывает. Так рыба регулирует глубину своего погружения.



**Киты регулируют глубину погружения за счёт увеличения и уменьшения объёма лёгких.**

**Вопрос:**

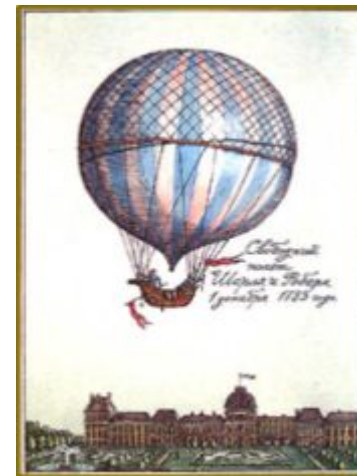
**Почему нельзя тушить горящий бензин водой?**



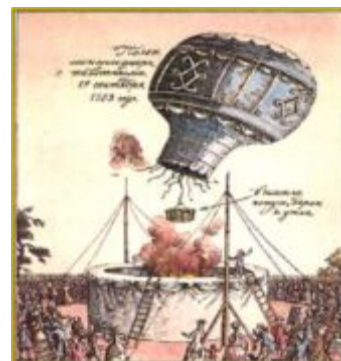
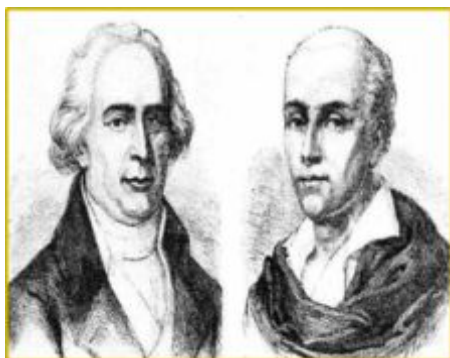
**Заливая бензин, плотность которого меньше плотности воды, он всплывает на поверхность воды и продолжает гореть.**

# *История воздухоплавания*

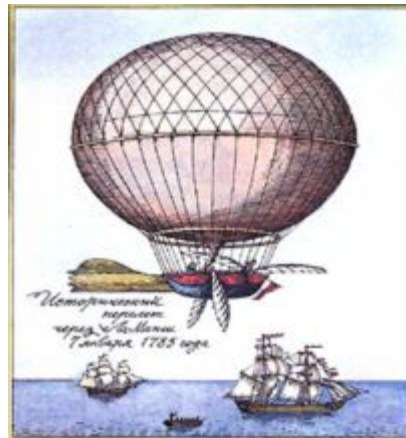
С давних времен люди мечтали о возможности летать над облаками, плавать в воздушном океане.



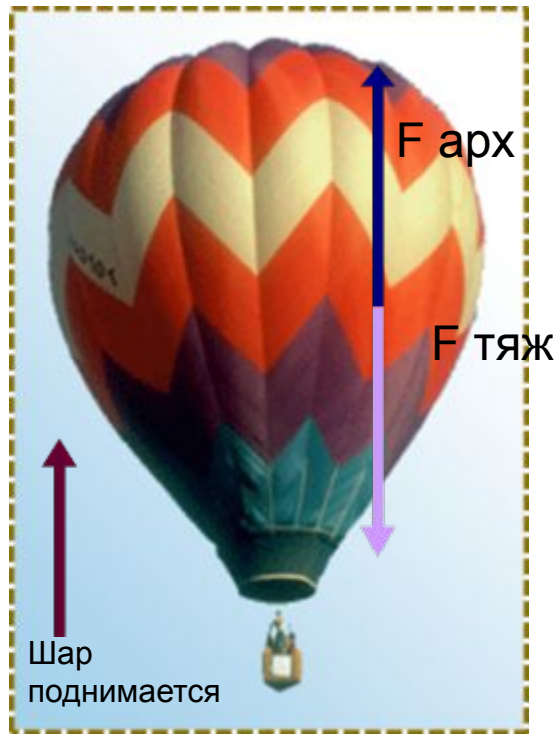
Впервые Братья Монгольфье во Франции 1783 соорудили воздушный шар, и надув его теплым воздухом отправили его в полёт



Монгольфьеры использовались для научных и военных целей, надувались водородом и гелием.



# Физические основы воздухоплавания.



Шар поднимается  
если:

$$F_{\text{арх}} > F_{\text{тяж}}.$$

Высота остается  
одинаковой если:

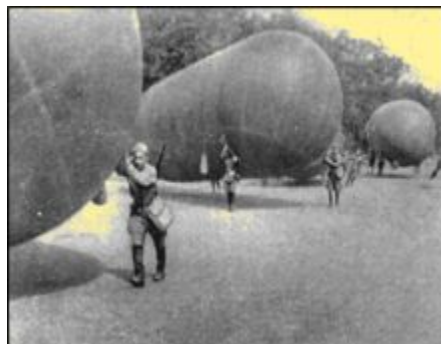
$$F_{\text{арх}} = F_{\text{тяж}}.$$

Шар снижается если:

$$F_{\text{арх}} < F_{\text{тяж}}.$$



Широкое применение аэростаты нашли в годы Великой Отечественной войны 1941 – 1945 гг.



Современные дирижабли, такие как "Цеппелин NT" длиной 73 м  
используется в европейских странах в туристических целях.  
Может принимать на борт 12 пассажиров



Современный мир трудно представить без рекламы,  
и тут нашлось применение аэростатам.



# История мореплавателей

Древние египтяне уже около 4000 лет до н.э. умели строить лодки из тростника. Древние греки и римляне плавали на весельных галерах, другие на судах с парусом.



## Линия, до которой погружаются суда, называется **ватерлинией**.

Вес вытесняемой судном воды при погружении до ватерлинии называют его **водоизмещением**.

На всех морских судах наносится знак, показывающий уровень предельных ватерлиний:

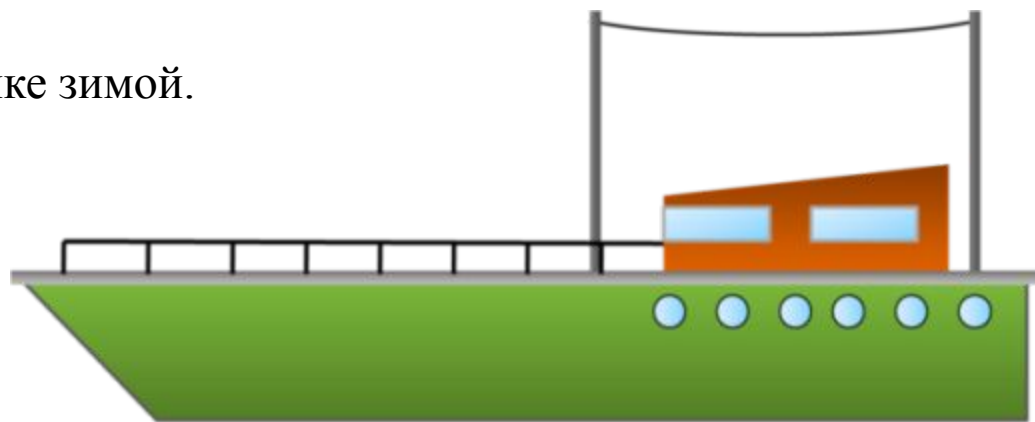
FW – в пресной воде;

IS – Индийском океане летом;

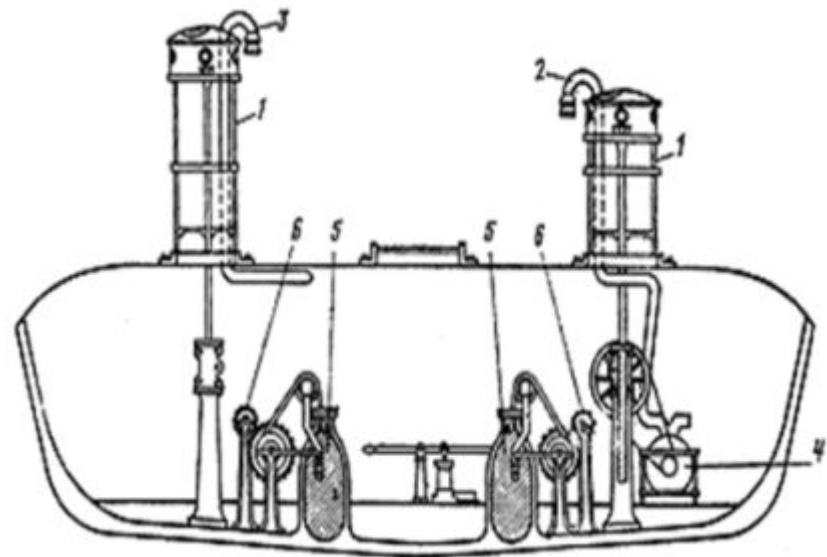
S – солёной воде летом;

W – солёной воде зимой;

WNA – Северной Атлантике зимой.

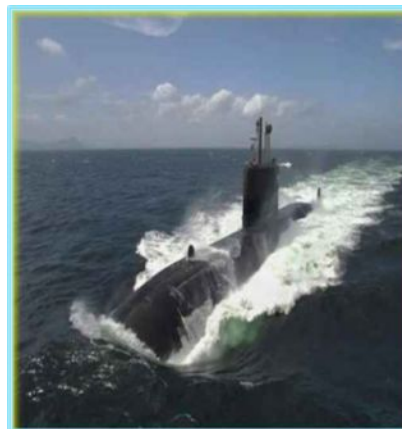


# Первая подводная лодка построена в 1620 году Шильдером.



- 1 - башни, 2 - трубы для выхлопа испорченного воздуха,
- 3 - трубы для впуска свежего воздуха,
- 4 - вентилятор Саблукова, 5 - свинцовые гири,
- 6 - ворота для подъема и опускания гирь, 7 - ворота гребков,
- 8 - руль

# Современные атомные подводные лодки.





# Задание 1. Смекалистый

# Задание 2. Экологический

# Задание 3. Практический

## Задача (решение у доски)



Кусок мрамора объёмом  $0,1 \text{ м}^3$  надо поднять со дна озера. Какая для этого понадобится сила, если масса куска  $300 \text{ кг}$ ?

Дано:

$$m=300 \text{ кг}$$

$$\rho_{\text{ж}}=1000 \text{ кг/м}^3$$

$$g=10 \text{ Н/кг}$$

$$V_{\text{Т}}=0,1 \text{ м}^3$$

---

$F$ -?

Решение

$$F_{\text{А}} = \rho_{\text{ж}} g V_{\text{Т}}$$

$$F_{\text{А}} = 1000 \text{ кг/м}^3 \cdot 10 \text{ Н/кг} \cdot 0,1 \text{ м}^3 = 1000 \text{ Н};$$

$$F_{\text{Т}} = m g$$

$$F_{\text{Т}} = 300 \text{ кг} \cdot 10 \text{ Н/кг} = 3000 \text{ Н};$$

$$F = F_{\text{Т}} - F_{\text{А}}$$

$$F = 3000 \text{ Н} - 1000 \text{ Н} = 2000 \text{ Н}.$$

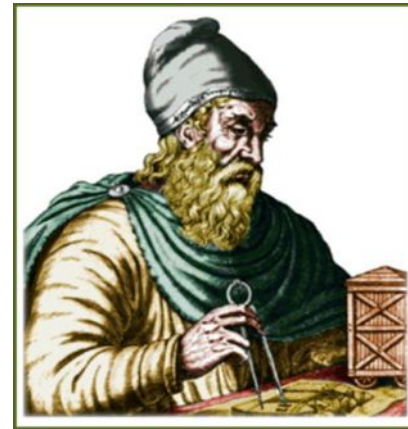
Ответ: **2 кН**

# Задание 4

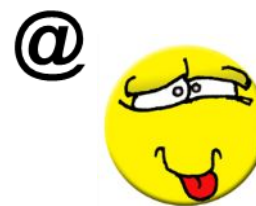
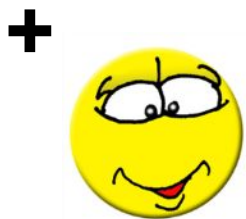
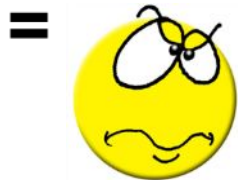
## Творческий

# Итог урока

*Жидкости на тело давят,  
Вверх его все поднимают,  
При этом силу создают,  
Что Архимедовой зовут!  
Ее считать умеем мы:  
Надо знать лишь вес воды,  
Что-то тело вытесняет -  
Все закон нам объясняет -  
Открыл его великий грек  
Ему имя - Архимед!*



*Как вы оцениваете своё настроение в конце урока?*



Спасибо  
за внимание!!!