

Урок на тему

«Плавание судов»



Архимед открыл три условия, которые стали основой науки о плавании

$$F_{\text{арх}} < F_{\text{тяж}}$$

$$\rho_{\text{т}} > \rho_{\text{ж}}$$

- тело тонет



Если

$$F_{\text{арх}} > F_{\text{тяж}}$$
$$\rho_{\text{т}} < \rho_{\text{ж}}$$

- тело всплывает



$$F_{\text{арх}} = F_{\text{тяж}}$$

$$\rho_{\text{т}} = \rho_{\text{ж}}$$

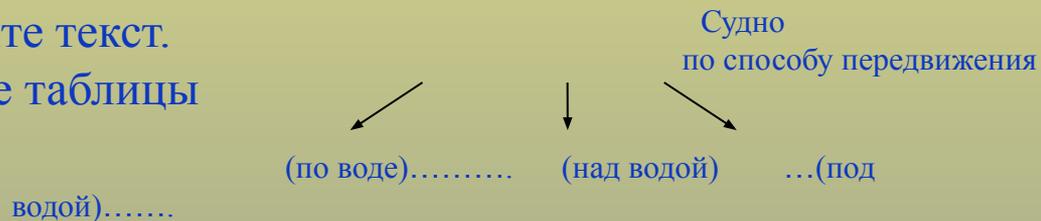
- тело плавает





Задания группы «Историки» (Бортовой журнал)

Прочитайте текст.
Заполните таблицы



Вид судна	С помощью чего передвигалось



Из истории плавание судов

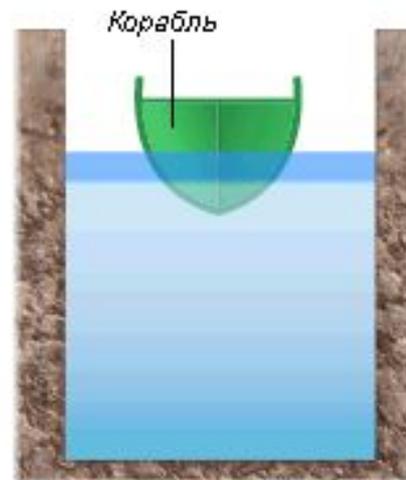
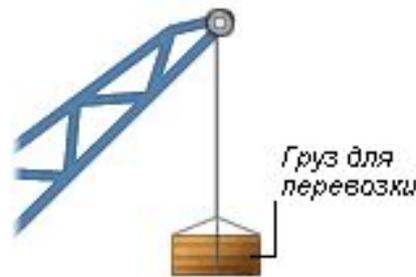
Лодки и корабли

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.



Использование человеческой СИЛЫ

*Древние египтяне
уже около 4000 г до
н.э. умели строить
лодки из
тростника.
Древние греки и
римляне плавали на
весельных галерах.*



Сила ветра



Между 700 и 1000 г. Н.э. викинги на своих знаменитых длинных лодках завоевали чуть ли не всю Северную Европу. В 16 веке парусные корабли – галеоны – использовались в качестве грузовых и военных судов.



С помощью колес, которые отбрасывали при вращении воду назад, заставляя судно двигаться вперед

В начале 19 века пароходы начали понемногу вытеснять парусные суда. Первые пароходы имели огромные колеса с лопастями.



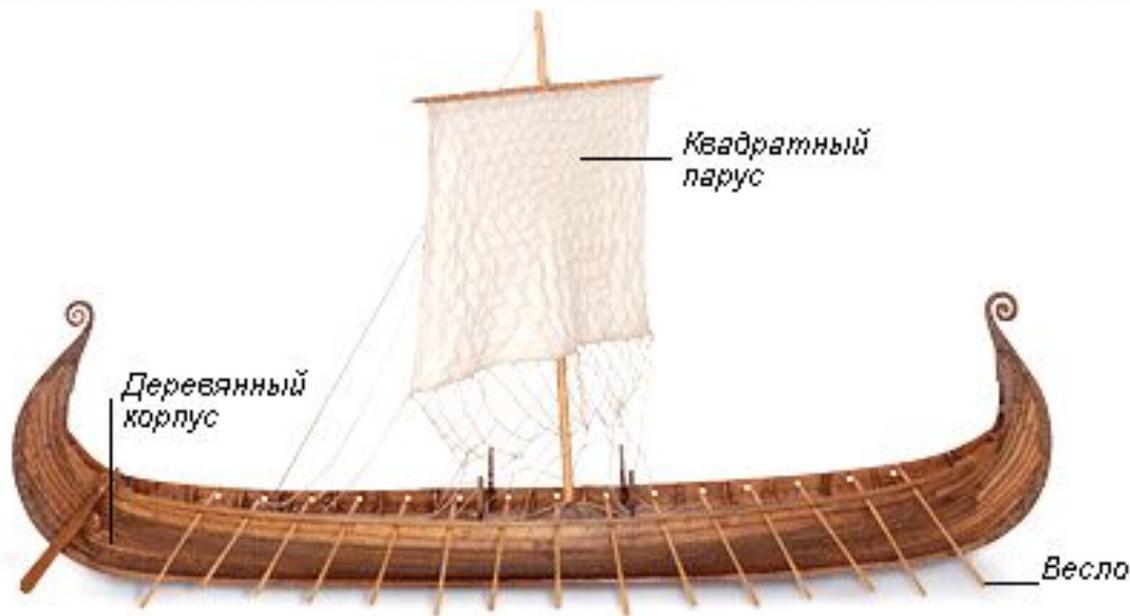
Корабль, 2700-е годы до Н.Э.

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.



Ладья, VIII – XII вв.



Ладья, VIII-XII вв.

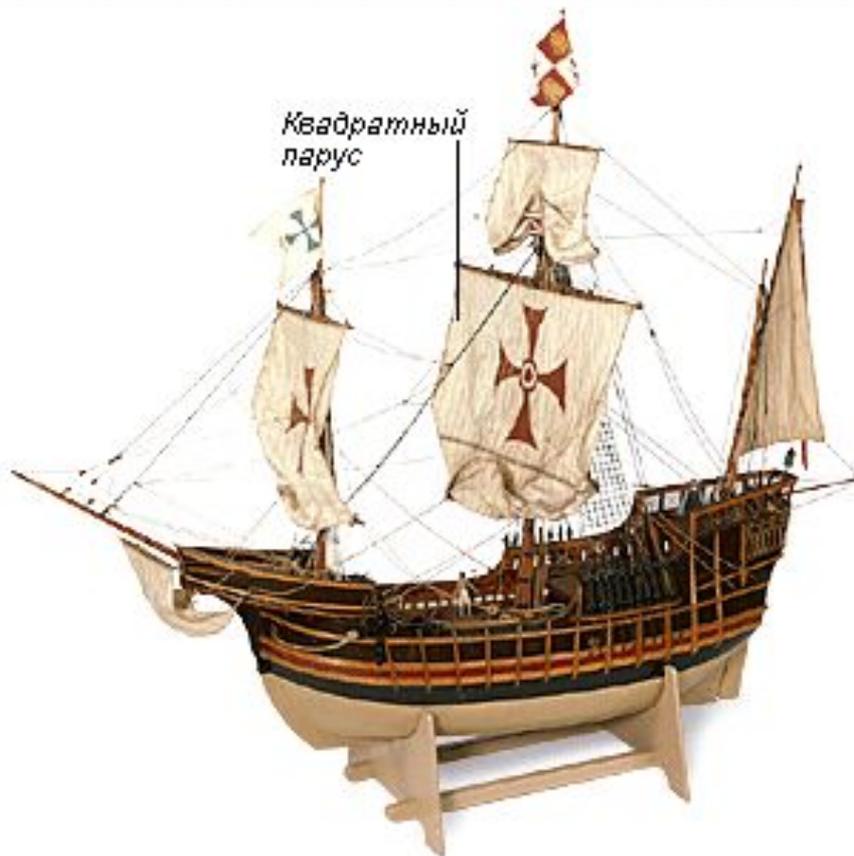
На ладьях путешествовали **викинги**. Эти деревянные боевые суда были узкими и быстрыми. На каждом борту могло разместиться до 60 гребцов.



“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.



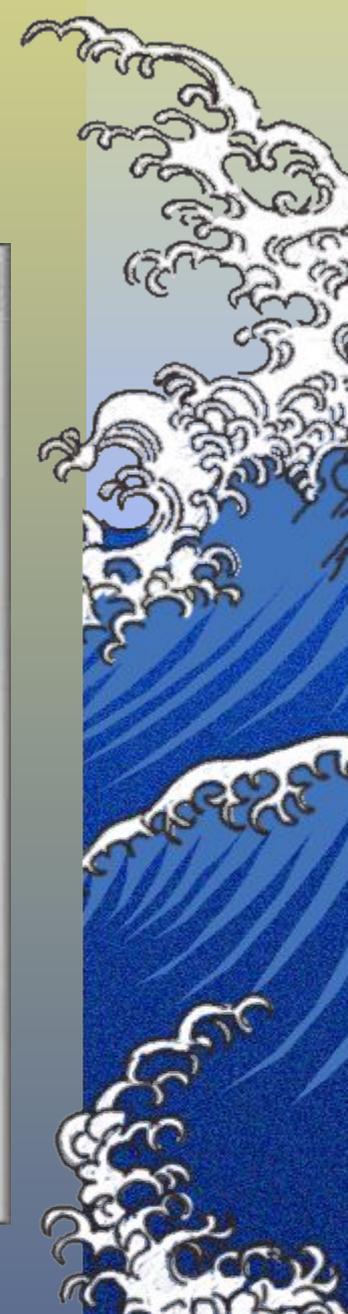
Корабль "Уэрриор" 1860 г. (с паровым двигателем)



*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.

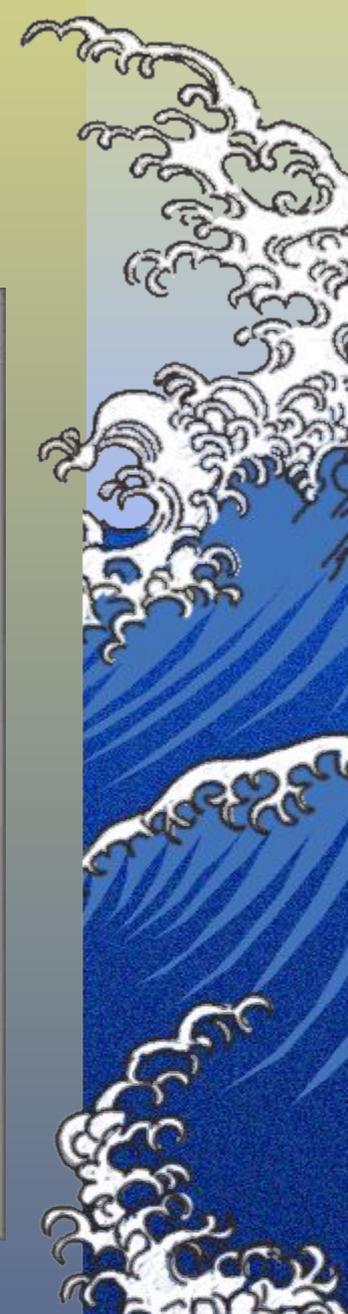


Судно "Шин Аитоку Мару" 1980 г.



Судно "Шин Аитоку Мару", 1980 г.

Спущенный на воду в 1980 г. японский корабль "Шин Аитоку 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.

Задания от группы «Понятия»

- *Задание:*
- *Изложить основные понятия.*

- *(Бортовой журнал)*
- *Условия плавания судов-*
- *Осадка Ватерлиния-*
- *Водоизмещение-*
- *Грузоподъёмность-*



*В судостроении
используется тот
факт, что путем
изменения объема
можно придать
плавучесть
практически
любому телу*



Основные понятия:

Осадка корабля- *глубина, на которую судно погружается в воду.*





Линия, до которой погружаются суда, называется ватерлинией.



Водоизмещение судна -
количество воды, вытесненной
плавающим судном.



Численно **водоизмещение**

измеряется:

- *объемом воды, вытесненной судном (объемное водоизмещение); или*
- *массой воды, вытесненной судном (массовое водоизмещение).*



Грузоподъемность судна

*-вес груза, которое судно может
принять при погружении*



Задача

После разгрузки баржи её осадка в реке уменьшилась на 60 см.

Определите вес груза, снятого с баржи, если площадь сечения баржи на уровне воды равна 240 м^2 .



«Моргание»

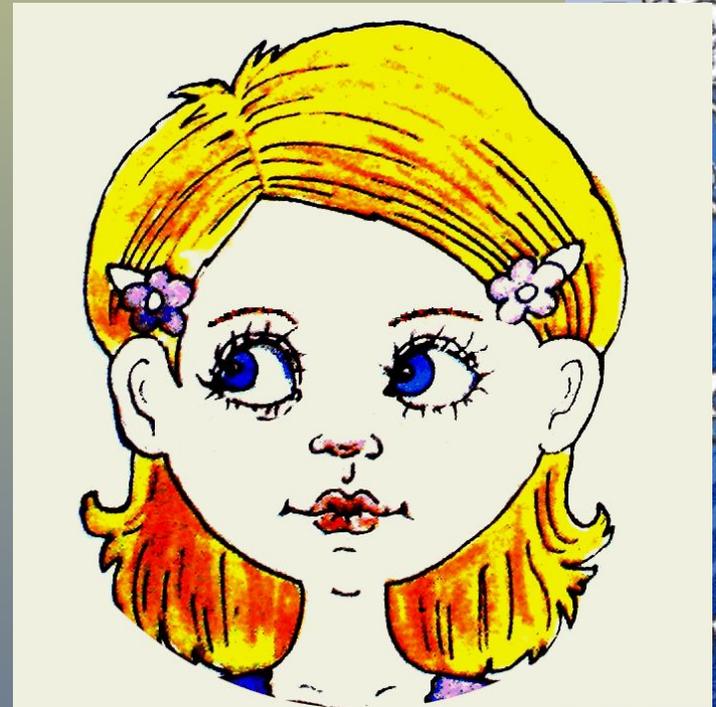


«Во все стороны»

Двигайте глазами

□ *вверх-вниз*

□ *вправо-влево*



Задания экологов

- *Охарактеризовать экологическую ситуацию, создаваемую в результате эксплуатации водных транспортных средств.*
- *Предложить альтернативные транспортные средства.*

- *(Бортовой журнал) Водные транспортные средства загрязняют.....*
- *Экологически безвредными транспортными средствами являются.....*



Экологи



Эрудиты

- *Как изменится осадка корабля при переходе из реки в море? Почему?*
- *(Почему гвоздь тонет, а металлический корабль нет?) Почему кусочек пластилина тонет, а пластилиновый кораблик этой же массы нет?*

(Бортовой журнал)

*Изменили форму Чем объём
тела, тем сила Архимеда.*



1. На каком известном законе основано плавание судов?
- А) на законе Паскаля
- Б) на законе Архимеда
2. Как изменяется осадка корабля, если его загружают?
- А) осадка увеличится
- Б) осадка уменьшится
- В) уровень осадки останется неизменным
3. Изменится ли водоизмещение судна при переходе из реки в море?
- А) увеличится
- Б) уменьшится
- В) останется неизменным
4. С увеличением количества груза на судне сила Архимеда, действующая на судно, ...
- А) увеличится
- Б) уменьшится
- В) останется неизменной
5. Почему гвоздь тонет, а металлический корабль плавает?
- А) Объём жидкости, вытесненной кораблём больше.
- Значит сила Архимеда, действующая на корабль больше.
- Б) На корабле есть воздушные отсеки. Плотность воздуха меньше плотности воды.
- Значит сила Архимеда, действующая на корабль больше.
- В) Корабль сделан не только из металла.
-



ОТВЕТЫ

- 1. На каком известном законе основано плавание судов?**
Б) на законе Архимеда
- 2. Как изменяется осадка корабля, если его загружают?**
А) осадка увеличится
- 3. Изменится ли водоизмещение судна при переходе из реки в море?**
В) останется неизменным
- 4. С увеличением количества груза на судне сила Архимеда, действующая на судно, ...**
Б) уменьшится
- 5. Почему гвоздь тонет, а металлический корабль плавает?**
А) Объём жидкости, вытесненной кораблём больше.
Значит сила Архимеда, действующая на корабль больше.



Домашнее задание:

□ 32§ 51, упр. №26(2,3)



Используемая литература:

- 1. Учебник « Физика 7 класс» А.В. Перышкин
- 2. «Большая детская энциклопедия»
(интерактивное путешествие в мир знаний)

