

# Плавание судов

Презентация к уроку  
физики в 7 классе

1. Как называют силу, которая выталкивает тела, погруженные в жидкости и газы?

2. Причина возникновения выталкивающей силы.

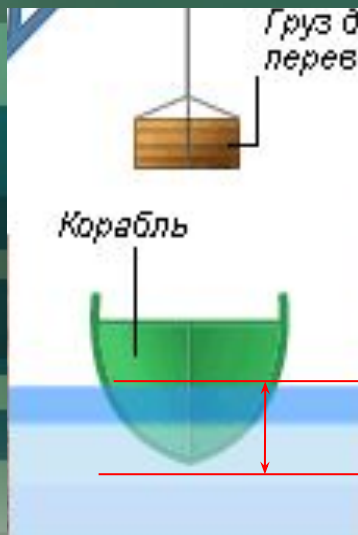
3. Формулы для расчёта архимедовой силы.

4. Условия плавания тел в жидкостях и газах.

# Осадка корабля

Вес воды, вытесняемой подводной частью судна, равен весу судна с грузом в воздухе или силе тяжести, действующей на судно с грузом

Глубина погружения судна в воду называется **осадкой** корабля. При определенной осадке сила тяжести корабля уравновешивается силой Архимеда.

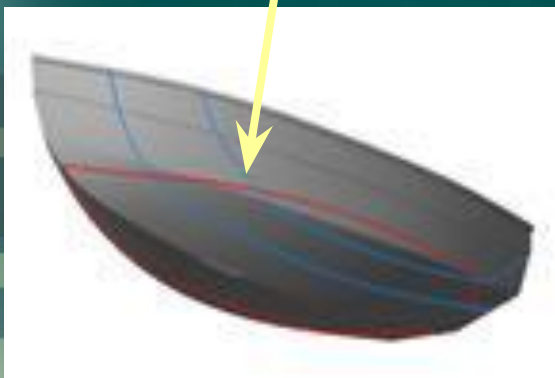


Осадка корабля



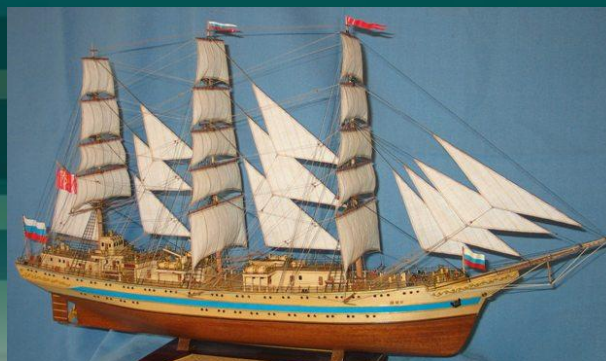
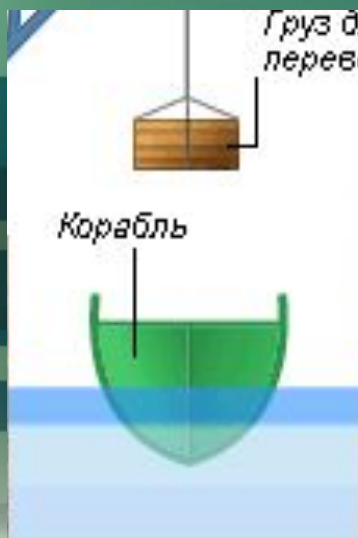
# Ватерлиния

**Ватерлиния** (голланд. Waterlinie-вода) — линия соприкосновения спокойной поверхности воды с корпусом плавающего судна — красная линия на судне, которой отмечена наибольшая допустимая осадка.



# Водоизмещение судна

Вес воды, вытесняемый судном при погружении до ватерлинии, равный силе тяжести, действующей на судно с грузом, называется **водоизмещением судна**.



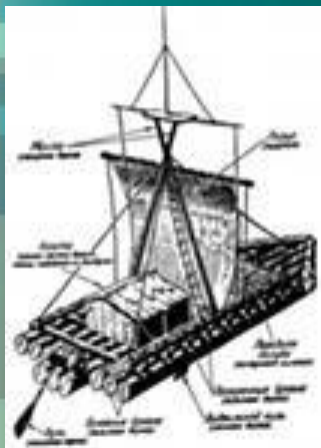
# Первые средства передвижения о воде

Первыми средствами передвижения были **плот, челн**

На челнах и плотах передвигались с помощью шестов и весел.

Примерно за 3000 лет до н.э. появился **парус** - на судах в Средиземном море

Некоторые парусники развивали скорость до 20 узлов (1 **узел** = 1,852 км/ч)



# Паровые машины



Со временем паруса были заменены паровыми машинами. Судовой паровой котел с высокой трубой топили дровами.

В 1903г. на Волге построили первое в мире дизельное судно - танкер



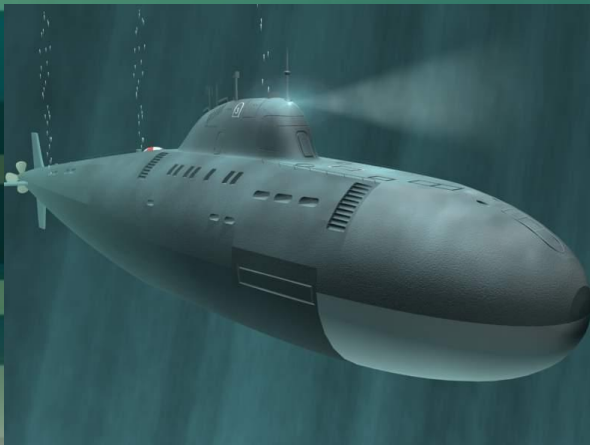
С развитием атомной энергетики появились установки, вырабатывающие пар на тепле, выделяемом в ядерном реакторе. Первое гражданское судно на ядерном топливе - атомный ледокол «Ленин» работал в Арктике с 1959г



# Подводные лодки

Современные (атомные) **подводные лодки** имеют высоту с пятиэтажный дом и длину более 150 метров. На них устанавливают атомный реактор, который может работать без дозаправки более года.

Лодки оснащены современным оружием и представляют большую опасность для противника





# Применение

# водного транспорта



Патрульный  
катер



Почтово-  
пассажирский  
пароход



Яхта



Ледокол



Научные суда  
КОСМОНАВТ Ю ГАГАРИН



Пассажирский пароход



Амфибийно-  
десантный  
корабль



Плот для судов



Подводная лодка



танкер Российский



Лодка

# Плавание судов и ЭКОЛОГИЯ.



Водные транспортные средства загрязняют воду. Нефть, попавшая в море из двигателей или из танкеров, всплывает и растекается по поверхности, в результате на воде образуется пленка, резко уменьшающая газообмен между водой и воздухом и тем самым нарушающая нормальную жизнь рыб и других обитателей моря.

А также вибрация от колеблющихся частей водного транспорта оказывает губительное влияние для речных и морских обитателей.

При аварии в судах, использующих атомную энергию, появляется угроза заражения отходами атомных реакторов.

# Закрепление

## **Карточка 1** Изложить

основные понятия.

- Причины плавания судов
- Осадка
- Ватерлиния
- Водоизмещение
- Грузоподъёмность

## **Карточка 3** Заполнить таблицу

Надводный транспорт, средство передвижения	Подводный транспорт, средство передвижения

**Карточка 2.** Проверить изменение осадка кораблика при увеличении массы груза.

**Карточка 4.** Характеризовать экологическую ситуацию. Предложить альтернативные средства.

## **Карточка 5**

Масса теплохода без груза, имеющего объем подводной части 10000 м<sup>3</sup> , равна 30000000 кг. Определить его грузоподъемность

# Тест

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. Как изменяется осадка корабля, если он переходит из реки в море?  
А) осадка увеличится      Б) осадка уменьшится  
В) уровень осадки останется неизменным
4. Изменится ли водоизмещение судна при переходе из реки в море?  
А) увеличится      Б) уменьшится  
В) останется неизменным
5. С увеличением количества груза на судне сила Архимеда, действующая на судно, ...  
А) увеличится  
Б) уменьшится      В) останется неизменной

# Домашнее задание

1. § 51, упр.№26 (2)
2. Составить кроссворд(по желанию)
3. Подготовить сообщение «История подводного плавания» (по желанию)