

Урок № 48 по предмету «физика»  
7 класс

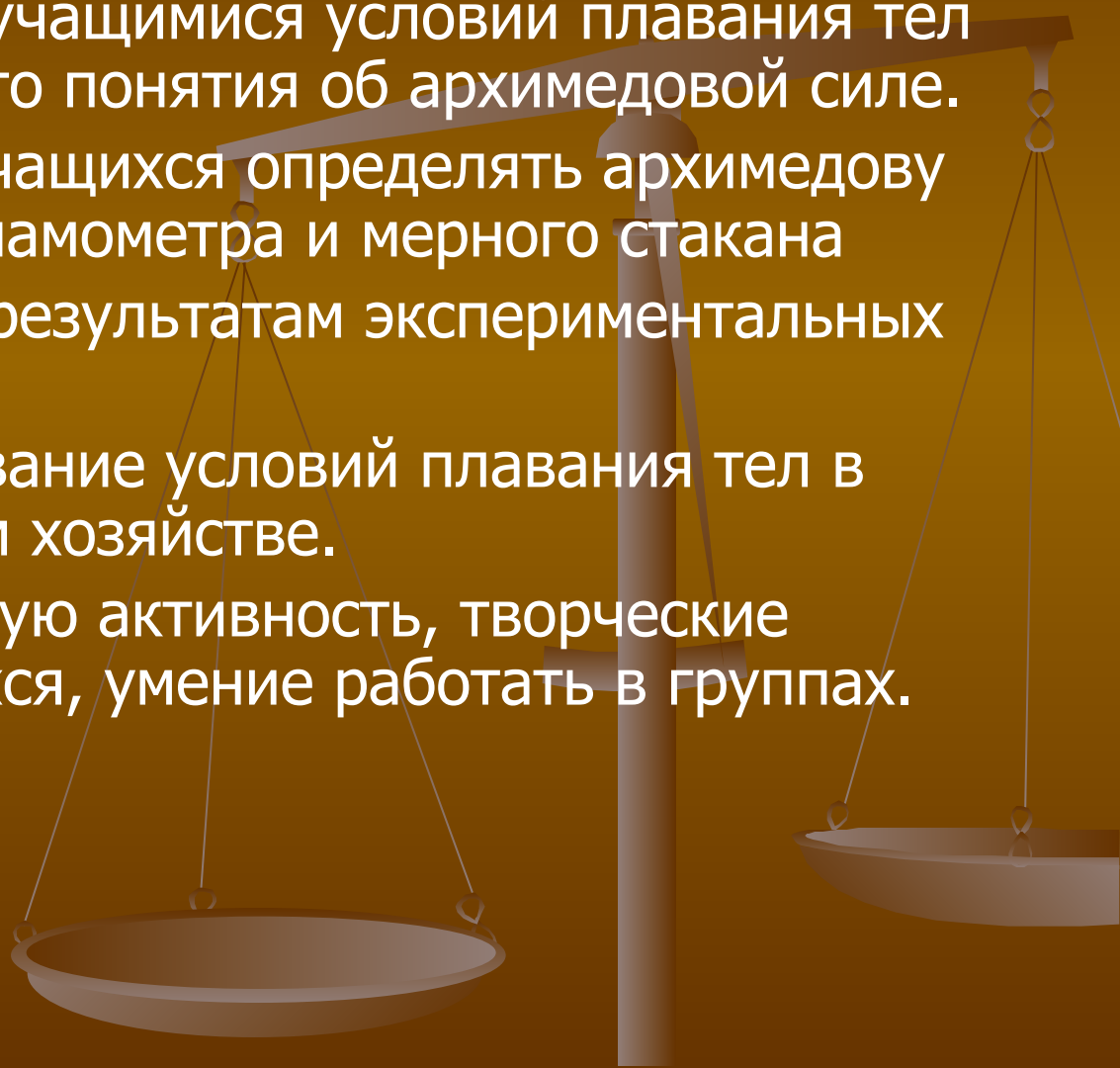
**"Условия плавания тел"**

Ерещенко Галина Евгеньевна

СОШ №19 с. Ольгинка. Туапсинский район

# Цели и задачи урока:

- Добиться усвоения учащимися условий плавания тел на основе изученного понятия об архимедовой силе.
- Развивать умения учащихся определять архимедову силу с помощью динамометра и мерного стакана
- Делать выводы по результатам экспериментальных заданий.
- Показать использование условий плавания тел в технике, в народном хозяйстве.
- Развивать творческую активность, творческие способности учащихся, умение работать в группах.

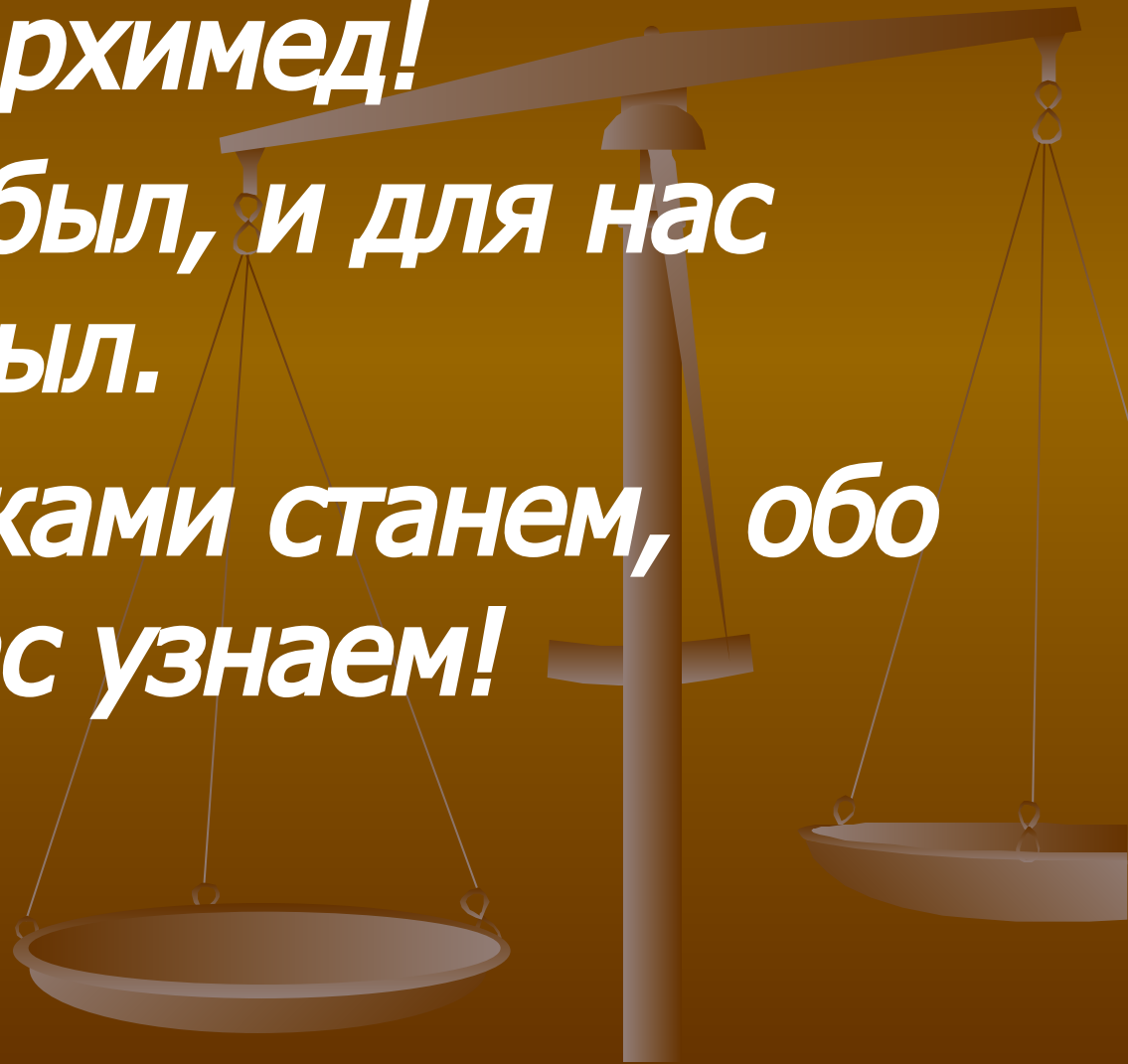


# Эпиграф

**Архимед!**

**Он мудрым был, и для нас  
закон открыл.**

**Мы соратниками станем, обо  
всем сейчас узнаем!**



# «Условия плавания тел».

## Выводы по результатам Экспериментальной части:

Используемый предмет	Плотность жидкости $\rho, \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	Плотность вещества $\rho, \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	Тонет или нет
Стальной гвоздь	1000	7800	нет
гранит	1000	2600	нет
свинец	1000	11300	нет
алюминий	1000	2700	нет
пенопласта	1000	100	да
пробка	1000	240	да
парафин	1000	900	да

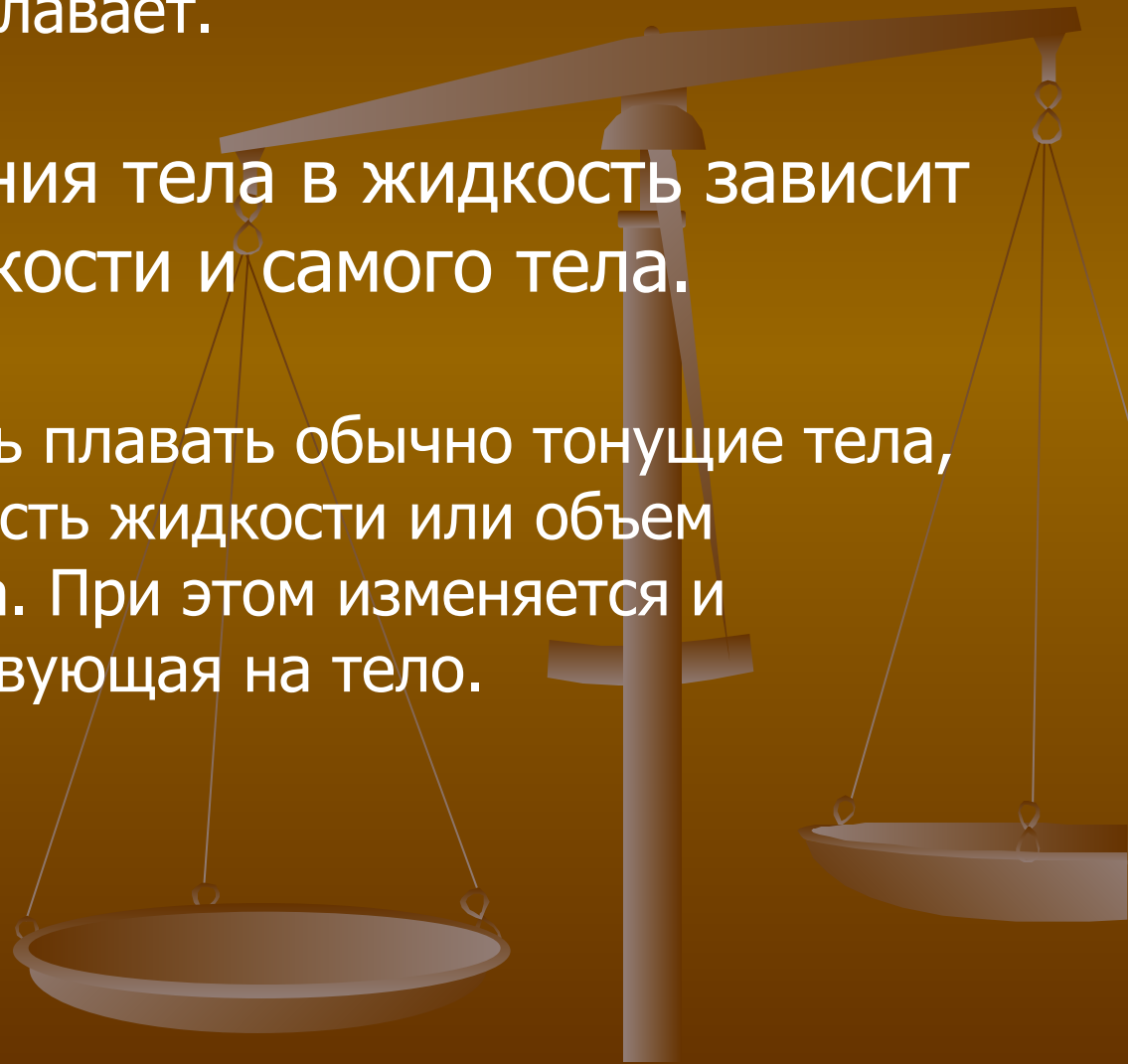


Используемый предмет	Плотность жидкости $\rho, \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	Плотность вещества $\rho, \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	Тонет или нет
Стальной гвоздь	1000	7800	да
гранит	1000	2600	да
свинец	1000	11300	да
алюминий	1000	2700	да
пенопласта	1000	100	нет
пробка	1000	240	нет
парафин	1000	900	нет

1. Если плотность вещества, из которого изготовлено тело больше плотности жидкости, то тело тонет.  
А если плотность вещества меньше плотности жидкости, то тело плавает.

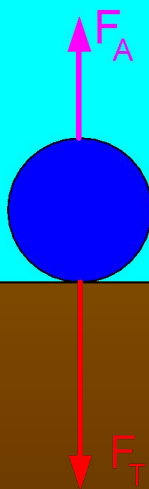
2. Глубина погружения тела в жидкость зависит от плотности жидкости и самого тела.

3. Итак, чтобы заставить плавать обычно тонущие тела, можно изменить плотность жидкости или объем погруженной части тела. При этом изменяется и архимедова сила, действующая на тело.



# Условия плавания тел

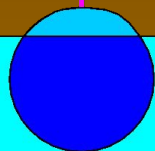
Тело тонет  $F_A < F_T$



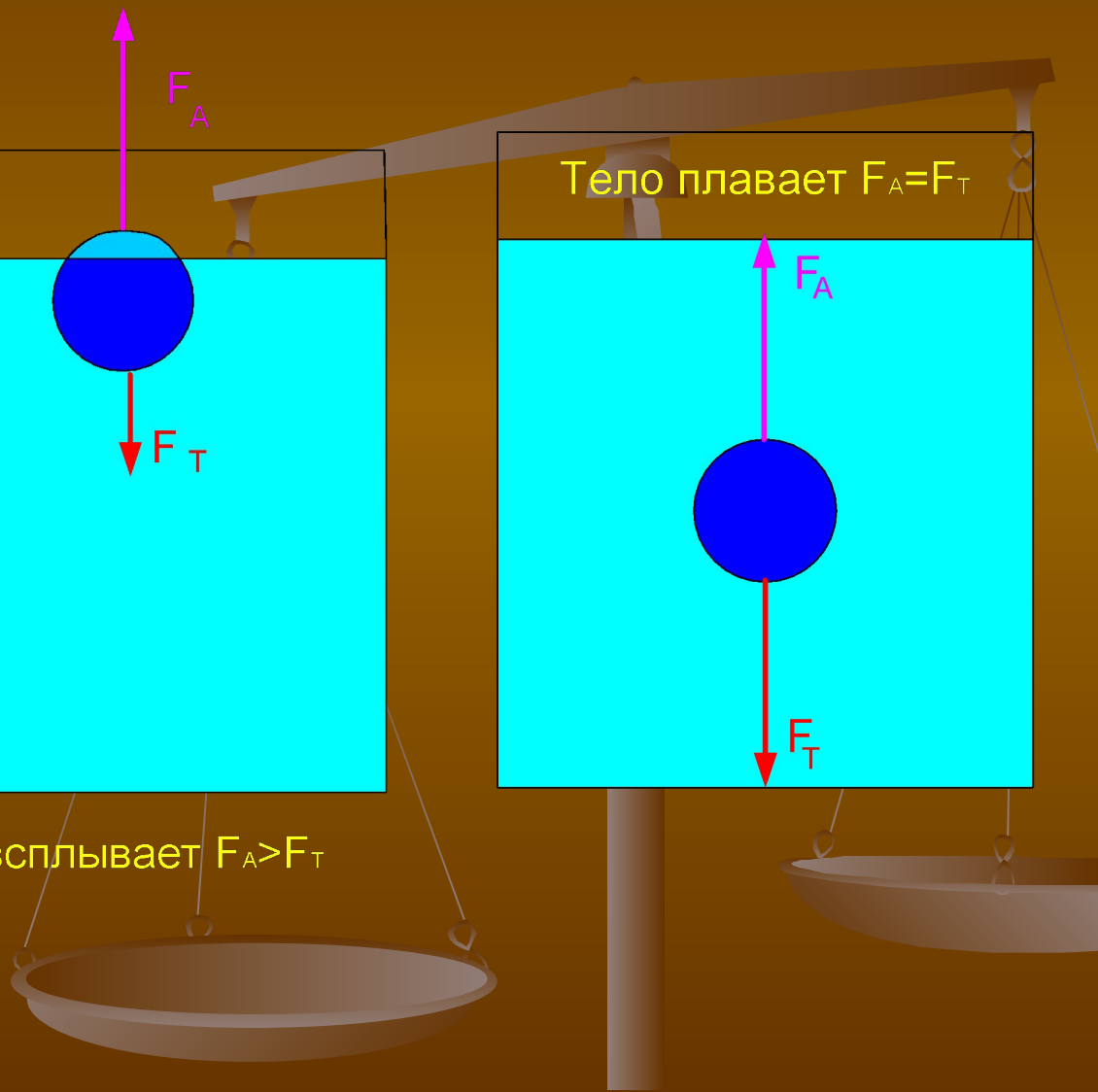
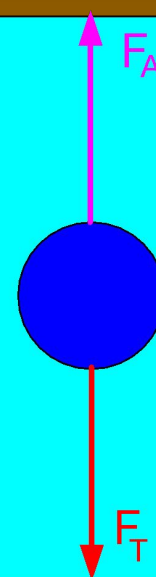
$F_A$

$F_T$

Тело всплывает  $F_A > F_T$



Тело плавает  $F_A = F_T$



# Формула для определения силы Архимеда, если тело плавает:

$F_A = F_T$  Мы знаем, что сила тяжести определяется соотношением:

$$F_T = mg, \text{ а } m = \rho_{\text{ж}} V_{\text{ж}}$$

Тогда можно получить:  $F_A = m_{\text{ж}} g$

$$F_A = \rho_{\text{ж}} V_{\text{ж}} g$$

$V_{\text{ж}}$  – часть объема тела полностью погруженного в жидкость.





# Определим условия плавания тел

$F_A = \rho_{ж} V_{ж} g$  - аналитическая форма закона Архимеда

$F_T = mg = \rho V g$  – сила тяжести тела,

где  $\rho$ -плотность самого тела,

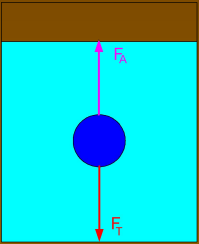
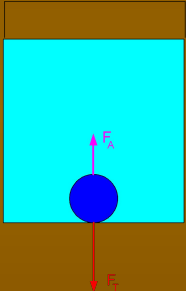
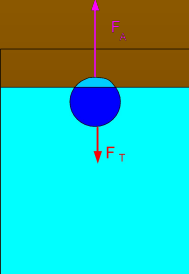
$V$ -объем тела

Зная, что тело плавает, т. е.  $F_A = F_T$ , получаем:

$\rho_{ж} V_{ж} g = \rho V g$ ,  $V_{ж} = V$ , т.к. тело плавает, значит его объем равен объему находящемуся под водой

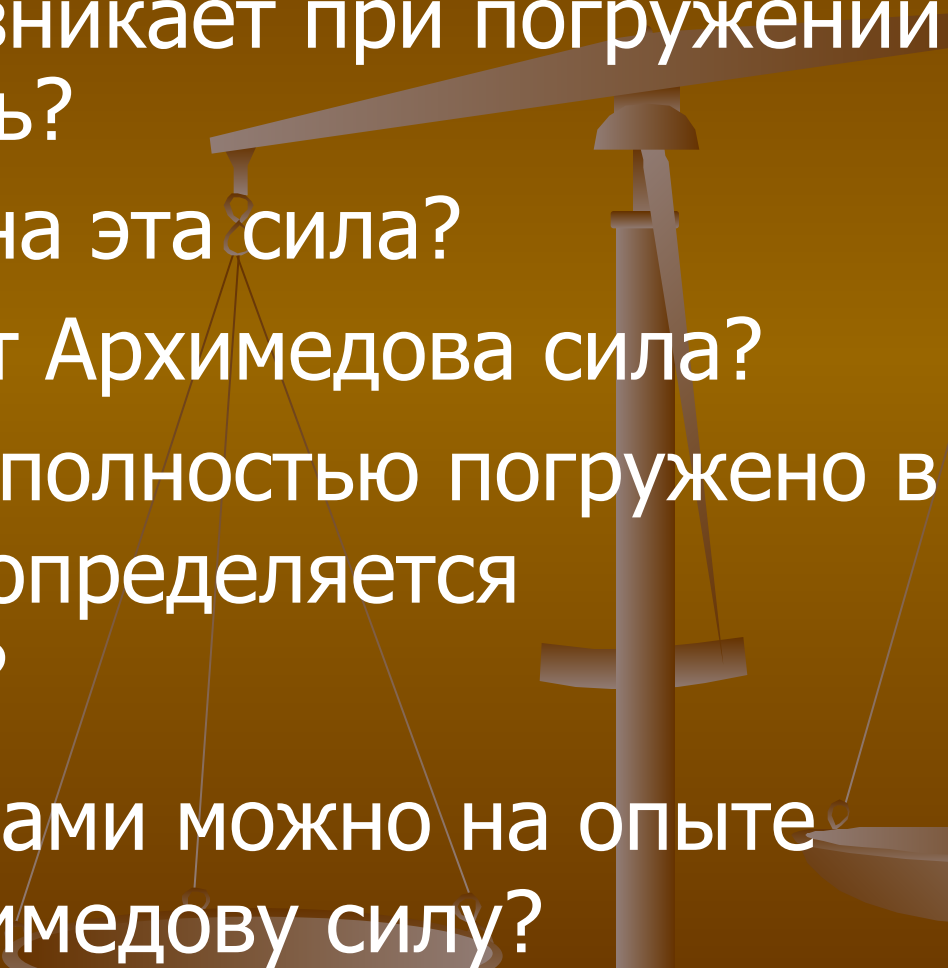
$$\rho_{ж} = \rho$$


# Условия плавания тел в форме таблицы

	Рисунок с указанием действующих на тело сил	Соотношение сил	Соотношение плотностей
Тело плавает		$F_{\text{тяж}} = F_A$	$\rho_{\text{вещества}} = \rho_{\text{жидкости}}$
Тело тонет		$F_{\text{тяж}} > F_A$	$\rho_{\text{вещества}} > \rho_{\text{жидкости}}$
Тело всплывает		$F_{\text{тяж}} < F_A$	$\rho_{\text{вещества}} < \rho_{\text{жидкости}}$

Глубина погружения тела зависит от жидкости и вещества тела.

## Вопросы для повторение изученного материала.

1. Какая сила возникает при погружении тела в жидкость?
  2. Куда направлена эта сила?
  3. От чего зависит Архимедова сила?
  4. А если тело не полностью погружено в жидкость, то как определяется Архимедова сила?
  5. Какими способами можно на опыте определить Архимедову силу?
- 

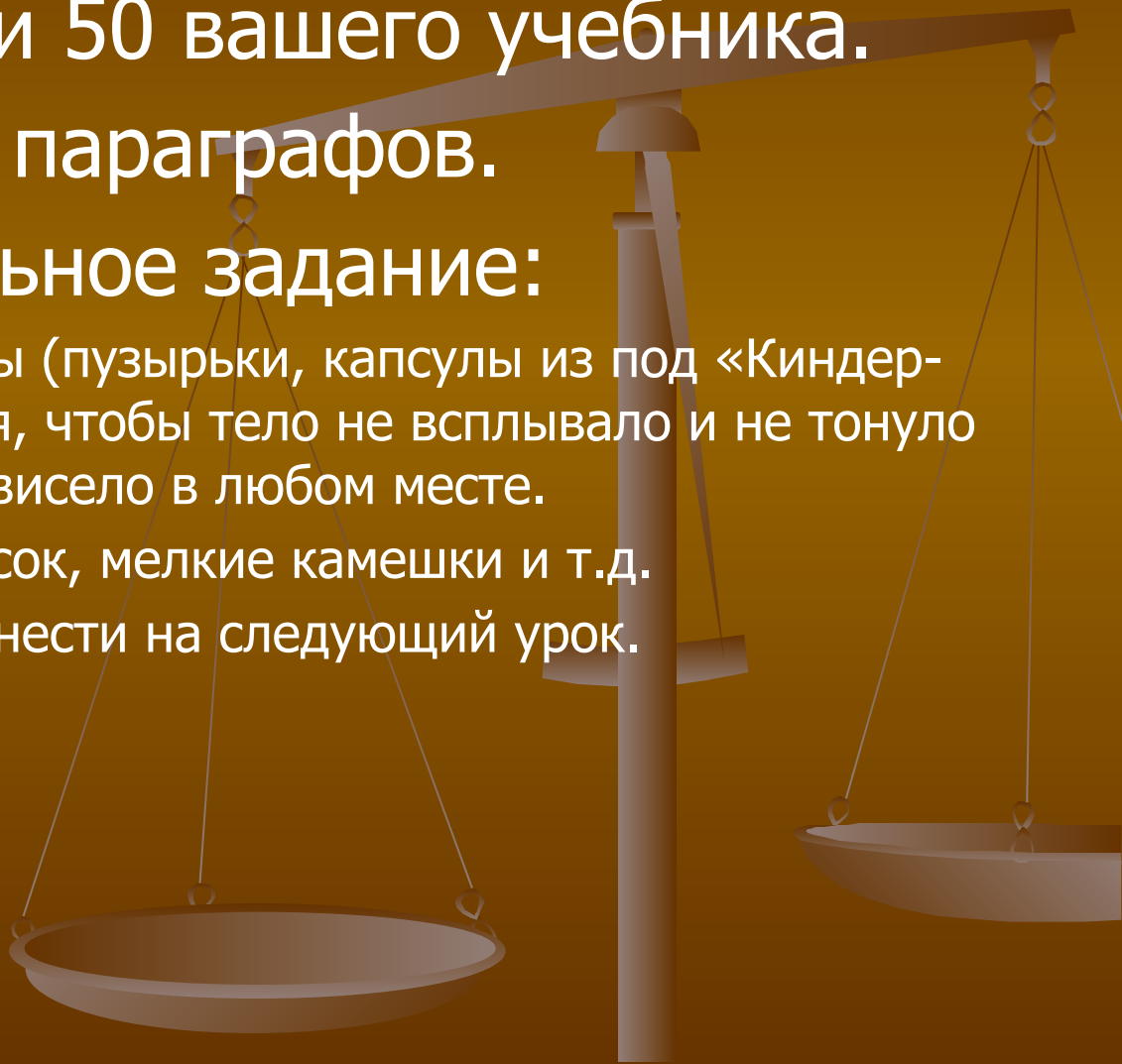
# Домашнее задание

- Параграфы 49 и 50 вашего учебника.
- Вопросы после параграфов.
- Экспериментальное задание:

Используя пустые предметы (пузырьки, капсулы из под «Киндер-сюрпризов» ...) добиться, чтобы тело не всплывало и не тонulo в воде, т.е. замирало и висело в любом месте.

Для этого использовать песок, мелкие камешки и т.д.

Полученные предметы принести на следующий урок.







© Photographer Nazarenko J.Iv. WWW.WLF.RU