

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ШАРАПОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА

УРОК ФИЗИКИ В 7 КЛАССЕ

# Действие жидкости и газа на погружённое в них тело

Учитель физики: Лаврова А.Н.

село Шарاپово, 2015

**Цель урока:** доказать существование выталкивающей силы в жидкости и газе и установить в ходе исследования от каких факторов и физических величин она зависит.

**Задачи:**

- 1) познакомить школьников с новым физическим явлением – действием жидкости на погруженное в неё тело; изучить это физическое явление, экспериментально исследовать зависимость выталкивающей силы от других физических величин;
- 2) формирование интеллектуальных умений анализировать, сравнивать, систематизировать знания, развитие навыков самостоятельной работы;
- 3) воспитание познавательных потребностей, развитие внимания и любознательность путем демонстрации опытов; привить интерес к физике.

*«Без сомнения, все наше знание  
начинается с опыта»*

**Кант Иммануил**  
**(Немецкий философ,  
1724 – 1804 гг.)**

**ПРОЦЕСС  
НАУЧНОГО  
ТВОРЧЕСТВА**

**ИСХОДНЫЕ ФАКТЫ**



**ГИПОТЕЗА**



**ЭКСПЕРИМЕНТ**

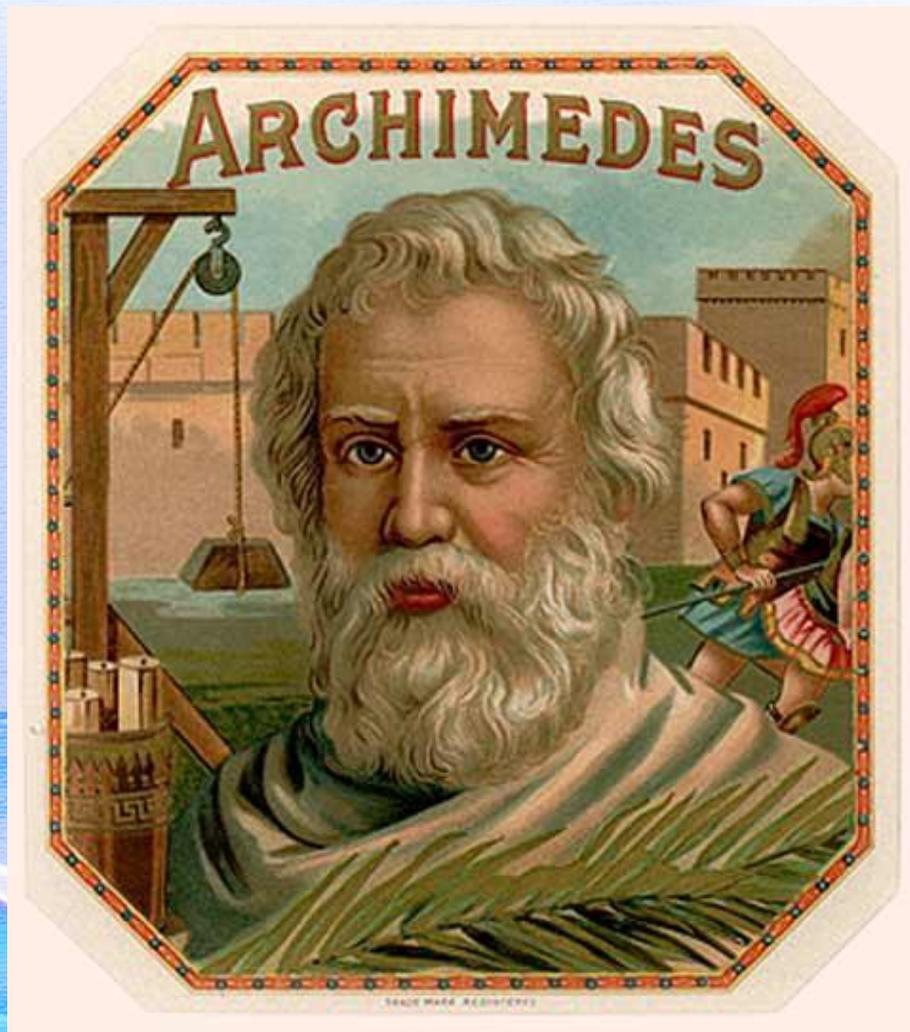


**СЛЕДСТВИЕ**



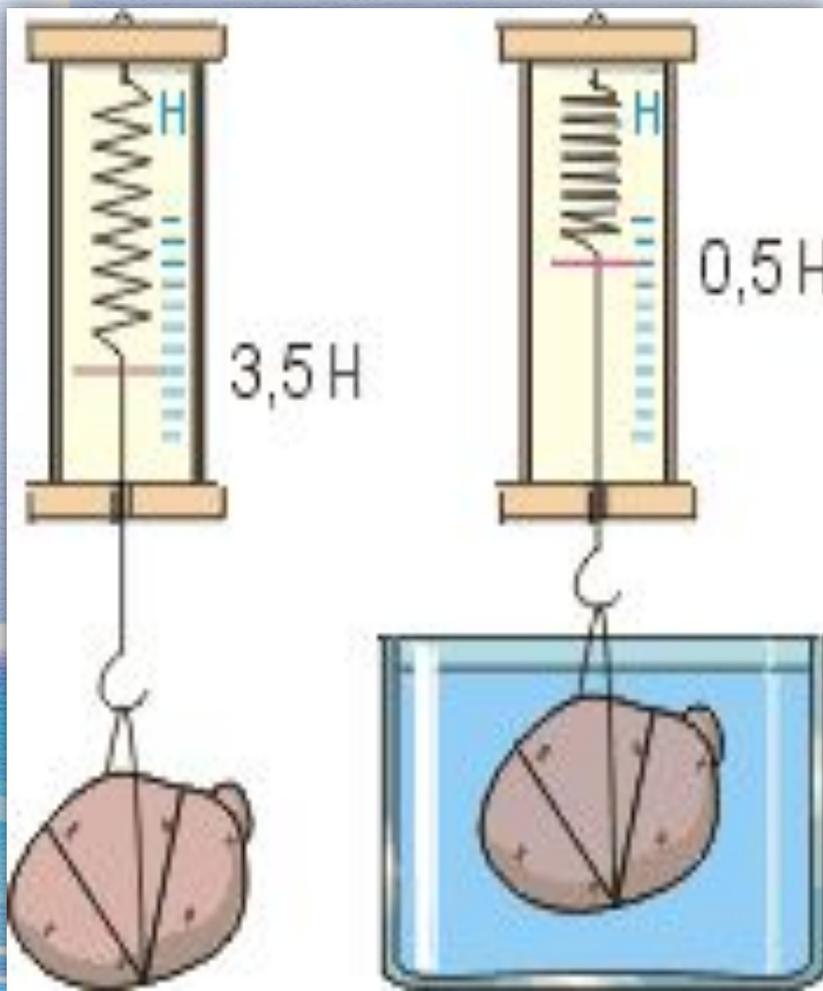
**ИСХОДНЫЕ ФАКТЫ**

# Древнегреческий физик и математик



287 г.до н.э. – 212 г.до н.э.

# Проведем эксперимент...



Вес тела в воде  
меньше,  
чем в воздухе

$$\Delta P = 3,5 \text{ Н} - 0,5 \text{ Н} = 3 \text{ Н}$$

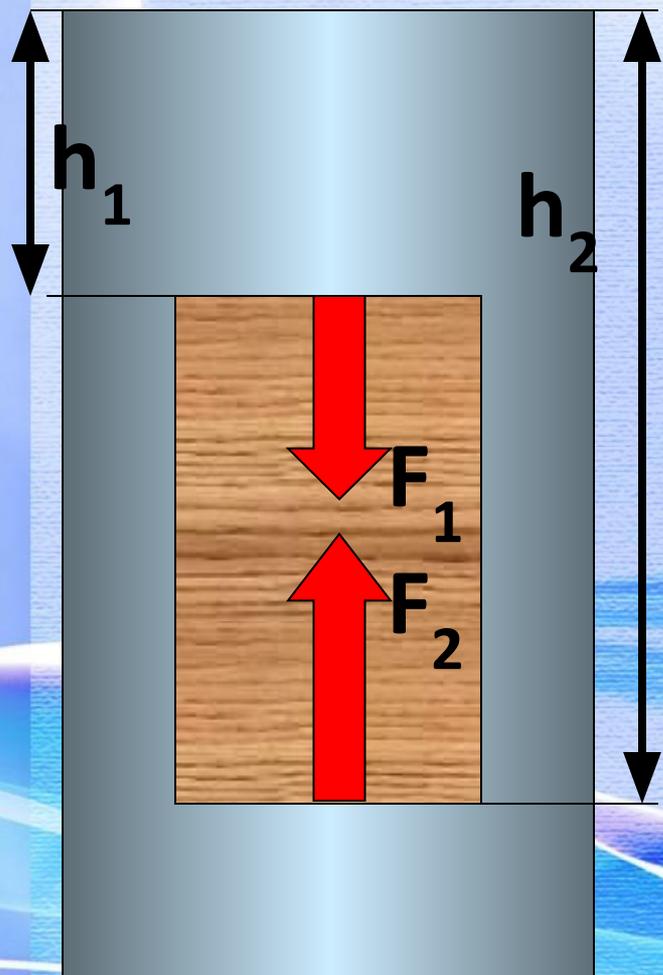
## Почему?

# **ВЫДВИЖЕНИЕ ГИПОТЕЗ**

**Выталкивающая сила зависит:**

- **от объёма погружённого тела;**
- **его веса (или массы);**
- **глубины погружения тела;**
- **формы тела;**
- **плотности жидкости.**

# ВЫЧИСЛИМ ВЫТАЛКИВАЮЩУЮ СИЛУ



**Выталкивающая  
сила равна весу  
жидкости  
в объёме  
погружённого  
в неё тела**

$$F_{\text{выт}} = P_{\text{жидк}}$$

**Где больший вес имеют  
солидные караси,  
в родном озере  
или на чужой сковородке?**



# Весёлые вопросы



1. **Генерал нырнул в жидкость солдатиком и подвергся действию выталкивающих сил. Можно ли утверждать, что жидкость вытолкала генерала в шею?**
2. **Пожилые греки рассказывают, что Архимед обладал чудовищной силой. Даже, стоя по пояс в воде, он легко поднимал одной левой рукой массу в 1000 кг. Правда, только до пояса, выше поднимать отказывался. Могут ли быть правдой эти рассказы?**
3. **Почему в недосоленном супе ошипанная курица тонет, а в пересоленном спасается в плаву?**



# Это интересно!



# **А можно ли плавать под водой?**

**Закон Архимеда помогает  
поднимать затонувшие суда.**

**Один из самых больших ледоколов  
«Садко», по халатности капитана  
затонувший в Белом море в 1916 году,  
пролежал на морском дне 17 лет,  
его затем подняли понтонами,  
и он снова вступил в строй.**

# Что тяжелее?

**Оказывается, тонна дерева тяжелее тонны железа на 2,5 кг из-за действия закона Архимеда в газах.**

**Архимедова сила, действующая на тонну дерева, больше аналогичной силы, действующей на тонну железа, в силу разности их объёмов.**



**Жидкости на тело**  
**давят,**  
**Вверх его все**  
**поднимают,**  
**При этом силы**  
**создают,**  
**Что Архимедово**  
**зовут!**

**Её считать умеем**  
**мы**  
**Надо знать лишь вес**  
**воды,**

**Открыл его великий**  
**грек,**

**Ему имя – Архимед!**  
**Все закон нам**  
**объясняет.**

**Основу метода научного познания заложил великий итальянский учёный Галилео Галилей.**

**Именно этим путём идут учёные, совершая свои открытия.**

**И мы на этом уроке изучали новый материал соответственно циклу естественно-научного познания.**

**Достигли ли мы цели урока?**

**Я очень надеюсь, что это не последнее наше научное исследование, и мы ещё не раз прокричим подобно Архимеду: «Эврика!»**

**Домашнее задание:**  
**§ 48, легенда об Архимеде,**  
**стр. 183 – 184,**  
**задачи по карточкам.**

# ВЫПЛЫВЕМ...

## УТОНЕМ...?



Погружённая  
доля тела

$$V_{\text{пдт}} = \frac{\rho_{\text{т}}}{\rho_{\text{ж}}}$$

Выведем *частный случай закона Архимеда*. Посмотрите на рисунок. Поскольку бревно находится в покое, следовательно, на него действуют *уравновешенные силы* – сила тяжести и сила Архимеда.

Выразим это равенством:  $F_{\text{арх}} = F_{\text{тяж}}$

Или, подробнее:  $\rho_{\text{ж}} g V_{\text{пчт}} = m_{\text{т}} g$

Разделим левую и правую части равенства на коэффициент «g»:

$$\rho_{\text{ж}} V_{\text{пчт}} = m_{\text{т}}$$

Вспомнив, что  $m = \rho V$ , получим

$$\text{равенство: } \rho_{\text{ж}} V_{\text{пчт}} = \rho_{\text{т}} V_{\text{т}}$$

Преобразуем его в пропорцию:

$$\frac{V_{\text{пчт}}}{V_{\text{т}}} = \frac{\rho_{\text{т}}}{\rho_{\text{ж}}}$$

# РЕФЛЕКСИЯ

Сегодня я узнал...  
Было интересно...  
Я выполнял задания...  
Я понял, что...  
Теперь я могу...  
У меня получилось...  
Я смог...  
Я попробую...  
Урок дал мне для жизни...

**Спасибо  
за работу на уроке!!!**

