

Если Вы думаете, что Вы не смеете,  
Вы не посмеете никогда.

Если Вам нравится побеждать, но Вы думаете,  
Что не сможете победить,  
Вы наверняка потерпите поражение. 💡

Если Вы считаете, что Вы проиграете, Вы уже проиграли.  
Если Вы считаете, что Вас оставляют позади, это так и  
есть.

Потому что во всем мире успех начинается с воли  
человека.

Ваши мысли и стремления должны лететь высоко,  
Чтобы дать Вам подняться.

Адам Джексон.

«Внимание – устремленность души к познанию».

Платон «Диалоги».

Тема.

Физика как наука. Методы познания.

**Зачем** нам нужно познавать  
окружающий мир?



# Как мы можем познавать действительность?



Воображение

Фантазия

ТЬ МЫСЛИ

всегда были неотъемлемыми компонентами научного творчества, вопреки распространенному мнению, будто ученый живет в холодном, лишенном красок мире абстрактных логических построений.



Эйнштейн писал: «В моей жизни взгляд на мир глазами художника играл большую роль. В конце концов работа научного исследователя развивается на почве воображения. Как артист создает свои образы отчасти интуитивно, так и ученый должен обладать большой долей интуиции».





Также очень интересна мысль другого выдающегося физика нашего времени – М. Борна:

«...мы, ученые, всегда должны помнить, что весь опыт базируется на чувствах. Теоретик, погрязший в своих формулах, забывший о явлениях, которые он собирался объяснить, - это уже не настоящий ученый – физик или химик; а если своими книгами он загораживается от красоты и разнообразия природы, то для меня он жалкий глупец. Ныне мы достигли разумного равновесия между экспериментом и теорией, между чувственной и интеллектуальной реальностью. И мы должны следить за тем, чтобы такое равновесие сохранилось».

Два способа познания:

теоретический

и

экспериментальный







# наблюдение





Кто быстрее?



копеек

Что тяжелее?

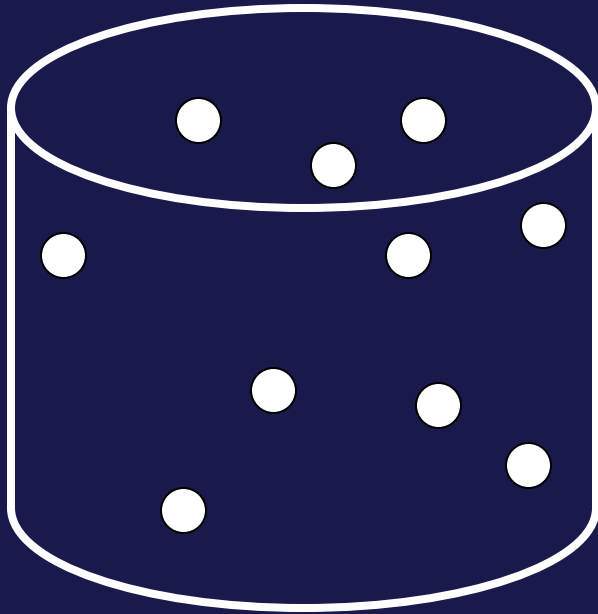
рублей



# ЭКСПЕРИМЕНТ



Газы легко сжимаются и могут неограниченно расширяться. Они не сохраняют ни формы, ни объема. Многочисленные удары молекул о стенки сосуда создают давление газа.



Жидкости трудно  
сжимаются, сохраняют  
свой объем, но легко  
меняют форму, принимая  
форму сосуда. Они  
текучи.

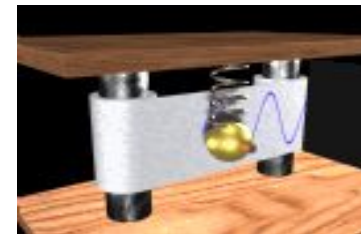




Твердые тела  
сохраняют свою  
форму и объем,  
практически  
несжимаемы,  
обладают  
механической  
прочностью.



# моделирование



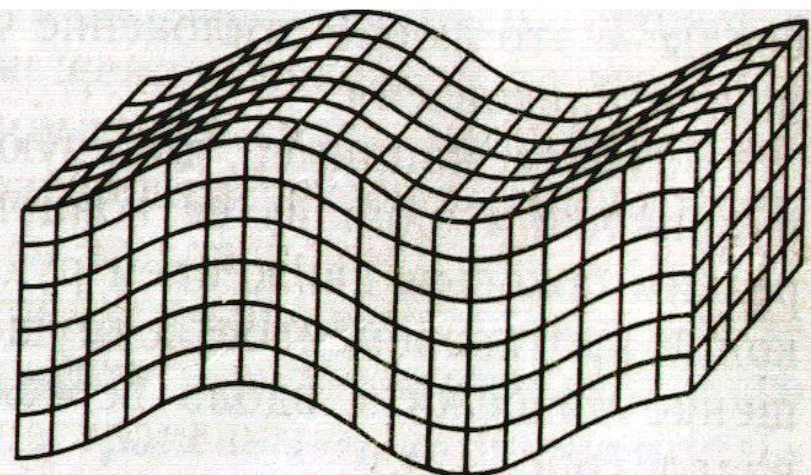
## Виды волн



### ПРОДОЛЬНЫЕ

частицы среды колеблются вдоль направления распространения волны

сжатие и разрежение среды  
(в жидкостях, газах, тв. телах)



### ПОПЕРЕЧНЫЕ

частицы среды колеблются поперек направления распространения волны

сдвиг слоев среды  
(только в тв. телах)



**Наблюдение**

– как способ познания.

**Эксперимент**

– как способ познания.

**Моделирование**

– как способ познания.

| Метод научного познания | Характеристика метода  | Применение   |
|-------------------------|--|--|
| <b>Наблюдение</b>       | Основан на непосредственном восприятии предметов и явлений с помощью органов чувств.<br>Недостаток – субъективность наблюдателя. | Там, где затруднен эксперимент (астрономия) или нужно исследовать естественный процесс (психология, социология). |
| <b>Эксперимент</b>      | Активное вмешательство в изучаемый процесс.  | Для проверки гипотез и теорий.   |
| <b>Моделирование</b>    | Замещение объекта исследования моделью материальной или идеальной.   | Во всем областях и этапам научного исследования.   |

наблюдени  
е



гипотеза



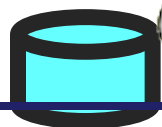
экспериме  
нт



закон



теори  
я



$$F = mg$$





## Литература:

1. Атаманская М.С. Технология графических образов. Ростов-на-Дону: изд-во РО ИПК и ПРО, 2006.
2. Сауров Ю.А. Физика в 10 и 11 классах. Модели уроков. Москва: «Просвещение», 2005.
3. Осмоловская И.М. Методология науки. Москва: «Юнита 1», 2002.
4. Гутьчевская В.Г. Педагогические основы современного образования. Ростов-на-Дону: изд-во РО ИПК и ПРО, 2006.
5. Неразгаданные тайны человечества. Франция: ЗАО «Издательский дом Ридерз Дайджест», 2004.
6. Платон. Диалоги. Москва: изд-во «Мысль», 1986.

**Спасибо за урок!**

