

«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?

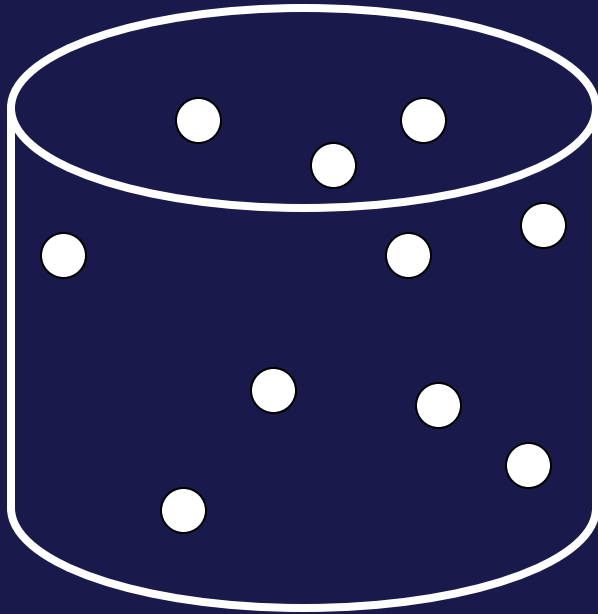
рублей



ЭКСПЕРИМЕНТ



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



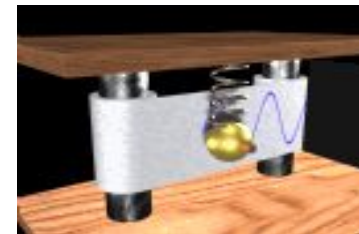
Жидкости трудно
сжимаются, сохраняют
свой объем, но легко
меняют форму, принимая
форму сосуда. Они
текучи.



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



моделирование



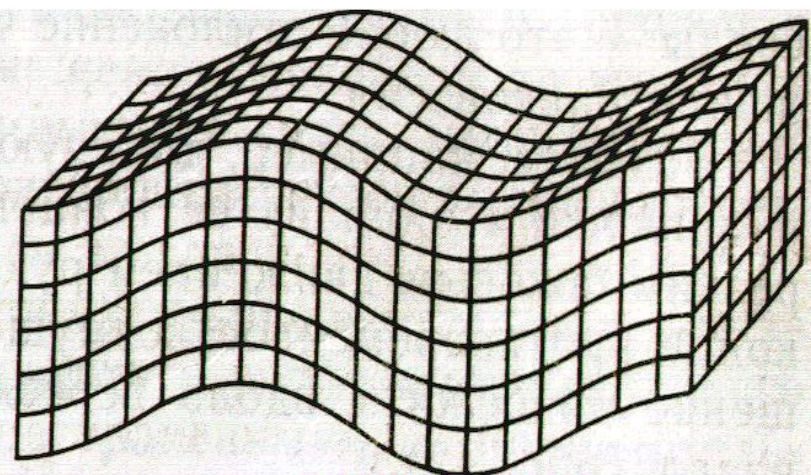
Виды волн



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
Наблюдение	Основан на непосредственном восприятии предметов и явлений с помощью органов чувств. Недостаток – субъективность наблюдателя.	Там, где затруднен эксперимент (астрономия) или нужно исследовать естественный процесс (психология, социология).
Эксперимент	Активное вмешательство в изучаемый процесс.	Для проверки гипотез и теорий.
Моделирование	Замещение объекта исследования моделью материальной или идеальной.	Во всем и на всех этапах научного исследования.

наблюдени
е



гипотеза



экспериме
нт



закон



теори
я



A blue cylinder sitting on a scale, with a double-headed arrow below it. This icon is associated with the 'закон' (law) stage.
$$F = mg$$



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!

