

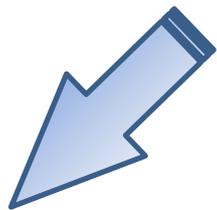
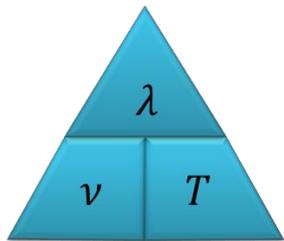
Источники звука. Звуковые колебания



Тебе удивляться нисколько не надо,
Что сквозь преграды, глазам
ничего не дающие видеть,
Звуки доходят до нас и касаются
нашего слуха.

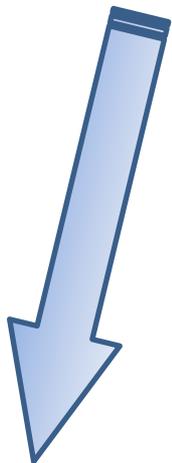
Лукреций
Кар

Характеристики



Амплитуд

a



Скорость
распространени

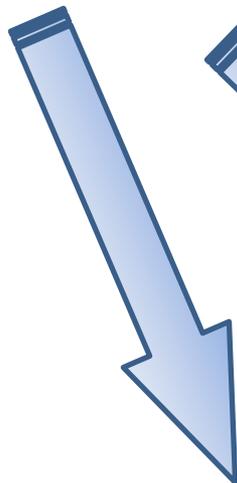
v



ВОЛН

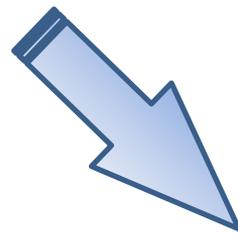
Частот

a



Длина
волны

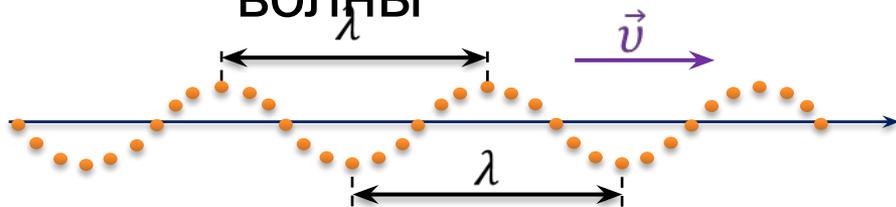
λ



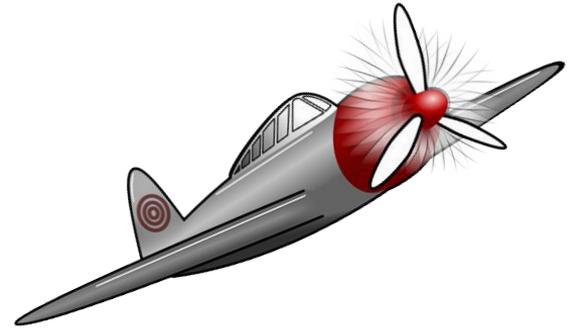
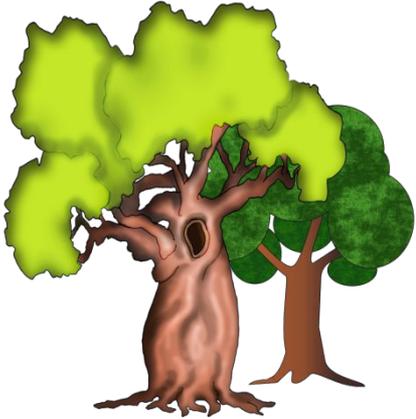
Период

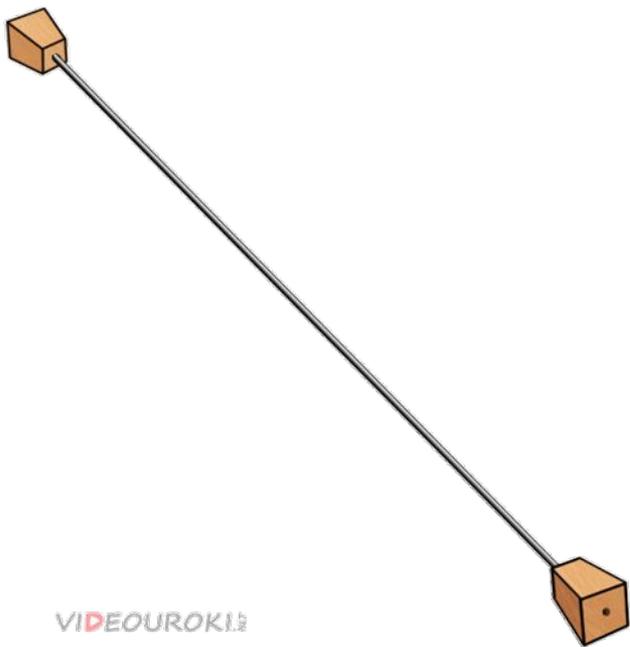
Уравнени
е волны

$$x = A \sin \omega \left(t - \frac{r}{v} \right)$$



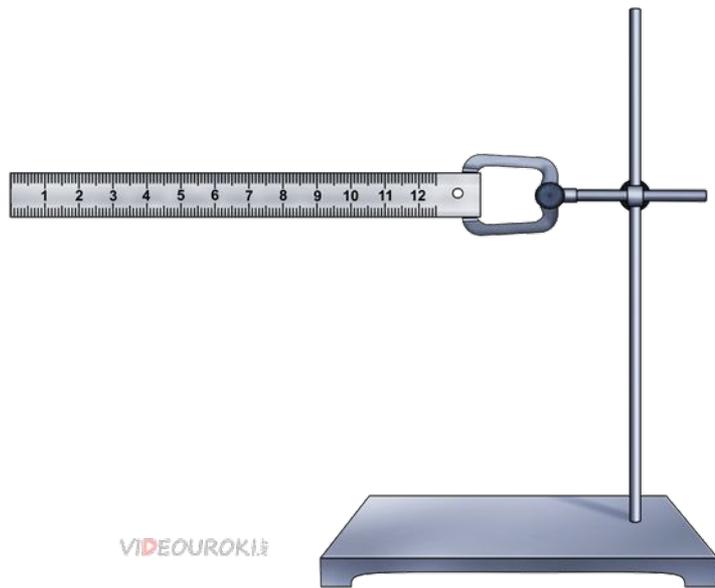
Мир окружающих звучков





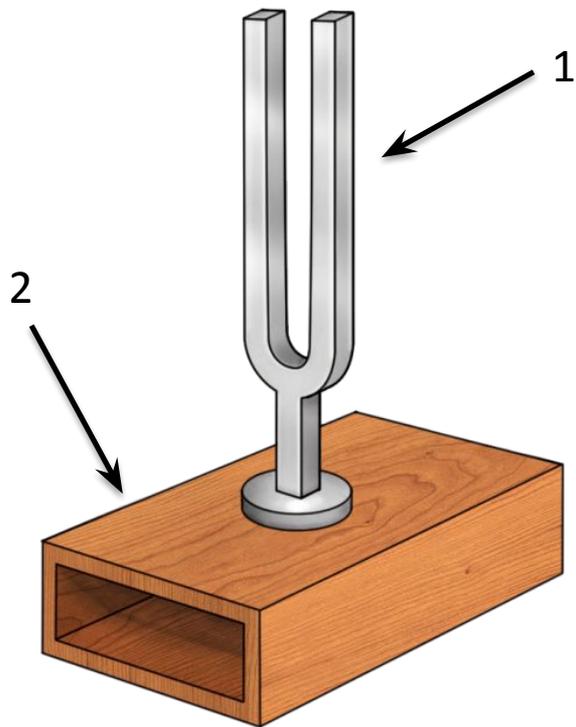
VIDEOUROKI.RU

Размытие очертаний этой струны и кажущееся утолщение в середине свидетельствуют о том, что струна колеблется



VIDEOUROKI.RU

Линейка будет издавать звук, если ее свободную часть привести в колебательное движение



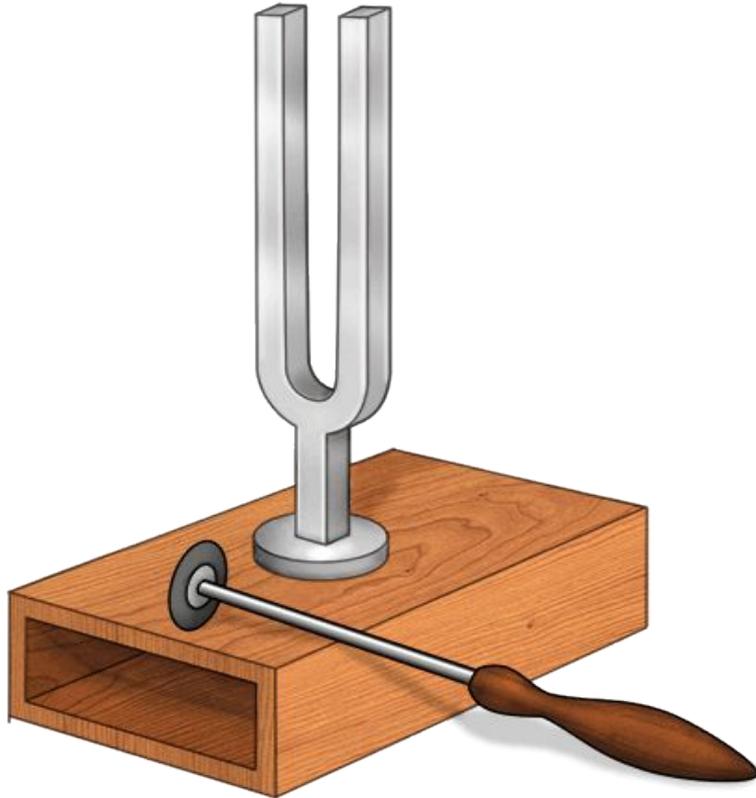
Камерто
н

1. Изогнутый
металлический стержень на
ножке
2. Резонаторный
ящик

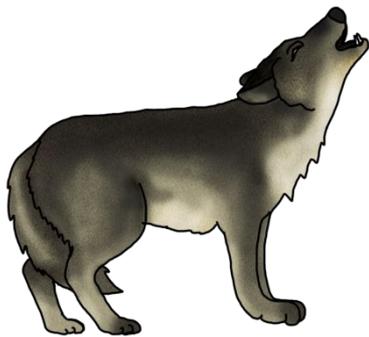


Колебания бусинки
свидетельствуют о
колебаниях ветвей
камертона

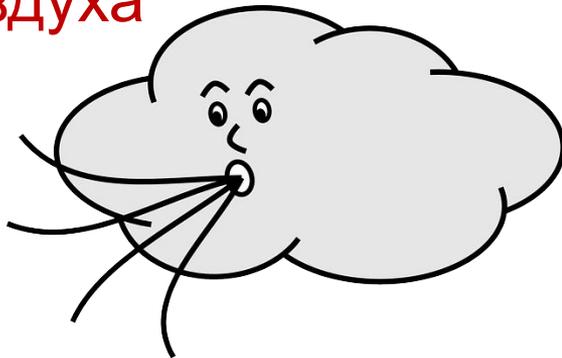
Любой источник звука
обязательно
колеблется



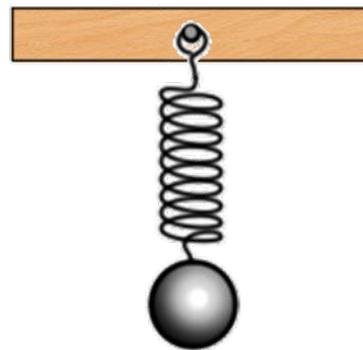
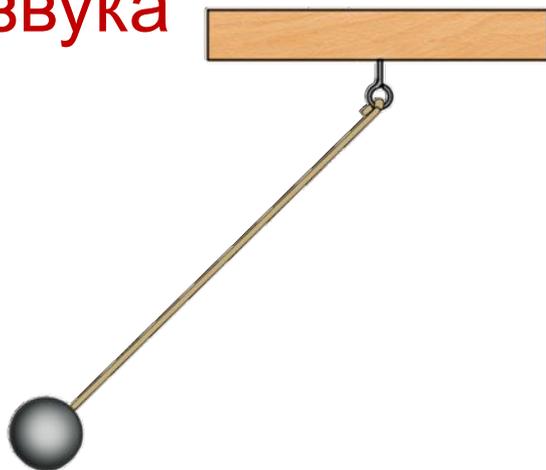
Колебания голосовых связок



Колебания масс воздуха

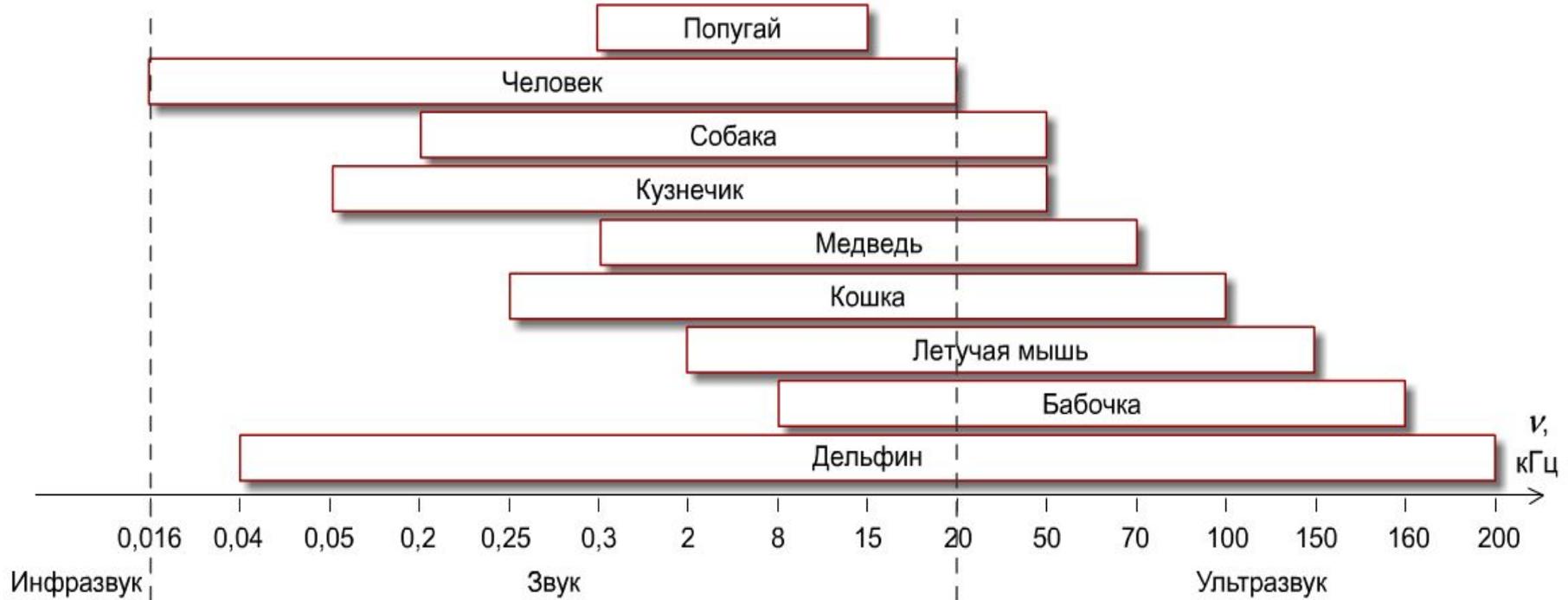


Не все колеблющиеся тела являются источниками звука

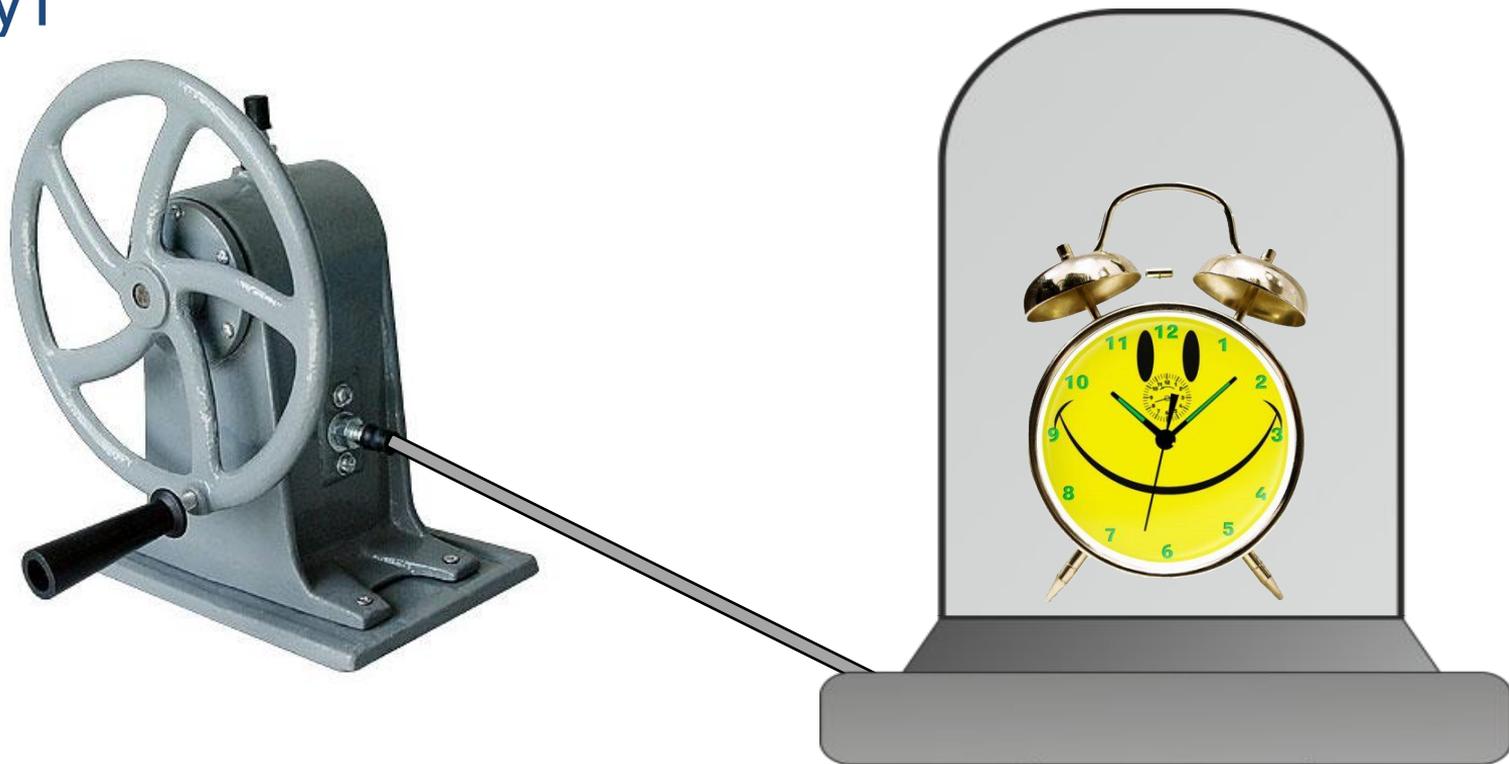


Звуковые волны (звук) — это упругие продольные волны, которые, воздействуя на слуховой аппарат человека, вызывают определенные ощущения

Диапазоны частот, воспринимаемые человеком



В вакууме звуковые волны распространяться не могут



Звукоизоляционные материалы



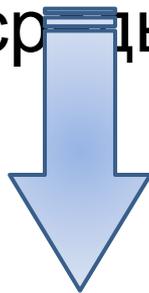
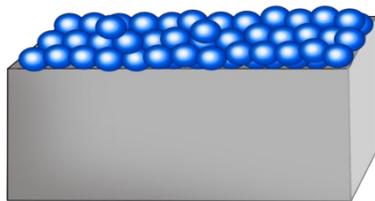
Звукоизоляция — это защита помещений от проникновения в них посторонних звуков

Звуковые волны распространяются с конечной скоростью, которая зависит от особенностей

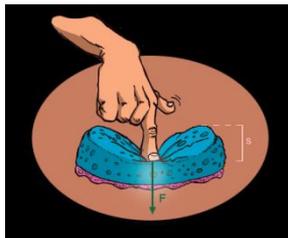
среды



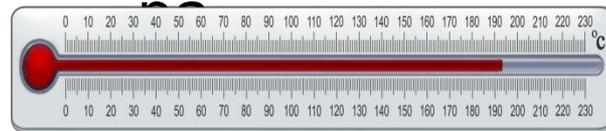
Плотность



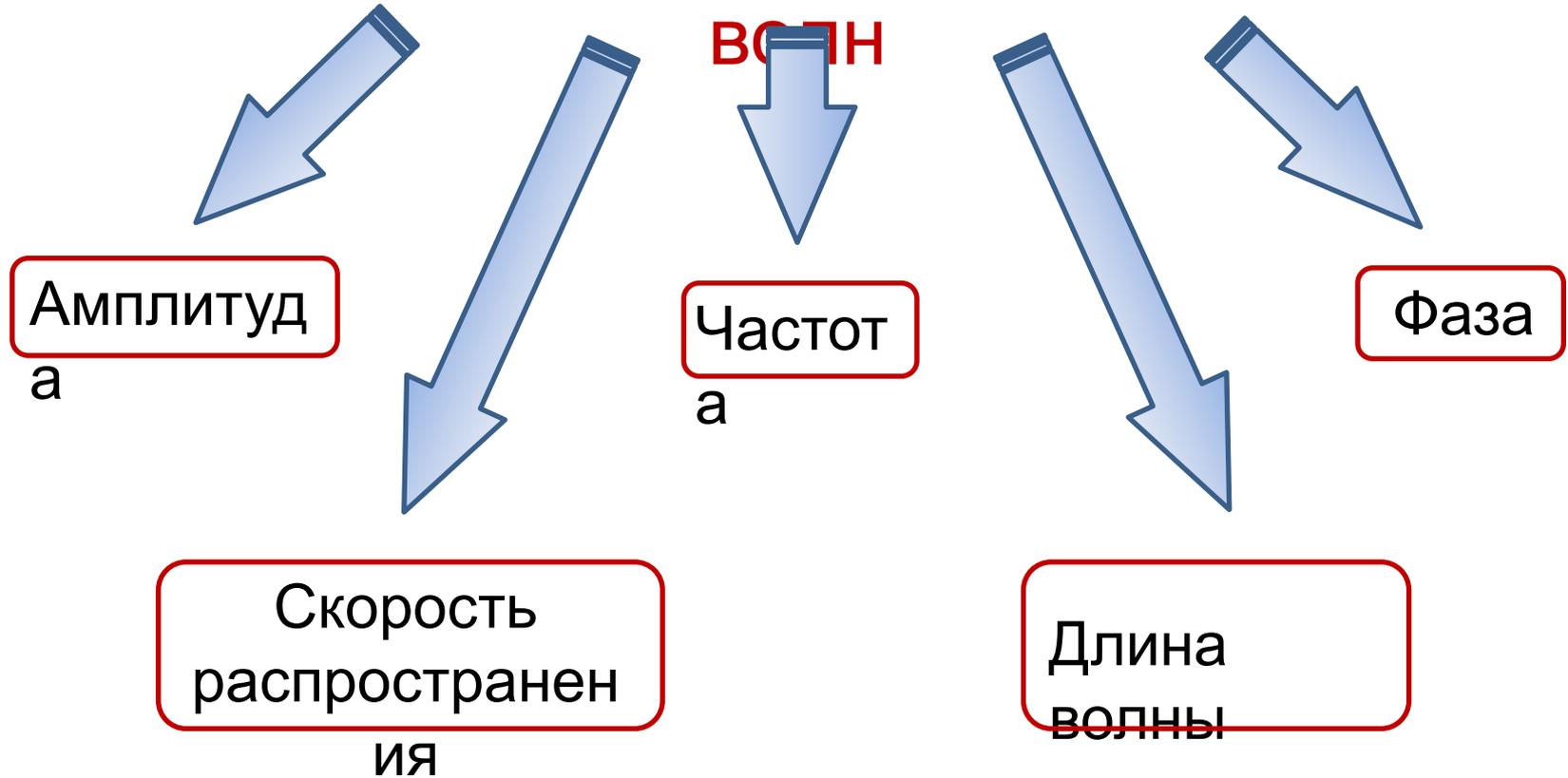
Упругост



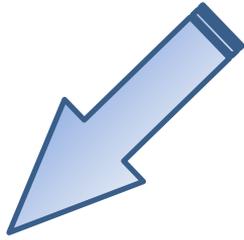
Температу



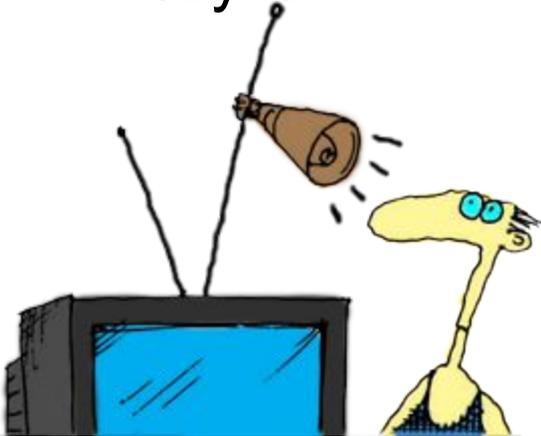
Объективные характеристики звуковых



Субъективные характеристики звуковых



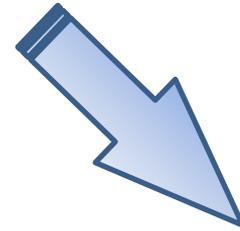
Громкость
звука



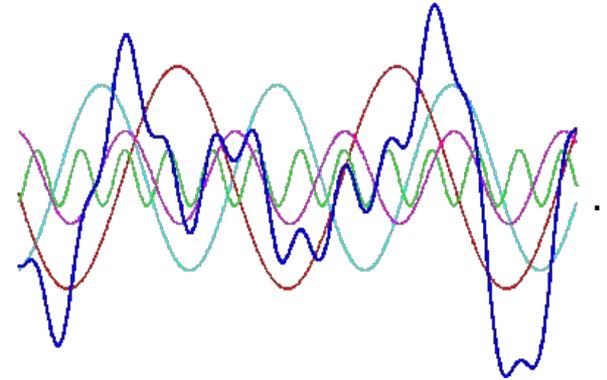
ВОИИ

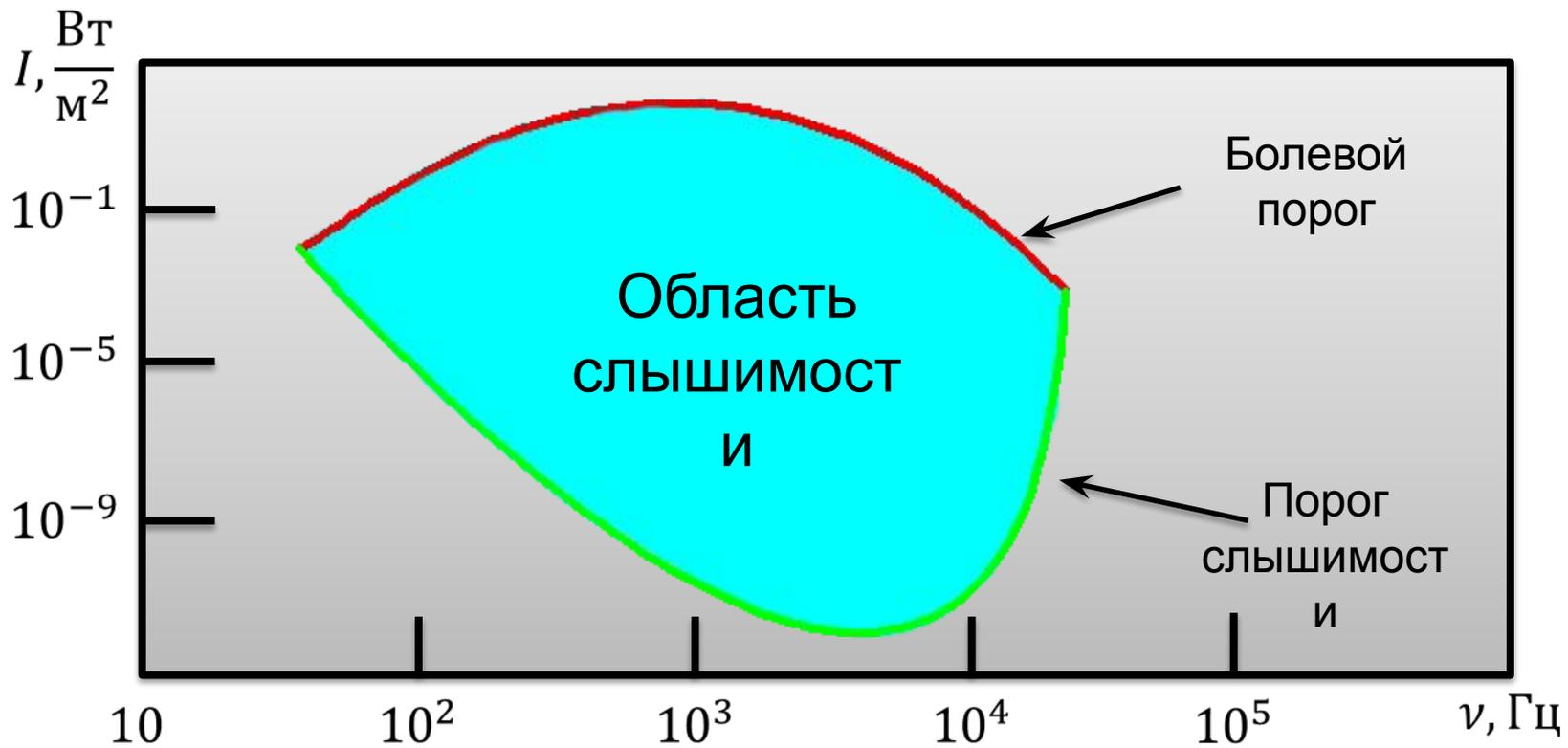


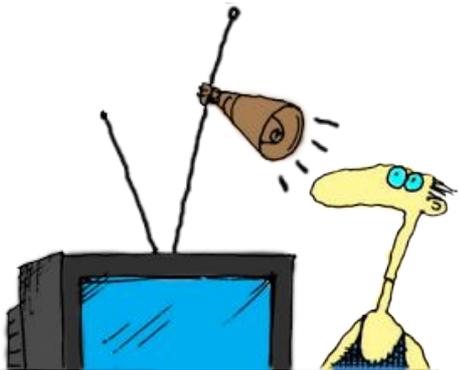
Тембр



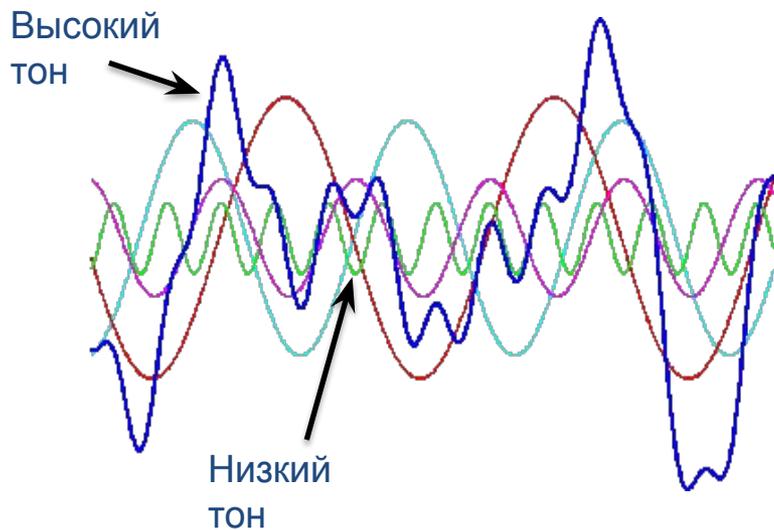
Высота
тона



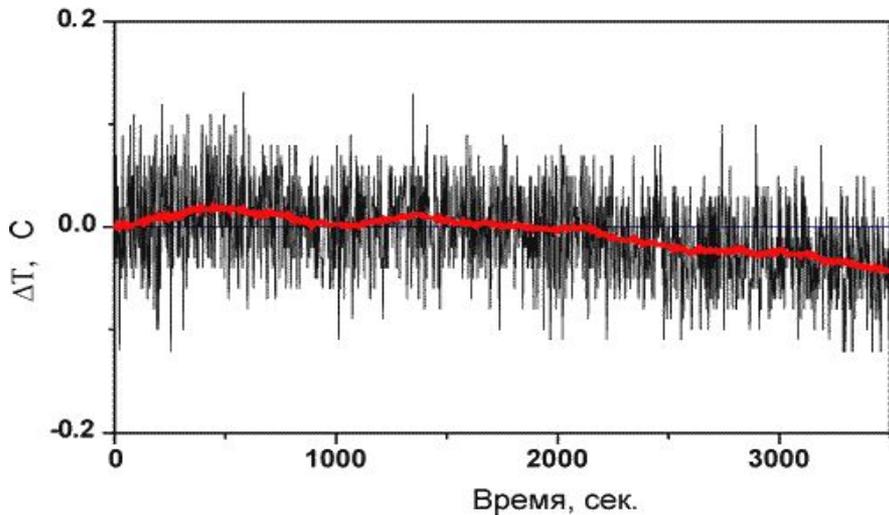
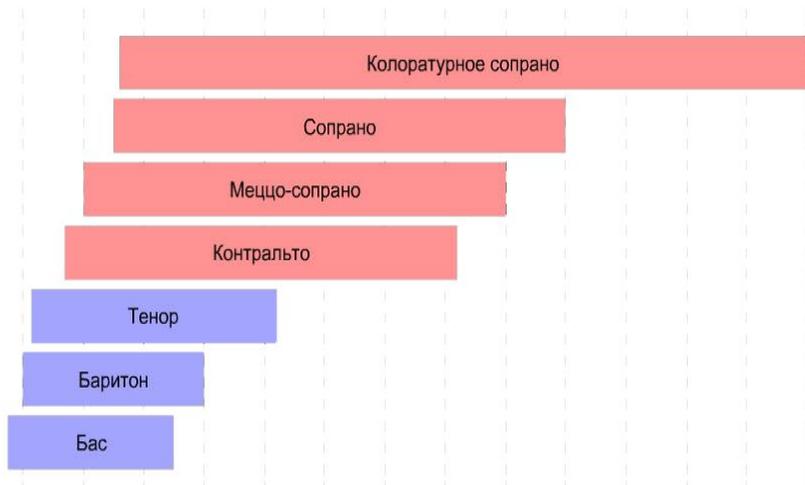




Громкость зависит от интенсивности звука. Т.е. чем больше амплитуда колебаний, тем громче звук.



Высота тона — это качество звука, определяемое человеком субъективно на слух и зависящее от частоты звука. Чем больше частота, тем выше тон звука.



Тембр — это характер нарастания амплитуд в начале звучания и их спад в конце

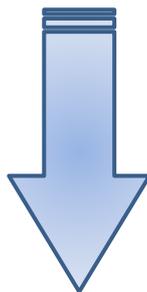
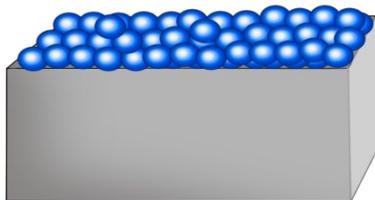
Если в звуковой волне присутствуют колебания всевозможных частот, то мы его воспринимаем в виде **шума**

Звуковые волны — это упругие продольные волны, которые, воздействуя на слуховой аппарат человека, вызывают определенные (слуховые) ощущения.

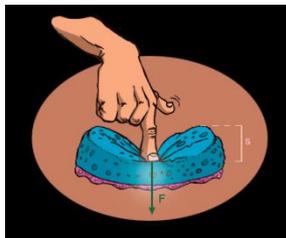
Скорость звуковой волны
зависит



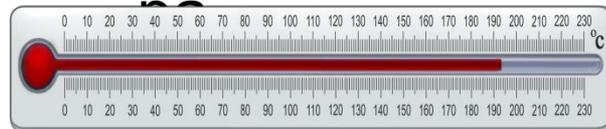
Плотность



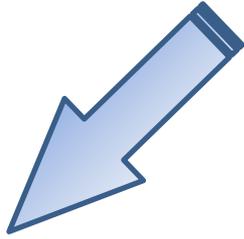
Упругость



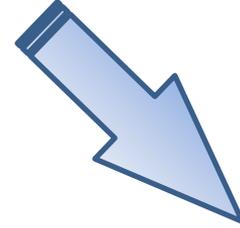
Температу



Субъективные характеристики звуковых

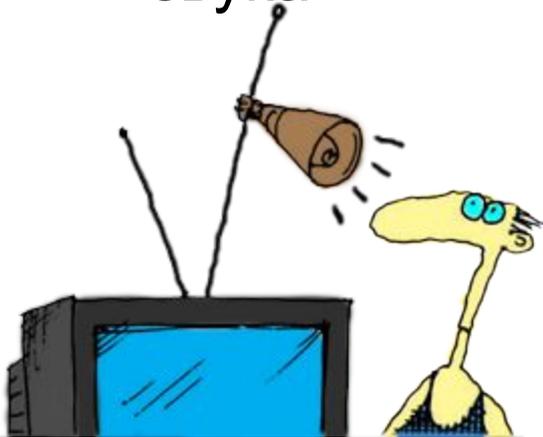


ВОИИ



Громкость

звука



Тембр



Высота

тона

