

# Звук и его характеристики

Учитель физики МБОУ  
Углегорской СОШ Буланова О.А.

Послушай: музыка вокруг, она во всем – в самой природе,  
И для бесчисленных мелодий она сама рождает звук.  
Ей служат ветер, плеск волны, раскаты грома, звон  
капели,

Птиц несмолкаемые трели среди зеленой тишины,  
И дятла дробь, и поездов гудки, чуть слышные в дремоте,  
И ливень – песенкой без слов все на одной звенящей  
ноте.

А снега хруст! А треск костра! А металлическое пенье  
И звон пилы и топора! А проводов степных гуденье!

... Вот потому-то иногда почудится в концертном зале,  
Что нам о солнце рассказали, о том, как плещется вода,  
Как ветер шелестит листвой, как, заскрипев, качнулись  
ели...

А это арфы нам напели, рояль, и скрипка, и гобой.

Стихотворение М. Ивенсена «Музыка».









# План урока:

- Что такое звук
- Источники звука и скорость его распространения
- Характеристики звука

Всякое звучащее тело  
колеблется ,но не всякое  
колеблющееся тело звучит.



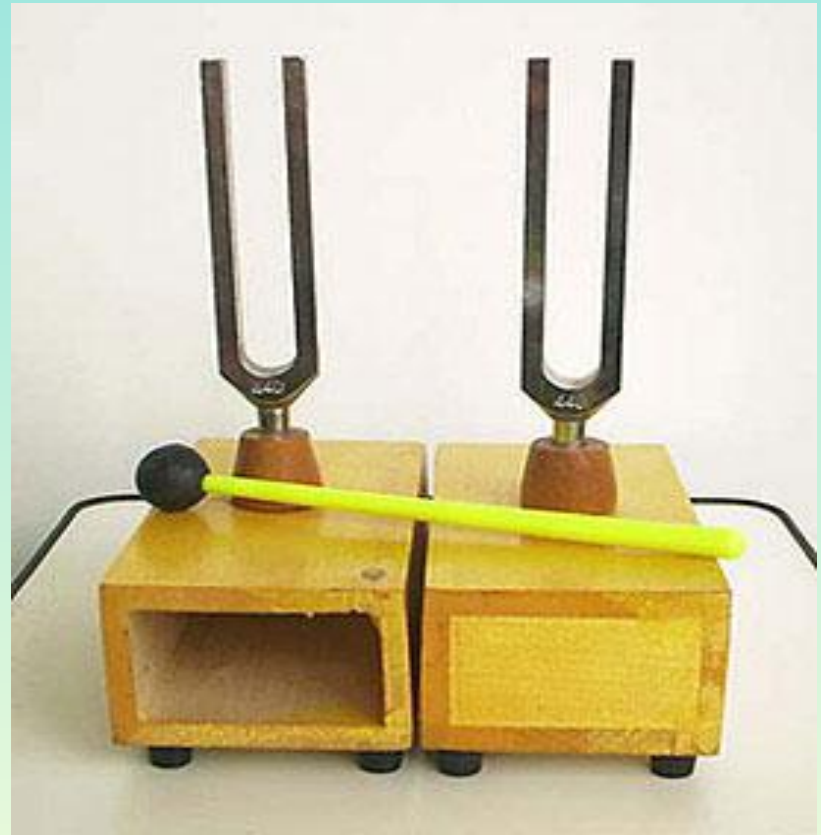
**Звук** – продольная механическая волна, распространяющаяся в упругой среде с частотой от **20 Гц** до **20000 Гц**

**АКУСТИКА** – наука о звуке



# Источники звука

-тела, колеблющиеся  
со звуковой частотой  
(20-20000 Гц)



# Инфразвук

Частота менее 20 Гц



~ 1.5 Гц - экстаз

~ 16-17 Гц - резонанс внутренних органов

~ 3 Гц - транс

~ 19 Гц - резонанс глазного

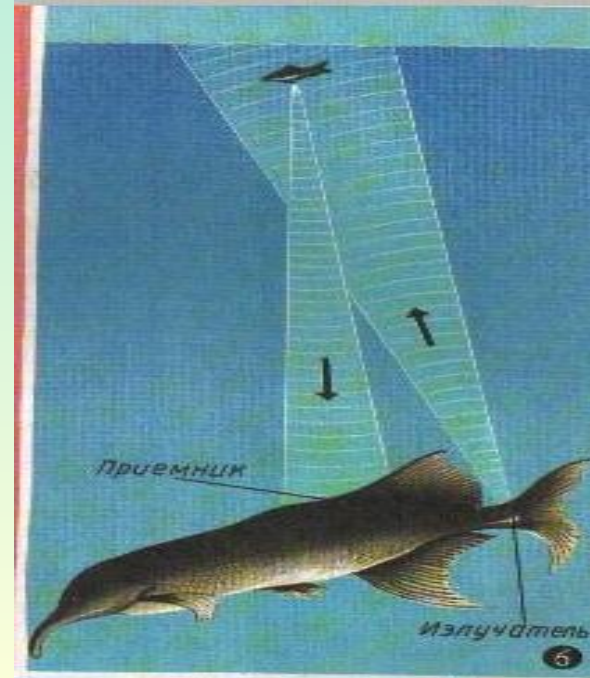
~ 6 Гц - усталость

42-75 Гц - частота колебания мембраны клетки

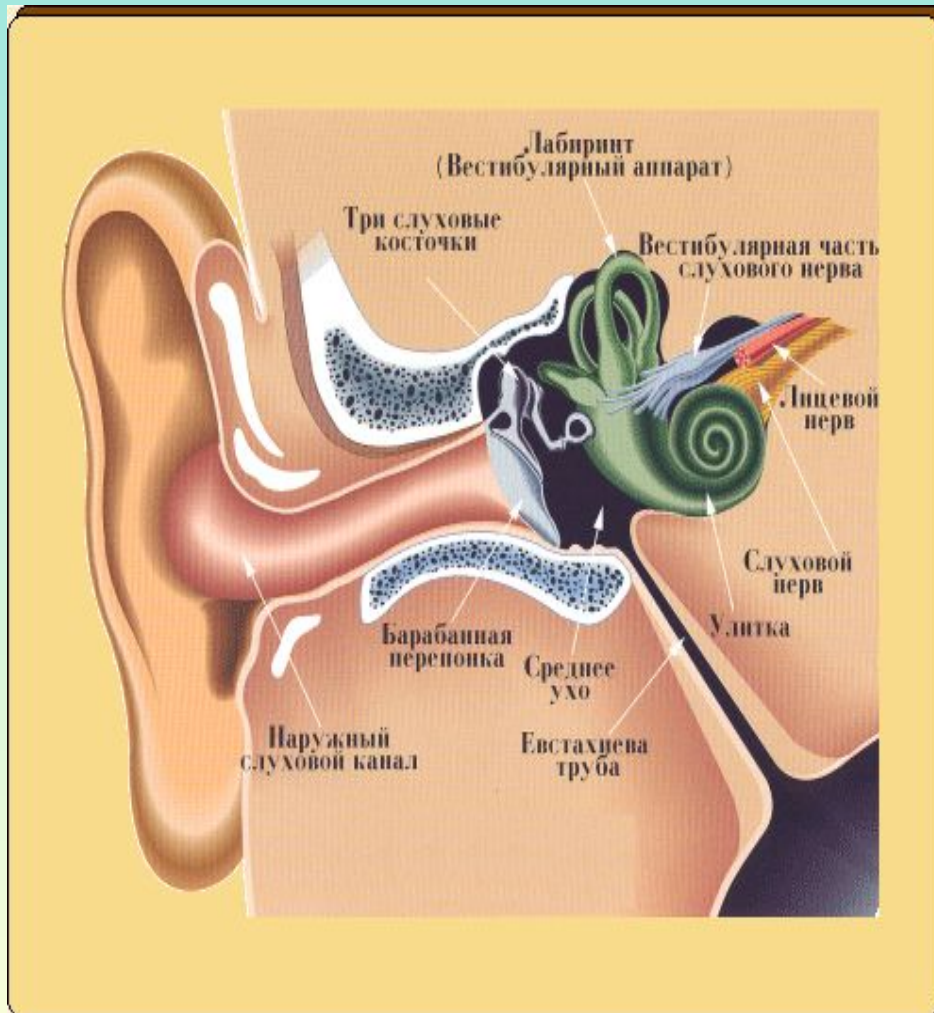
~ 7.5 Гц - паралич сердца и нервной системы

# Ультразвук

Частота более 20кГц



# Как слышит ухо?



Человек ощущает звук, если

- имеется источник звука
- имеется упругая среда между ухом и источником звука

# Звук распространяется

- В упругих средах
- Имеет конечную скорость
- Скорость распространения звука зависит от состояния среды
- В вакууме звук не распространяется



# Скорость звуковых волн в различных средах

Звук в газах	Звук в жидкостях	Звук в твёрдых телах
В воздухе (при 20°C) около <b>343</b> м/с	В воде около <b>1500</b> м/с	В стали около <b>6000</b> м/с

# Характеристична Звук





Физиологические характеристики

Громкость звука

Высота звука

Амплитуда  
колебаний

Частота звуковой  
волны

Физические характеристики

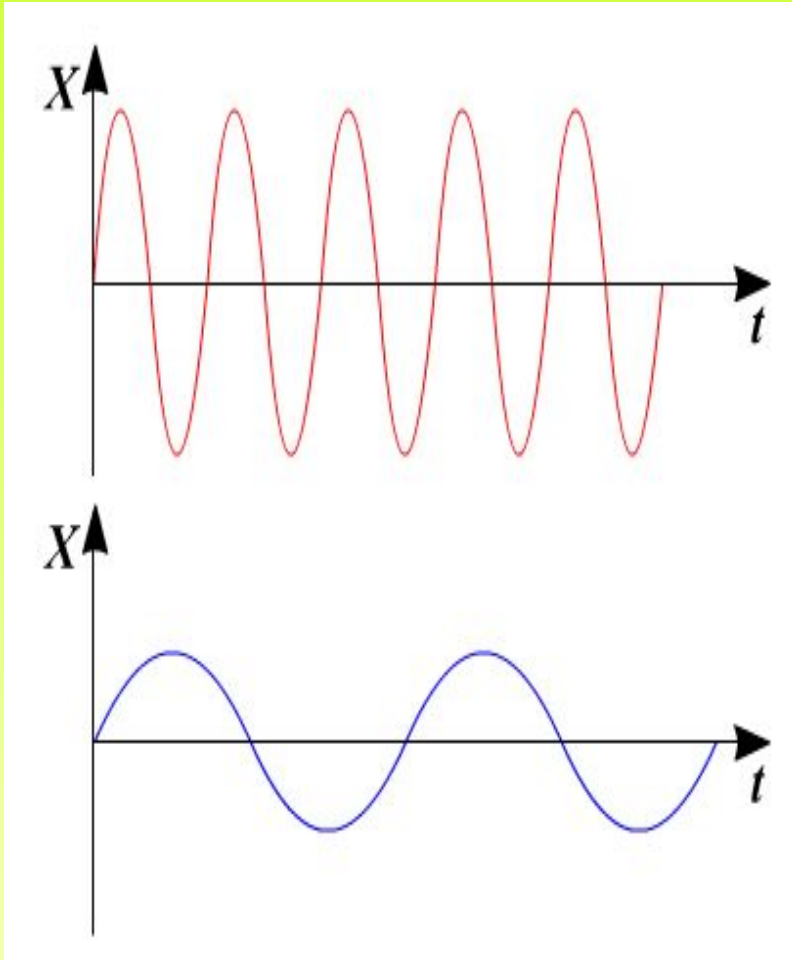
# Высота звука

Высота звука  
определяется  
частотой  
колебаний

Частота взмахов -  
500-600 раз в сек

Частота  
взмахов  
-352 раз в  
сек

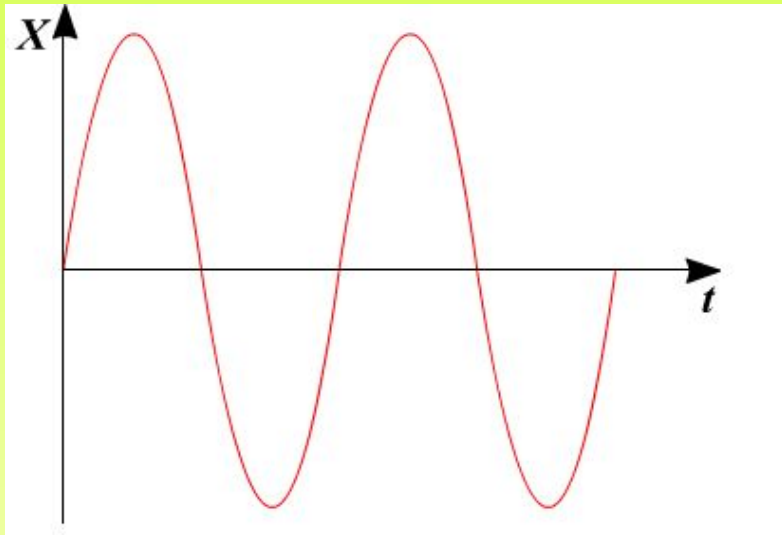




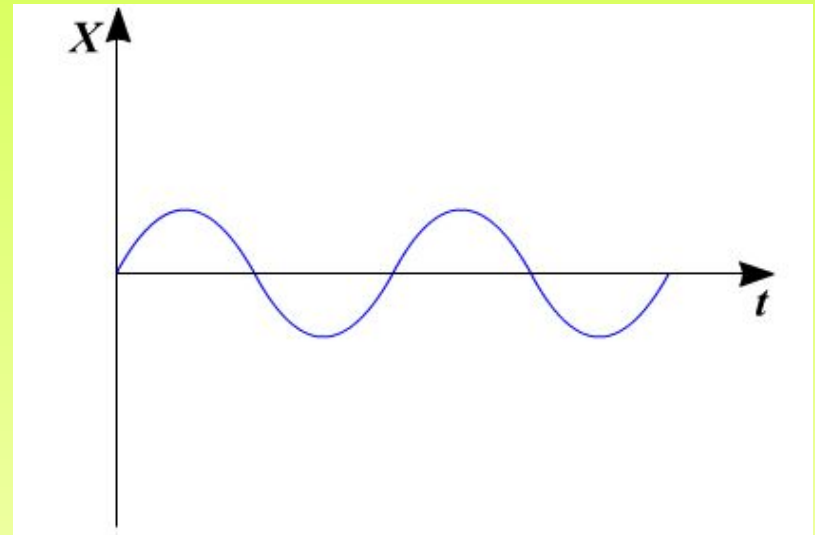
Высота звука  
зависит от **частоты**  
колебаний: чем  
больше частота  
колебаний источника  
звука, тем выше  
издаваемый им звук.

# Громкость

Громкий звук



Тихий звук

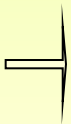
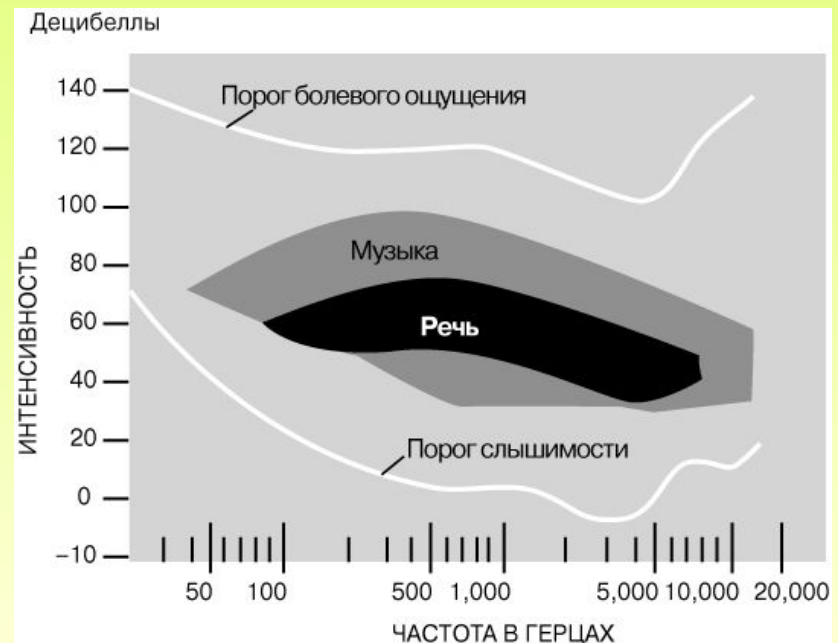


Громкость звука зависит от **амплитуды**: чем больше амплитуда колебаний, тем громче звук

# • Громкость звука

Единица измерения – **сон**

- Уровень громкости звука – **фон**
- Уровень звукового давления – **бел**, децибел
- Болевой порог – 120 дБ



# Уровень звукового давления (дБ)

- Шелест листвы - 10-40
- Обычный разговор - 50-60
- **Санитарная норма для жилой зоны - 45-60**
- Громкий разговор - около 75
- Автомобильный гудок - около 105
- Железная дорога 85-100
- Реактивный самолет на расстоянии 50-100м - 120-130
- **Болевой порог – 120 дБ**