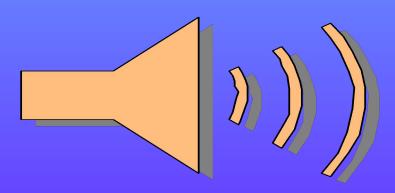
## Урок-презентация

## B MMPE 3BYKOB



Учитель физики ГУ «Луганская школа I-III ступеней №18» Карасёва Ирина Дмитриевна

#### Цели урока:

- <u>образовательные</u>: сформировать понятие звука с точки зрения физики; изучить механизм передачи звука и восприятия его живыми организмами; познакомить с явлением эхо;
- <u>развивающие</u>: продолжать расширять кругозор учащихся на основе интеграции знаний учащихся; развивать логическое и абстрактное мышление;
- <u>воспитательные</u>: воспитывать положительную мотивацию к обучению; культуру умственного труда; пропагандировать здоровый образ жизни.

### Что такое звук?

- Человек живёт в мире звуков.
- Звук это то, что слышит ухо.
- Мы слышим голоса людей, пение птиц, звуки музыкальных инструментов, шум леса, гром во время грозы.
- Звучат работающие машины, движущийся трактор и т.д.

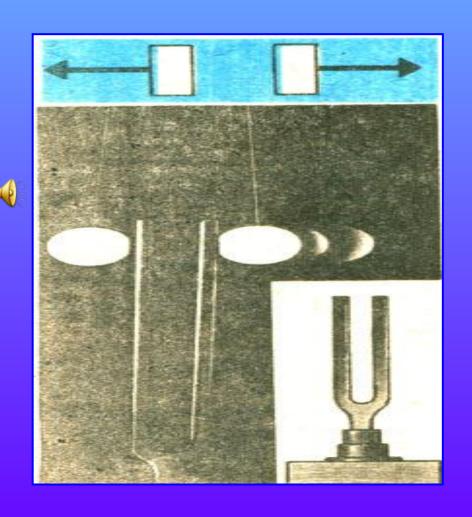
Что же такое звук? Как он возникает? Чем одни звуки отличаются от других? Звук – это механические волны, действие которых на ухо человека создаёт слуховые ощущения.

Большинство людей воспринимает как звук волны с частотами колебаний от 16 – 20 Гц до 20 кГц.



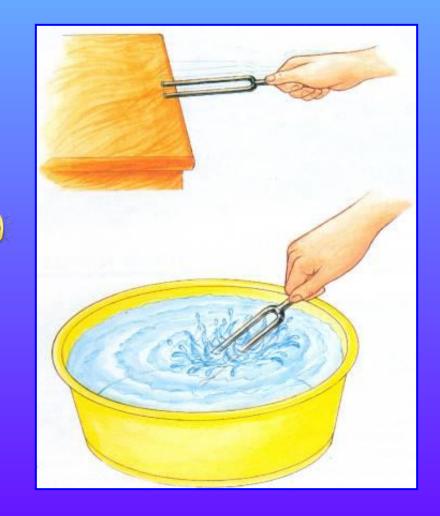
## Что может быть источником звука?

Простейший источник звука - колеблющийся камертон, вибрация ножек которого порождает распространяющиеся во все стороны волны давления, воспринимаемые нашим органом слуха.

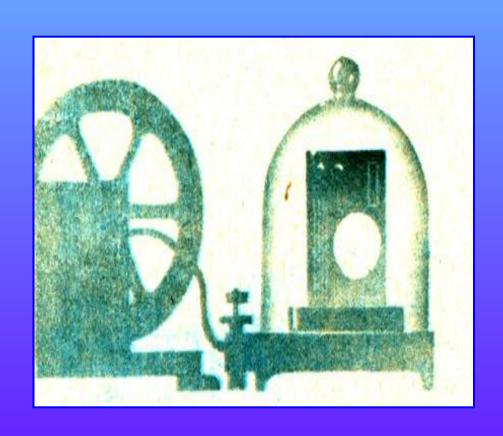


### Подобно волнам

Если ударить по столу камертоном, он начинает колебаться и издавать звук. Опустим колеблющийся камертон в воду - его колебания переходят воде. Вода приходит в движение, возникают брызги и маленькие волны. Воздух рядом с источником звука начинает колебаться, и эти колебания передаются по воздуху дальше, пока не достигнут нашего уха.



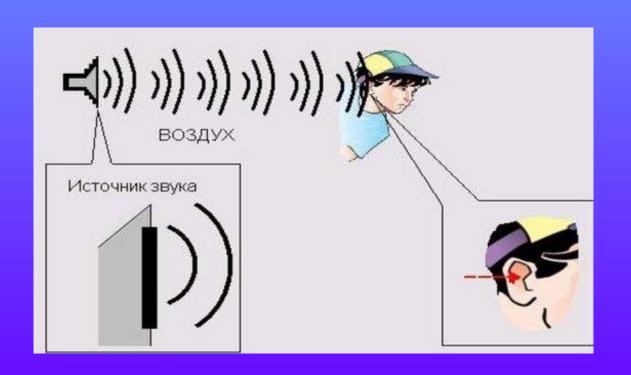
### Как звук доходит до нас?



Очевидно, через воздух, который разделяет ухо и источник звука.

То, что воздух проводник звука, было доказано опытом, поставленным в 1660 году Р. Бойлем. Если откачать воздух из-под колокола воздушного насоса, то мы не услышим звучания находящегося там приёмника.

# Звук – это последовательность распространяющихся волн сжатия и разрежения в окружающей нас среде.





Скорость звуковых волн в воздухе при температуре 0°C равна 334 м/с.

Следовательно, длины звуковых волн в воздухе принимают значения от 17 м до 0, 017 м.



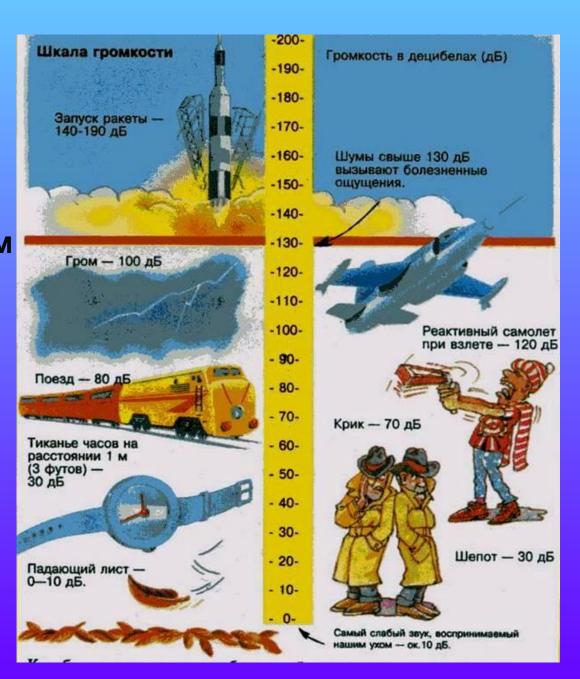
#### Естественный приёмник звуковых

волн - у х о.



Доходящий до нас звук попадает в ушную раковину, затем по слуховому проходу в среднее ухо. Барабанная перепонка при попадании звука вибрирует, и эта вибрация передаётся слуховые косточки: молоточек, наковальню и стремечко. Они передают вибрацию жидкости улитке. Специальные клетки превращают звук в нервные импульсы, которые поступают в мозг для опознания.

Весь диапазон воспринимаемых ухом звуковых волн соответствует громкости от 0 до 130 дБ.



#### Как усилить звук?

Если свернуть ватман воронкой, узкую часть воронки прислонить к уху, а широкую поднести к включённому приёмнику, то можно чётко услышать звук радиоприёмника. Если поднести узкую часть к губам и произнести что-нибудь, то звук голоса станет громче и будет слышен на расстоянии. Воронка из ватмана – примитивный рупор, усиливающий звук, направляемый к уху, и усиливающий голос.





#### Таблица громкости знакомых звуков

- Шелест листьев 10 дБ
- Тиканье часов 20 дБ
- Мирная беседа 40 дБ
- Громкий разговор 70 дБ
- **.** Шумная улица 90 дБ
- Самолёт на старте 100 дБ











громкие звуктранексие безгредны — для нашего рганизма. Согласно пормам уровень громкости шумов не должен уревышать об — 4 дб.

## BHMMaHMe!

## Согласно исследованиям, шум 56 – 72 дБ:

- беспокоит
- вызывает психические расстройства
- вызывает головную боль
- мешает чтению
- затрудняет разговор по телефону
- мешает сну, отдыху, умственной работе



От шума не умирают, но он – такой же фактор риска для здоровья человека, как курение или алкоголизм. Язва желудка от избыточного грохота, возможно, и нё откроется, но

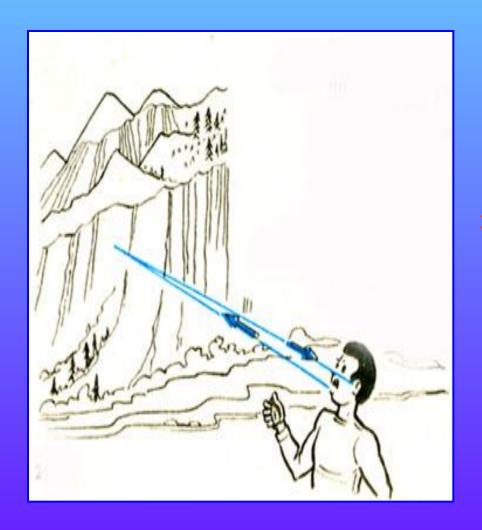
#### Меры защиты от шума

- устранение причин шумообразования или ослабление его в источнике возникновения
- снижение шума по пути его распространения и непосредственно в объекте защиты

#### Мероприятия по защите от шума

- технические, направленные на снижение шума в источнике
- архитектурно-планировочные, направленные на рациональные приёмы планировки зданий, территорий застройки
- строительно-акустические, направленные на ограничение шума при его распространении
- организационные и административные, направленные на предотвращение (запрещение) или регулирование во времени эксплуатации тех или иных источников шума

#### **9X0**



Звуковые волны отражаются от препятствий.

Эхо – результат отражения звука от препятствий. Отражение звуковых волн может происходить от горы, от леса и даже от воздуха.

#### Неслышимые звуки

Звуки, частота которых выше акустической, называются ультразвуками, ниже акустической - инфразвуками.

Есть животные, которые не только воспринимают ультразвук, но и сами излучают его. Ультразвук заменяет им зрение.







Ультразвук присутствует в шуме ветра и водопада, в звуках, производимых живыми существами. Многие насекомые воспринимают ультразвук (сверчки, цикады, кузнечики). Восприятие ультразвука в диапазоне частот до 100 кГц обнаружено у многих грызунов. Собаки слышат подобные колебания, что используется при подаче служебным собакам сигналов, которых не слышат окружающие люди.





#### Живые локаторы – летучие мыши

Принципы эхолокации были использованы в радарах и сонарах ещё до того, как были обнаружены у животных. Однако искусство, с которым летучие мыши выделяют информацию из эха от посылаемых сигналов, поистине фантастично. Эхолокация позволяет мышам охотиться за комарами, которых они хватают на лету со скоростью около двух штук в секунду, за рыбами, находящимися вблизи поверхности

воды.

#### Дельфин – загадка природы

Одна из удивительных особенностей слуха дельфина - это способность его слышать очень слабые сигналы в сильных шумах. Столь удивительной остроте слуха дельфин обязан острой пространственной избирательности и направленности своего слухового восприятия. Эхолокатор дельфина работает на ультразвуковых частотах 80-100 кГц.



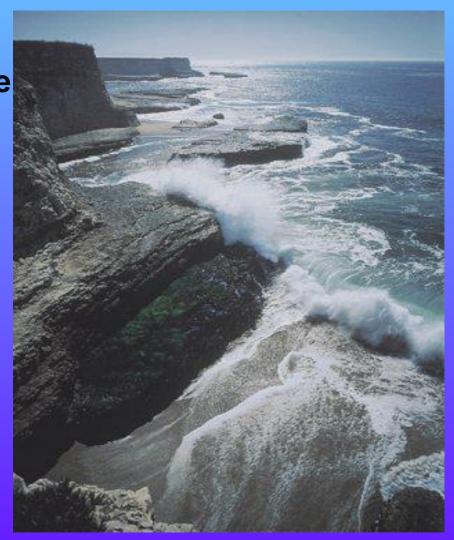


Издаёт звуки и море. Частота его звуков меньше 16 Гц.

Инфразвук мало поглощается воздухом, поэтому инфразвуковая волна распространяется на большие расстояния.

Инфразвук обладает разрушительной силой, а потому работа с ним и его изучение представляют трудность.

И всё же ...





Медуза задолго до приближения шторма спешит укрыться в безопасном месте на большей глубине. Она способна улавливать недоступные уху человека инфразвуковые колебания (частотой 8 – 13 Гц), хорошо распространяющиеся в воде и появляющиеся за 10-15 ч до шторма.





Звук может быть и нашим врагом, и нашим союзником в зависимости от того, насколько полно и точно мы знаем его влияние на человеческий организм

#### Вопрос 1.

Что может быть источником звука?

#### Ответ:

Колеблющееся тело и даже явление, вызывающее деформацию упругой среды.

#### Вопрос 2.

Могли бы астронавты общаться на Луне с помощью звуковых волн?

#### Ответ:

Нет. На Луне нет атмосферы и звук не передаётся.

## Викторина

#### Вопрос 3.

Почему летучие мыши даже в полной темноте не натыкаются на препятствия?

#### Ответ:

**Летучие мыши используют ультразвук для ориентации.** 

#### Вопрос 4.

Какое из насекомых: комар или муха делает больше взмахов крыльями при полёте? Почему?

#### Ответ:

Комар, так как он пищит, то есть издаёт высокий звук, а значит машет чаще крыльями, чем муха.

#### Вопрос 5.

Стук получается более громким, если стучать не в стену, а в дверь с одинаковой силой. Почему?

#### Ответ:

Масса стены значительно больше массы двери. Поэтому амплитуда колебаний двери больше, чем стены. Значит и звук громче.

#### Вопрос 6.

Источник звука в организме человека.

Ответ: Голосовые связки.

Вопрос 7.

Приемник звуковых волн в организме человека.

Ответ: Ухо.

Вопрос 8.

Качество звука, определяющее его окраску и позволяющее различать звуки одинаковой частоты.

Ответ: тембр.

Вопрос 9.

Отражение звука от препятствий.

Ответ: Эхо.

Вопрос 10.

Неслышимые звуковые волны.

Ответ: ультразвуки и инфразвуки.

## Творческое домашнее задание

Подготовить презентации (тема по выбору):

Влияние музыки на здоровье человека Шум и методы борьбы с ним Как правильно выбрать наушники? Когда звук убивает наверняка? Применение эха на практике Тишина: польза или вред?

#### СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

