

**МКОУ «Липковская средняя общеобразовательная  
школа № 2» администрации муниципального  
образования Киреевский район  
Внеклассное мероприятие по теме  
«В мире звуков»**

**Выполнила: учитель физики  
Микитова Н.Н.**



Мы живем в мире звуков: это и речь, и музыка, и шумы разной природы. С помощью речи люди общаются, с помощью слуха получают различную информацию. Не меньшее значение звук имеет для животных.

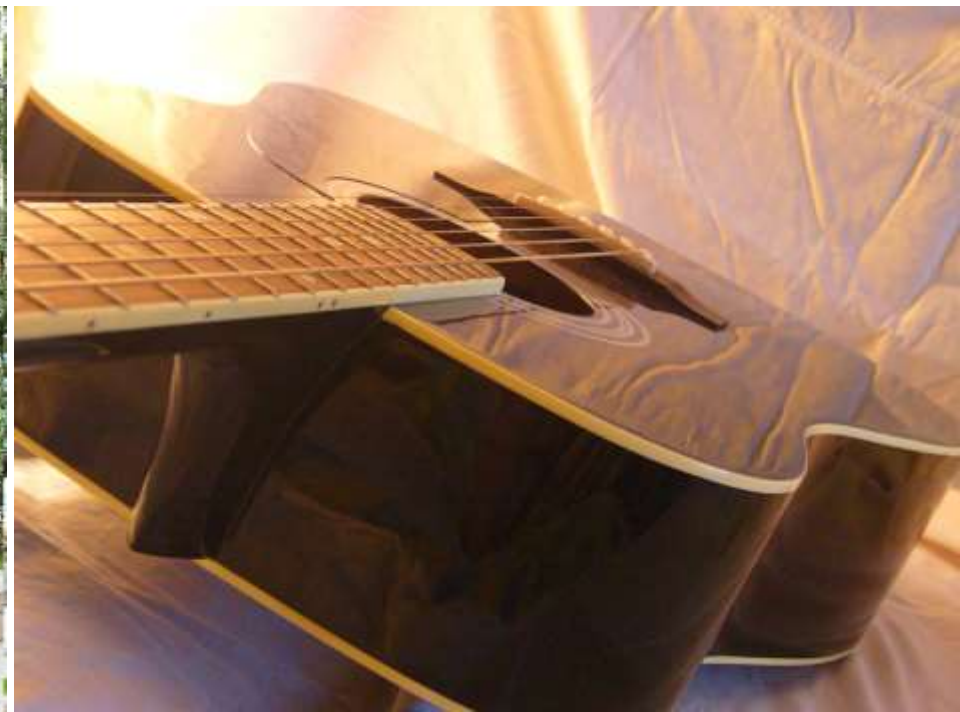
Во все времена шум для человека был сигналом тревоги. И действительно, есть звуки, положительно влияющие на нас, а есть отрицательно. Даже кратковременный шум вызывает секреции гормонов гипофиза, усиливает работу сердца, суживает сосуды, повышает артериальное давление. Под воздействие шума нарушается деятельность мозга: снижается острота восприятия, умственная работоспособность, отмечено ухудшение пищеварения, но тем не менее тишина для человека тоже вредна.





Знания о природе звука необходимы людям различных профессий: музыкантам и строителям, звукорежиссерам и архитекторам, биологам и геологам, сейсмологам, военным.

- Геологи с помощью ультразвука исследуют земную кору в поисках новых месторождений полезных ископаемых. Сейсмологи, изучая распространение звука в земле, учатся предсказывать землетрясения и цунами. Для военных большое значение имеет профиль корпусов военных кораблей и подводных лодок, ведь это влияет на скорость движения корабля и на издаваемый им шум.

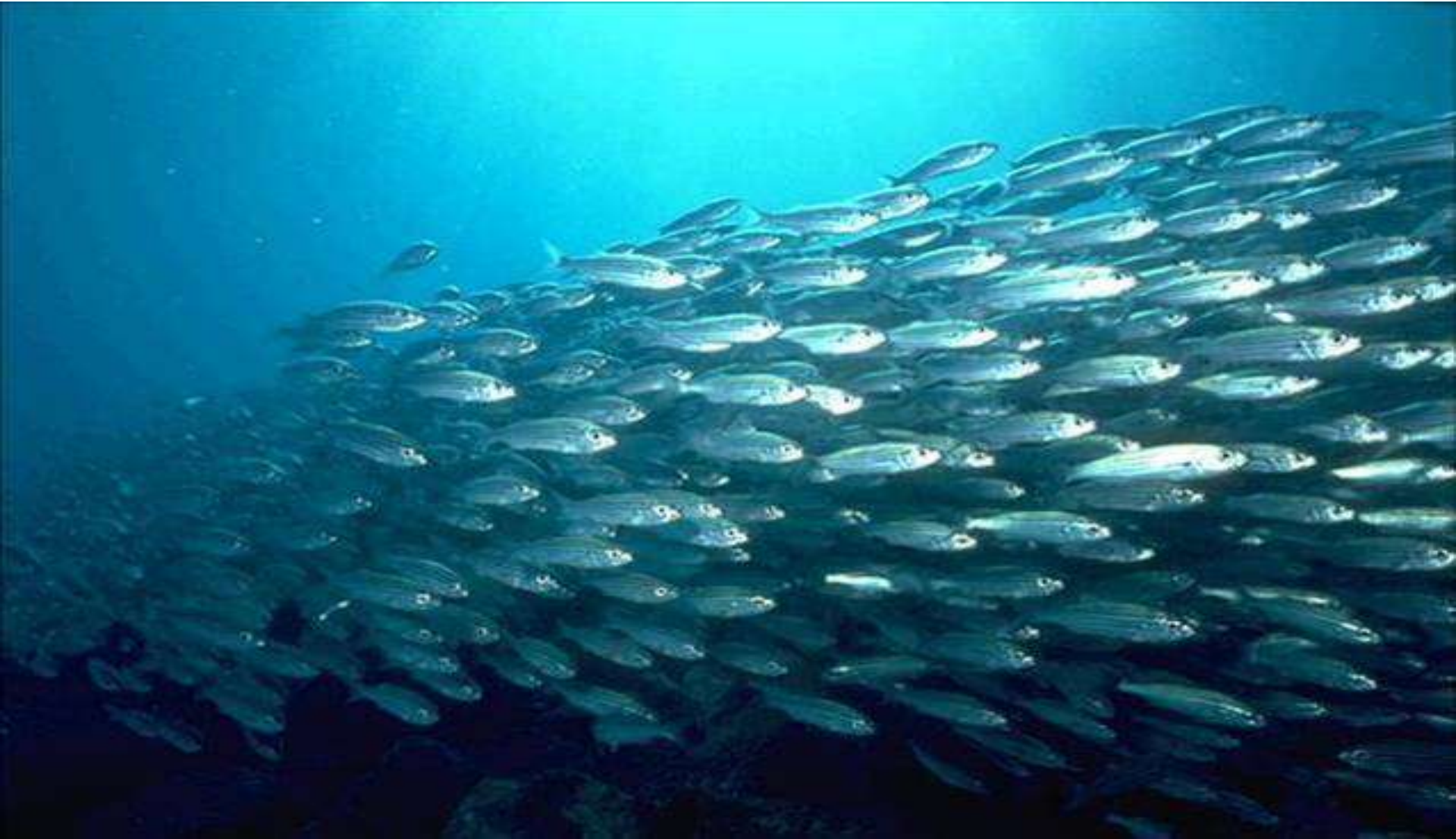


Распространение звука в помещениях,  
«звучание» помещений важно для  
строителей, музыкантов.





Биологи звуковыми сигналами исследуют пути миграций перелетных птиц и находят косяки рыб в океане рыбаки.

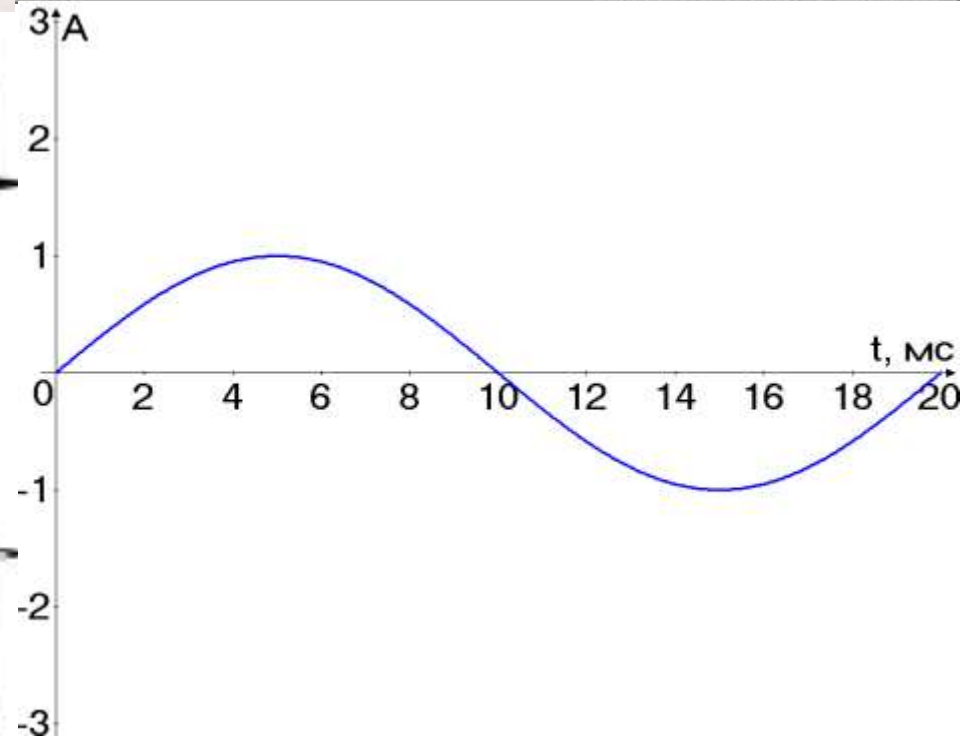
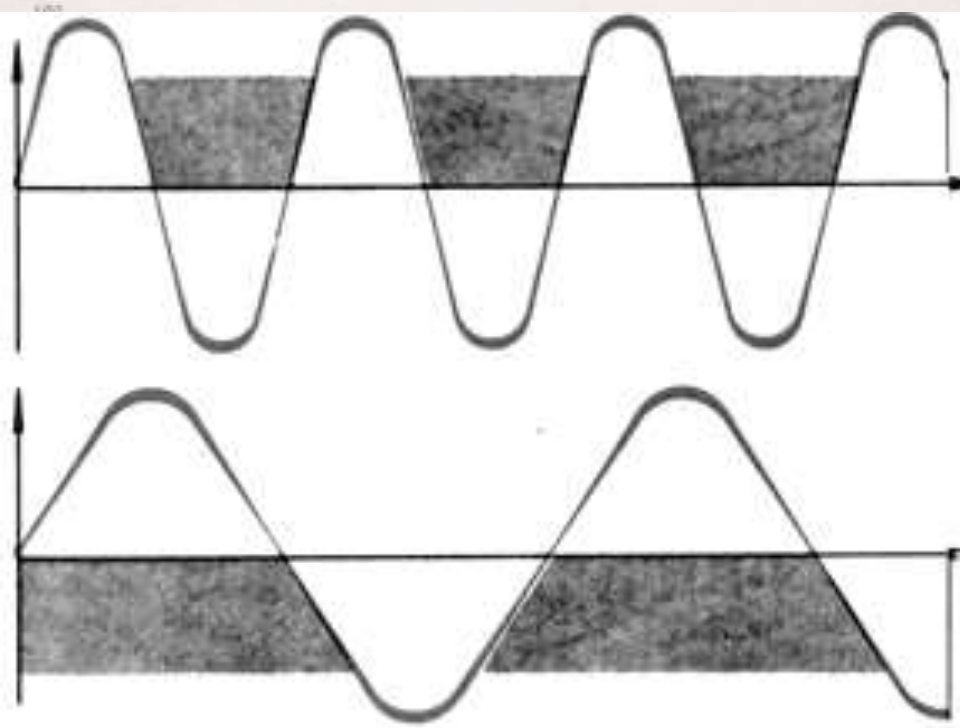
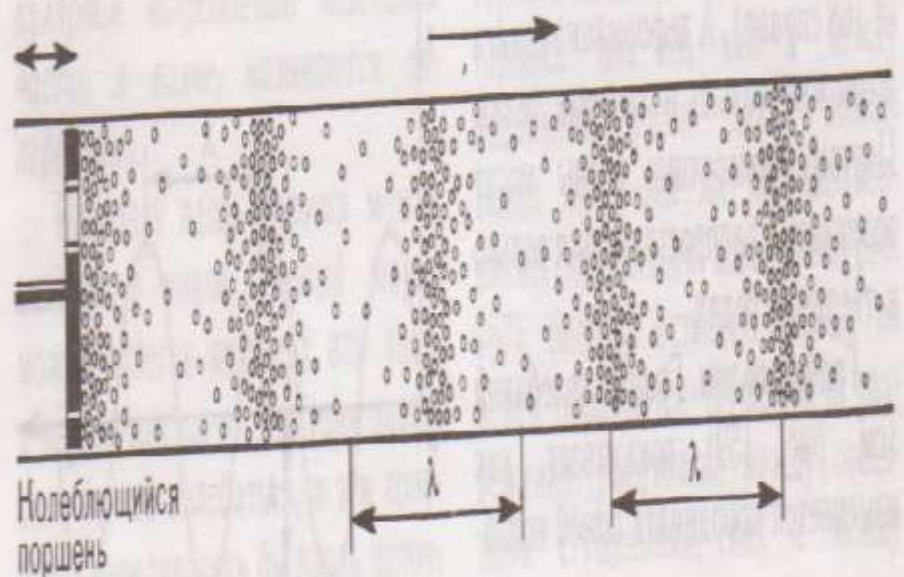


Звук – это колебательное движение частиц упругой среды, распространяющейся в виде волн в газообразной, жидкой или твердой средах.

- Волна – это распространение колебаний в пространстве с течением времени. Как и любая волна, звук характеризуется амплитудой частотой, длиной волны и скоростью ее распространения.

- По частоте колебаний звуковой волны, звуки делятся на ультразвук и инфразвук. Распространение звуковых волн характеризуется скоростью звука. В газах скорость звука меньше, чем в жидкостях, а в жидкостях меньше, чем в твердых телах.

Рис. 170





## Скорость звука в твёрдых телах

Вещество	$v$ , м/с
Алюминий	6400
Серебро	3700
Стекло	5260–6120
Сталь	5740

## Скорость звука в жидкостях

Вещество	$t$ , °С	$v$ , м/с
Азот	–199,0	962
Вода	25	1497
Керосин	25	1315
Ртуть	20	1451

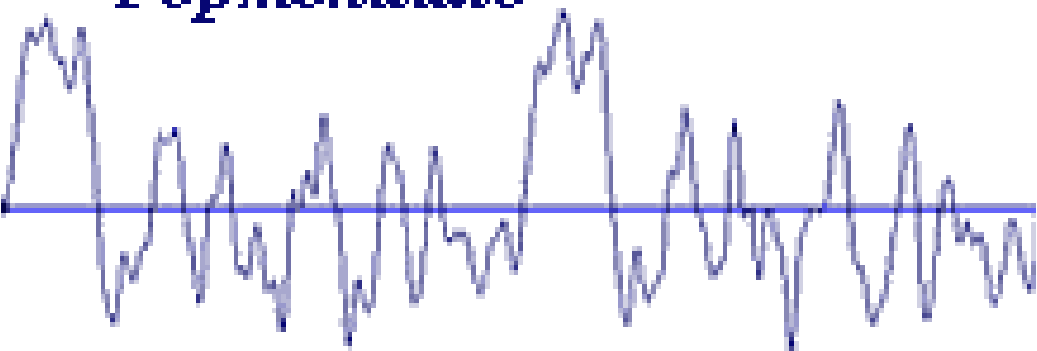
## Скорость звука в газах (при 0°С)

Вещество	$v$ , м/с
Азот	333,64
Водород	1286,0
Воздух	331,46
Гелий	970
Кислород	314,84
Пары воды (100 °С)	405
Углекислый газ	260,3

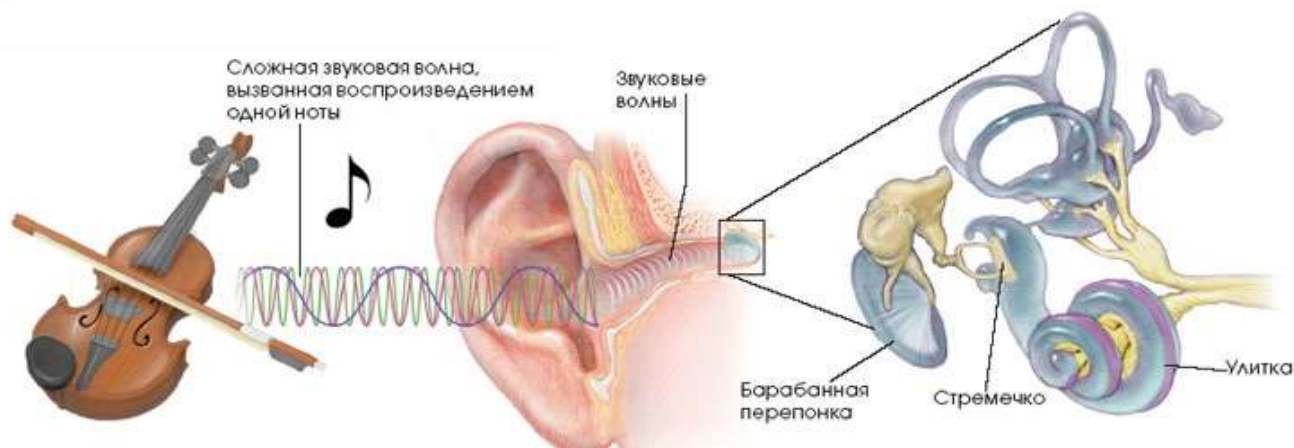
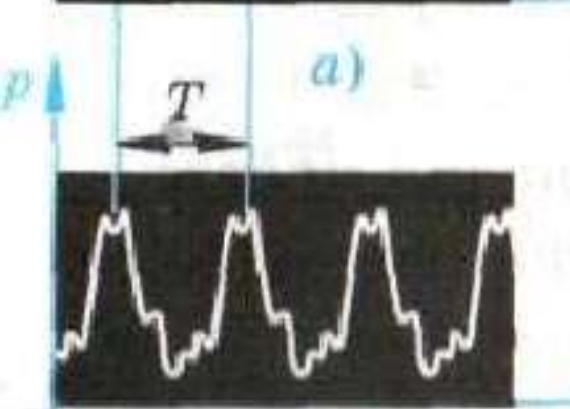
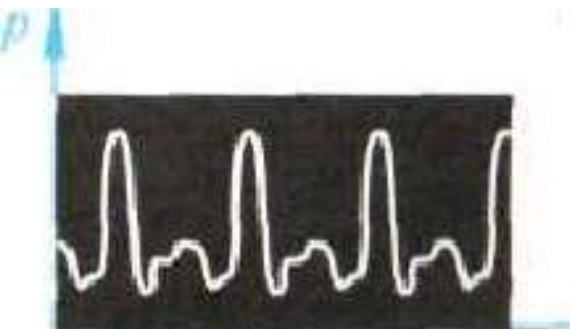
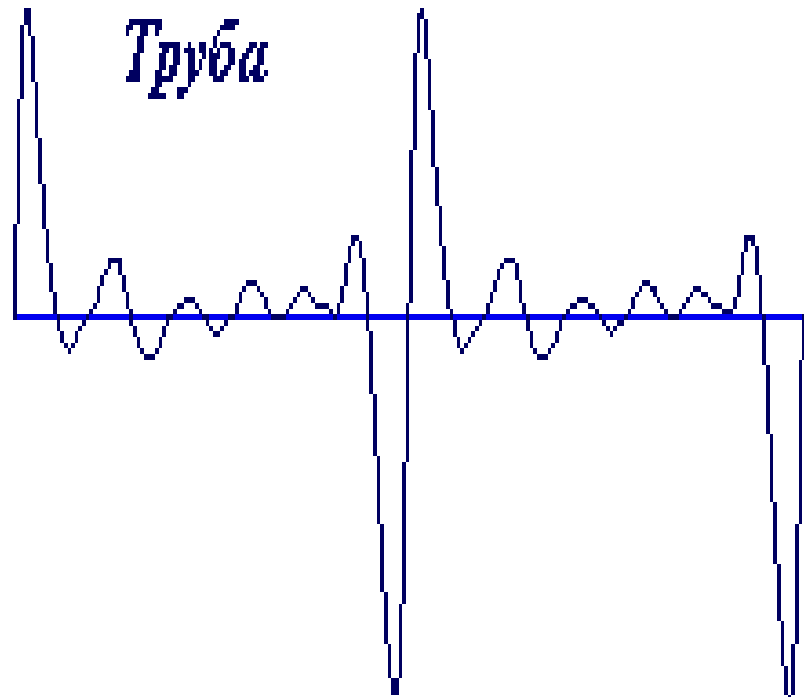
# Уровни интенсивности звука

- 10 дБ шелест листвы на дереве;
- 20 дБ шорох падающей листвы;
- 30 дБ предельно допустимый уровень шума в квартире ночью ( холодильник );
- 50 дБ негромкий разговор;
- 70 дБ пишущая машинка на расстоянии 1м;
- 80 дБ шум работающего двигателя;
- 90 дБ тяжёлый грузовик на расстоянии 5м;
- 100 дБ отбойный молоток;
- 110 дБ дискотека;
- 120 дБ работающий трактор на расстоянии 1 м
- 140 дБ болевой порог.

# Фортепиано



# Труба



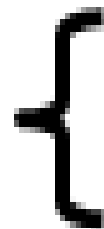
Достигающие человека звуки преобразуются структурами наружного и среднего уха в колебания жидкости во внутреннем ухе. Крошечная косточка среднего уха, стремечко, «сотрясает» улитку, изменяя давление заполняющей ее жидкости.



# Классификация звуков.

## ТОНЫ

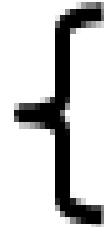
*простые*



*камертон*

*генератор*

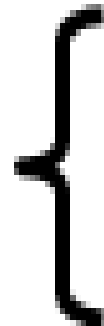
*сложные*



*звуки муз. инструментов*

*гласные звуки речи*

*природные*

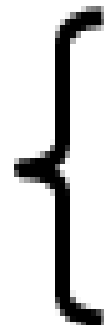


*журчанье ручья*

*шелест листвы*

*шум морского прибоя*

*искусственные  
(техногенные)*



*гул самолёта*

*автотранспортный шум*

*шумы железной дороги*

# Шум

## Ущерб здоровью

- Глухота
- Психические расстройства
- Повышение артериального давления
- Уменьшение способности сосредотачиваться
- Раздражение
- Усталость или истощение
- Боли в желудке
- Бессонница
- Головокружение

## Методы борьбы

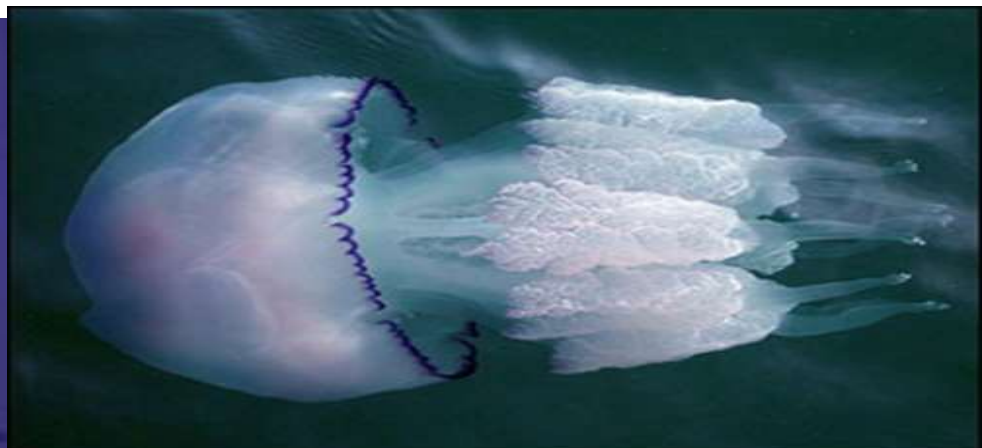
- Уменьшение шума в источнике его возникновения (точность изготовления узлов, замена стальных шестерен пластмассовыми и т.д.).
- Звукопоглощение (применение материалов из минерального войлока, стекловаты, поролона и т.д.).
- Звукоизоляция. Звукоизолирующие конструкции изготавливаются из плотного материала (металл, дерево, пластмасса).
- Установка глушителей шума.
- Рациональное размещение цехов и оборудования, имеющих интенсивные источники шума.
- Зеленые насаждения (уменьшают шум на 10 – 15 дБ).
- Индивидуальные средства защиты (вкладыши, наушники, шлемы).

# Диапазоны частот слышимых звуков для людей разного возраста

<b>Дети</b>	<b>20 лет</b>	<b>35 лет</b>	<b>50 лет</b>
16 – 22000 Гц	16 – 20000 Гц	25 – 15000 Гц	30 – 12000 Гц



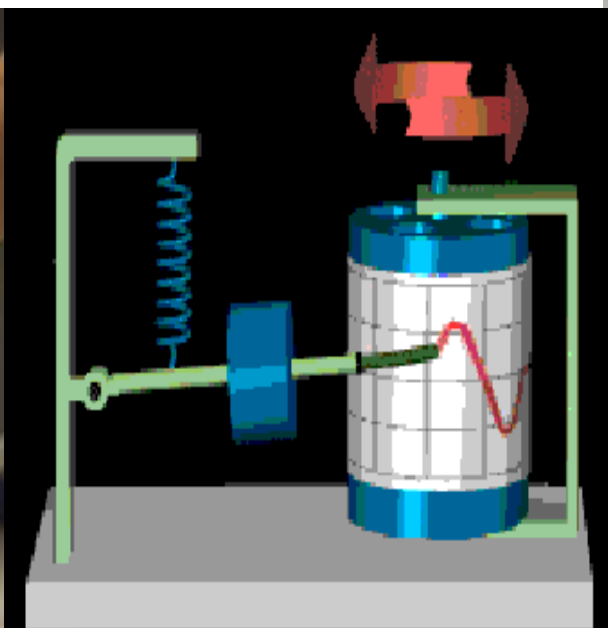
Инфразвук –упругие волны с частотой менее 16Гц содержатся в шуме атмосферы, леса, моря. Источниками могут быть грозовые разряды, взрывы и орудийные выстрелы.



Ультразвук – это упругие колебания и волны с частотами от 15кГц до 1ГГц. Область применения ультразвука в современной жизни очень разнообразна: медицина, строительство, очистка металлов и поверхностей.



Звук наблюдает за циклонами. В 1992 году по Атлантическому океану прогулялся циклон «Андреу». Его мощные ветра породили инфразвуки, которые разбежались не только по воде, но и по коре планеты, и их зафиксировали записывающие устройства сейсмических аппаратов в Гарварде.





- Звук ищет затонувшие корабли В 2002 году танкер «Престиж» попал в шторм, раскололся надвое и затонул возле испанского берега. 77 тысяч тонн мазута, которые перевозил танкер, угрожали привести к экологической катастрофе. Эксперты-акустики, прощупывая дно приборами, по доносившемуся из океанских глубин эху определили точные координаты затонувшего корабля.



Звуки имеют как лечебные, так и вредные свойства. Еще в Парфянском царстве в III до н.э. был построен музыкально-медицинский театр, где специально подобранными мелодиями лечили от тоски, нервных расстройств и сердечных болей. Неприятные звуки могут вызвать тошноту, спазмы желудка и даже испортить остроту зрения и вкусовых ощущений.





У пинчеров в зависимости от громкости звука давление может меняться на 70 мм. рт. ст. Теоретически коровы будут давать больше молока, если их регулярно водить в консерваторию.



С помощью ударов в бубен шаман достигает измененного состояния психики больного, возбуждая глубинные структуры мозга.

Наблюдается повышение уровня эндогенного этанола внутреннего природного алкоголя, вырабатываемого в небольших количествах в любом организме. И такое своеобразное «внутреннее пьянство» спасает от стресса

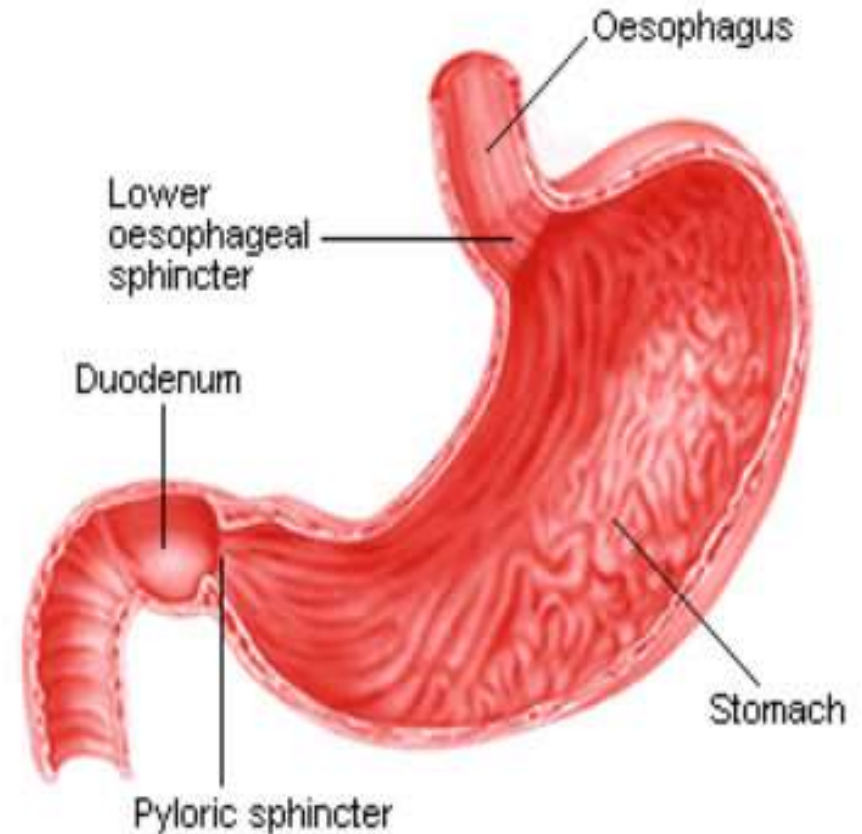
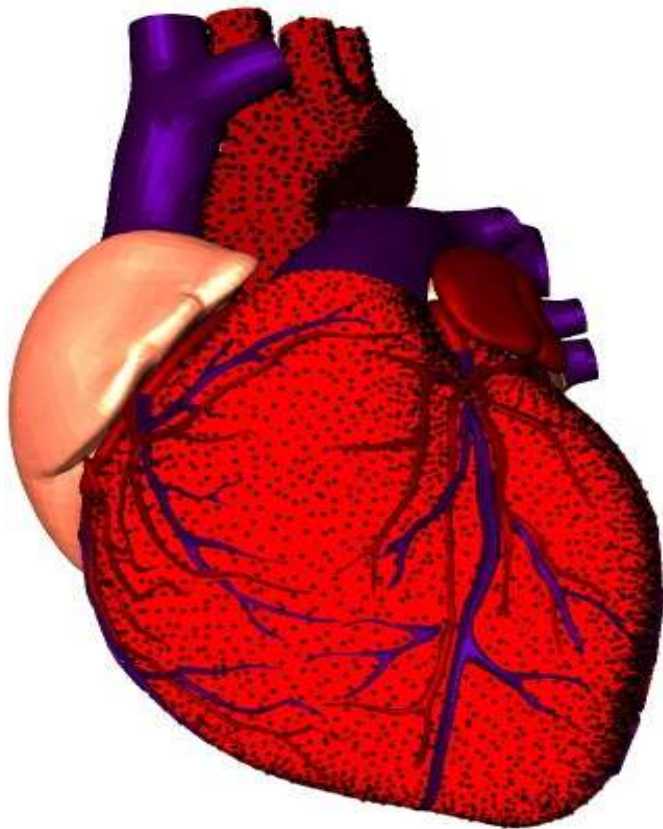




В Японии провели эксперимент со 120 матерями, кормящими ребенка грудью. Одни слушали классику, другие – джаз и поп - музыку. В первой группе количество молока увеличилось на 20%, а у любительниц современной музыки уменьшилось наполовину



Доктор Шульман из Московского центра здоровья излечивает пациентов аудиокассетами со звуками внутренних органов человека: биение сердца, урчание желудка и пр. Появились аудиокассеты для сбрасывания веса, против курения и алкоголизма. Музыкой пытаются лечить даже облысение.



- Доктор А. Логан изобрел бандажи для беременных с вмонтированными в них мини-стереоколонками, которые будущие мамы должны надевать на живот. Пояс соединен с плеером, на котором надо прослушивать специальную музыку. На сегодняшний день родилось более 1200 детей, слушавших музыку в состоянии эмбрионов. Все малыши после рождения прошли стандартные тесты с показателем в среднем в 4 раза лучше, чем у детей, не слушавших музыку.



В окружающем нас мире много звуков. И каждый из них влияет на организм человека по-разному. Одни лечат, а другие калечат.

### **Действия приятной музыки**

- Успокаивает, гасит раздражение, ввергает в коматозное состояние.
- Может лечить облысение, алкоголизм, курение.
- Возбуждает творческую энергию, способствует интеллектуальной продуктивности.
- Повышает адреналин.
- Исчезает чувство одиночества, страха, неуверенности

### **Действия от неприятной музыки**

- Увеличивает кровяное давление, частоту сердечных сокращений.
- Изменяет ритм и глубину дыхания.
- Вызывает тошноту, спазм желудка.
- Может испортить остроту зрения и вкусовые ощущения.
- Ухудшает настроение. Способна разрушить мозг, изменить состояние психики, довести до суицида



## *Много тишины вредно.*

- Если человека искусственно «погрузить» в тишину, то он больше 40 часов не выдержит. В изоляции теряется чувство реальности и собственного тела, полностью истощается центральная нервная система, возникают галлюцинации, понижается артериальное давление и уменьшается пульс.

# Школьный шум и его вред

Уровень шума на уроках до 40 Дб не вызывает отрицательных последствий. Но при шуме в 50 - 60 Дб время на решение примеров увеличивается на 15-105%!

От чрезмерного шума усиливается состояние дискомфорта: на переменах школьное здание гудит, на уроке, в связи с большой наполняемостью классов, детям приходится напрягать слух. Учителю приходится тоже повышать голос. Уровень шума снижается лишь к пятому уроку, когда уменьшается поток учеников младших классов – основного «источника» шума.



А до этого времени на переменах стоит невообразимый галдеж, бегают дети, раздаётся громкий смех и крики. Тут не то, что отдохнуть, устать можно. В результате, к концу дня ученики чувствуют себя совершенно утомленными. У некоторых может болеть голова. Как бороться с этой проблемой? Нужно объяснять ученикам последствия шума, влияния его на нервную систему.



# Последствия действия шума на учеников

## Причина

Шумовой фон  
Работа  
аудиоаппаратуры  
Разговорная речь  
Превышение уровня  
шума на 14 дБ.

## Следствие 1

Напряжение  
органа слуха  
Снижение  
уровня  
восприятия  
информации:  
чтение,  
слушание речи  
, внимание,  
запоминание.

## Следствие 2

Увеличение  
громкости речи  
Увеличение  
выделения  
адреналина в  
крови.

## Результат

Снижение  
качества  
учебной  
работы





# Отрицательное воздействие шума на здоровье педагогов

*Увеличение порога слышимости слуха*

*Увеличение громкости речи*

*Повышенную реакцию на слуховые раздражители*

*Понижение уровня слуха*

*Перенапряжение нервной системы*

*Утомляемость*

*Стресс*



Уставшая молодая учительница в классе  
© Анатолий Типляшин / Фотобанк Лори



lori.ru/714241



Уставшая учительница в пустом классе  
© Ирина Солошенко / Фотобанк Лори



lori.ru/539864



Интенсивные сигналы блокируют работу организма. Особенно сильно страдает вестибулярный аппарат. Он нужен человеку для ориентации во внешнем мире. У многих возникают неприятные ощущения после длительной езды в транспорте или после качания на качелях. Говорят: «Меня укачало».





Действие вестибулярного аппарата похоже на работу математического маятника с частотой 6 Гц. Если на человека «обрушится» инфразвук, а его мы «слышим» всем телом с частотой близкой к 6 Гц, то изображения создаваемые левым и правым глазом, начнут качаться, причем независимо друг от друга. Начнет «ломаться», «поплывет» горизонт, возникнут проблемы с ориентацией в пространстве, охватят необъяснимая тревога, страх. Кстати, пульсация светового потока подобной частоты, вызывают такие же ощущения. Возникает вопрос: «А почему на дискотеках молодежь добровольно мучает себя и светом, и инфразвуком, отдавая при этом деньги?» Видимо, возникает сильное ощущение, похожее на опьянение.

По новейшим данным российских ученых, поглощение мозгом энергии инфразвука на частотах 4 – 12 Гц приводит к перестройке ДНК и к возникновению мутаций. В результате заболевает нервная система, а затем возникает инвалидность.







Звук – огромная сила. С его помощью люди режут металлы, бурят скважины, лечатся. Элементарные знания о звуке и его влиянии на организм необходимы все: и взрослым, и детям. Поэтому я создала небольшой информационный буклет, в котором отражены основные советы по гигиене звука.

- *Громкость музыки не должна превышать 100 дБ (например звук от двигателя самолета достигает 130дБ)*
- ***Время прослушивания музыки в наушниках свести к минимальному, и громкость ограничить до 80 дБ.***
- *Ограничьте воздействие на организм громких звуков и шума - это неблагоприятно действует на здоровье.*
- ***Не кричать***
- *Не перекрикивать других, а стараться слушать и сохранять свои голосовые связки в порядке.*
- ***Отключать сотовые телефоны.***
- *Восстанавливать слуховые ощущения с помощью природных звуков(шелест травы, голоса птиц и пр.)*
- ***Не создавать шум на перемене.***
- *Стараться избегать шумных мест.*