

**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.

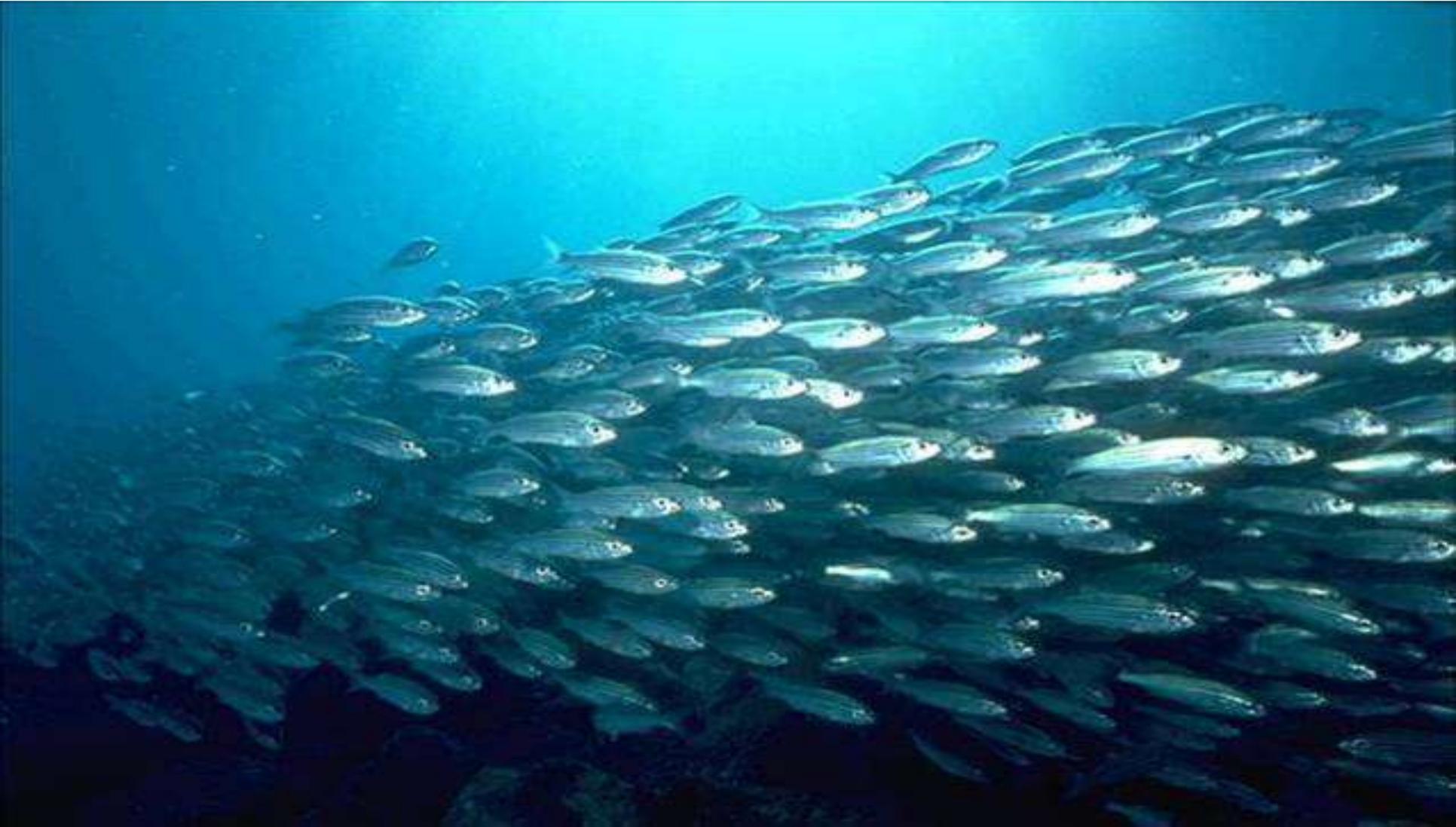
- Геологи с помощью ультразвука исследуют земную кору в поисках новых месторождений полезных ископаемых. Сейсмологи, изучая распространение звука в земле, учатся предсказывать землетрясения и цунами. Для военных большое значение имеет профиль корпусов военных кораблей и подводных лодок, ведь это влияет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

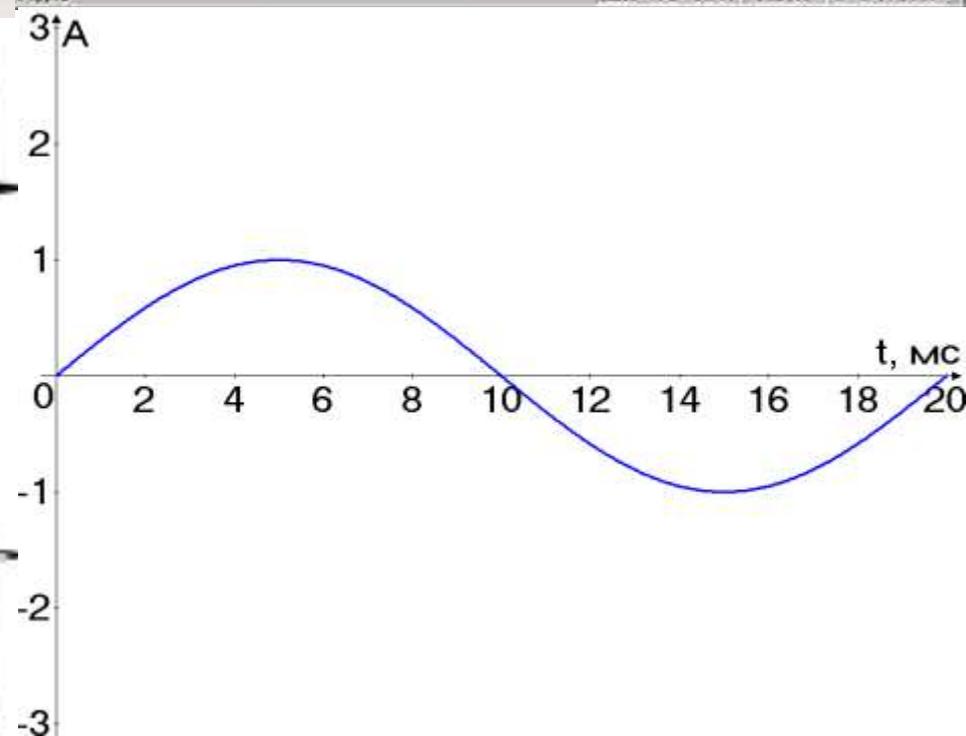
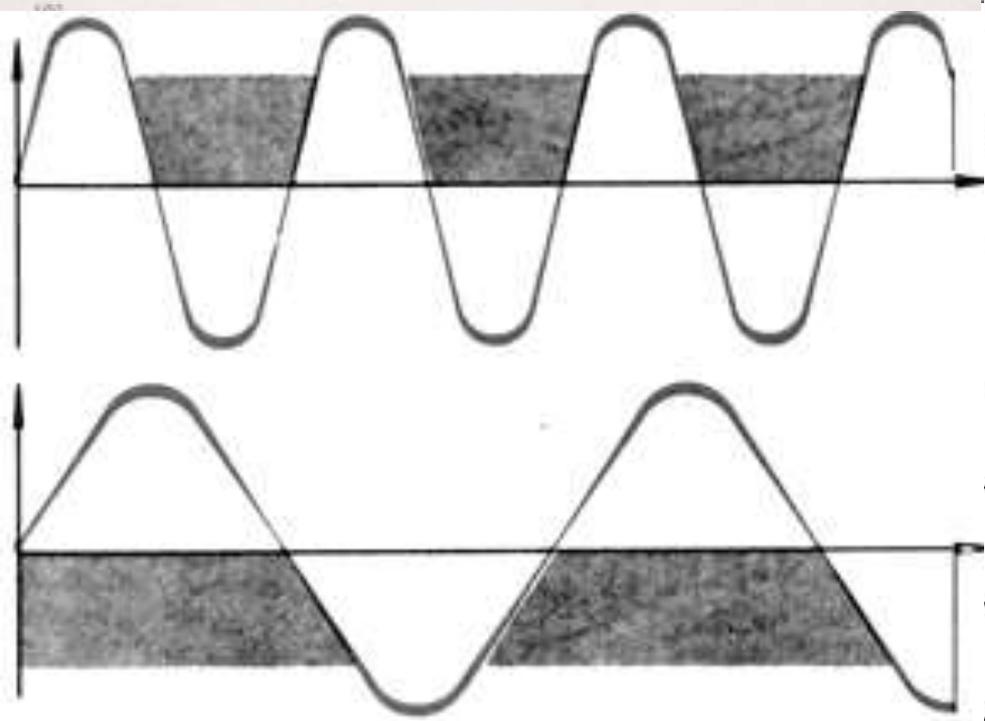
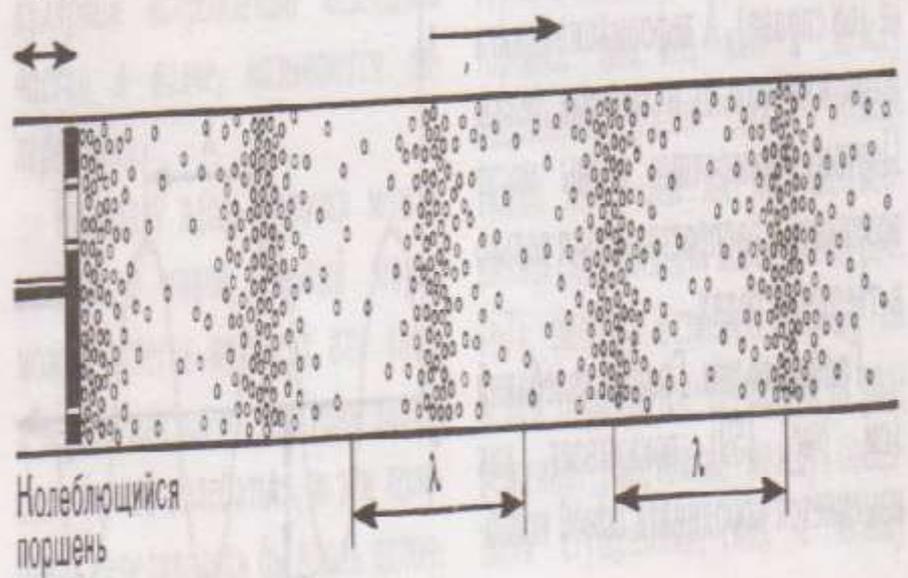


Звук – это колебательное движение частиц упругой среды, распространяющейся в виде волн в газообразной, жидкой или твердой средах.

- 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

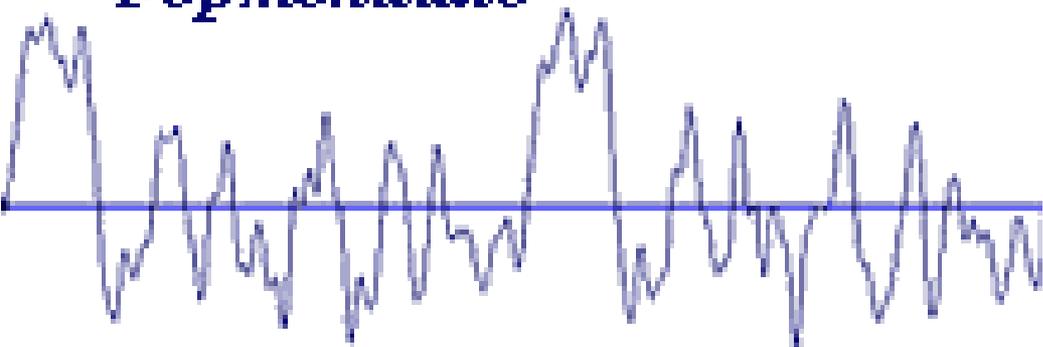
Скорость звука в газах (при 0°С)

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

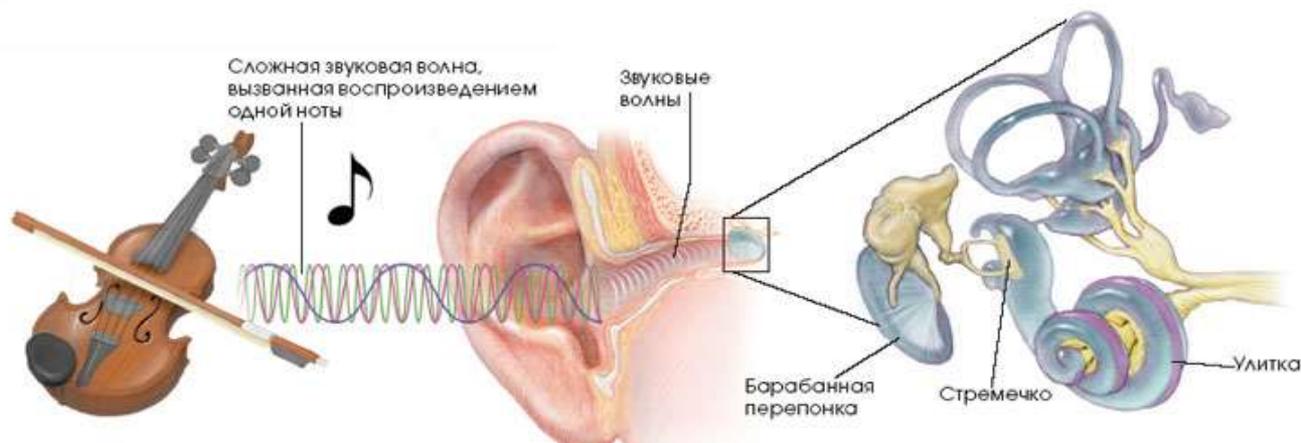
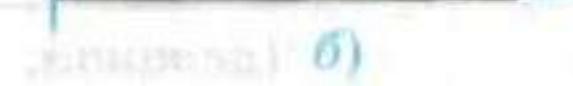
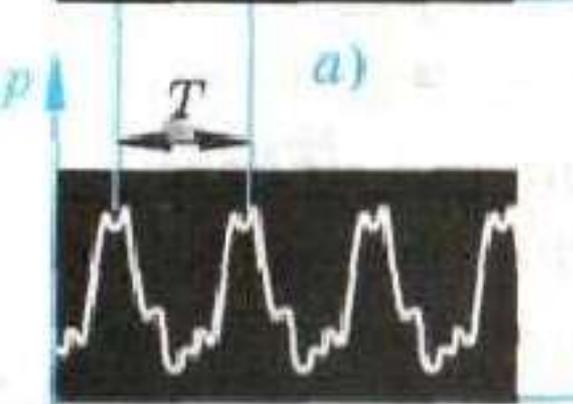
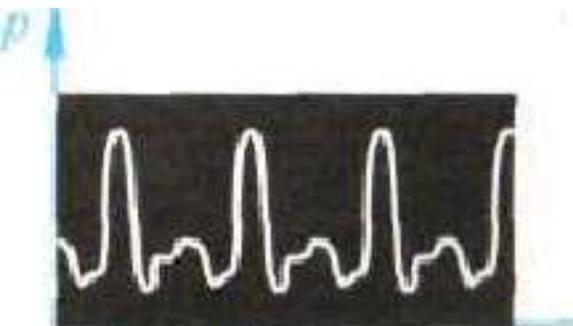
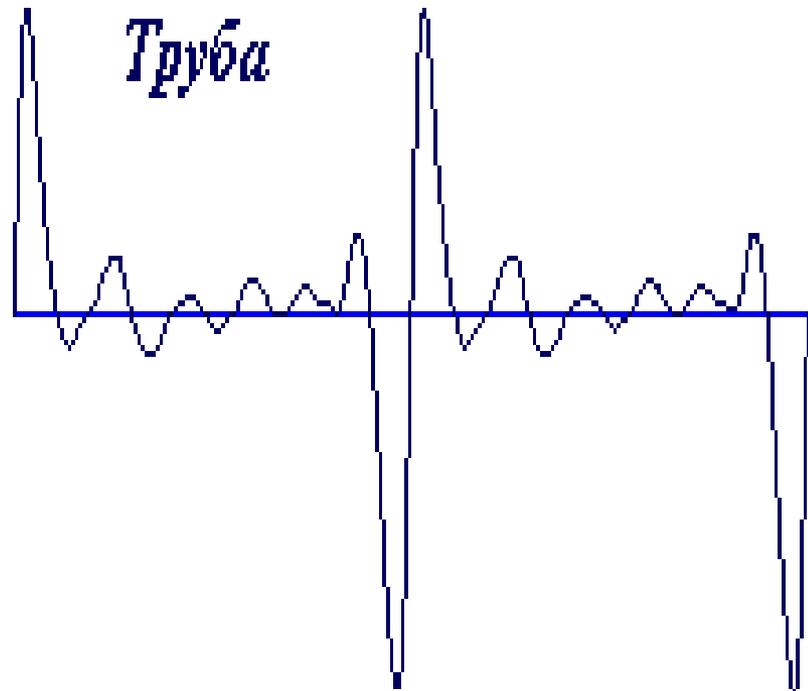
Уровни интенсивности звука

- 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

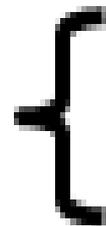


Достигающие человека звуки преобразуются структурами наружного и среднего уха в колебания жидкости во внутреннем ухе. Крошечная косточка среднего уха, стремечко, «сотрясает» улитку, изменяя давление заполняющей ее жидкости.

Классификация звуков.

ТОНЫ

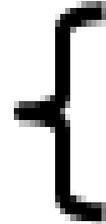
простые



камертон

генератор

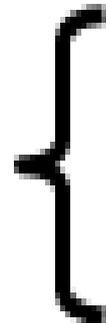
сложные



звуки муз. инструментов

гласные звуки речи

природные

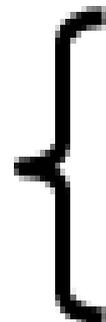


журчанье ручья

шелест листьев

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

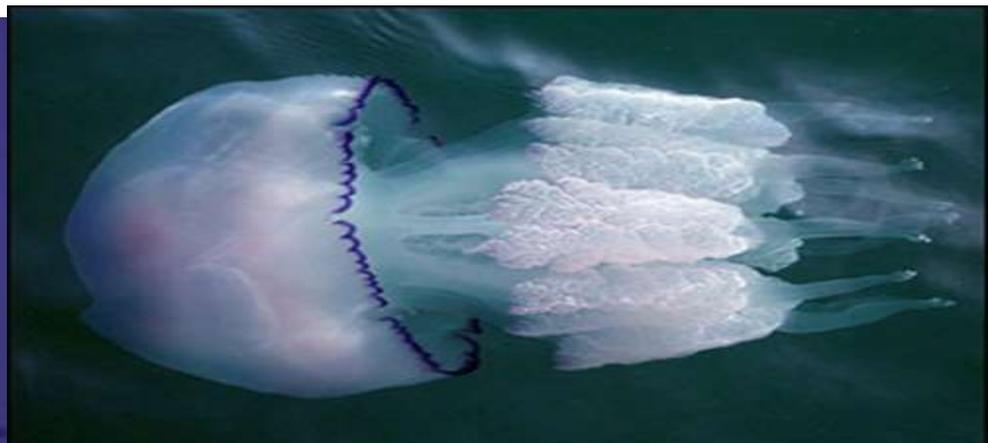
Методы борьбы

- 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

Дети	20 лет	35 лет	50 лет
16 – 22000 Гц	16 – 20000 Гц	25 – 15000 Гц	30 – 12000 Гц

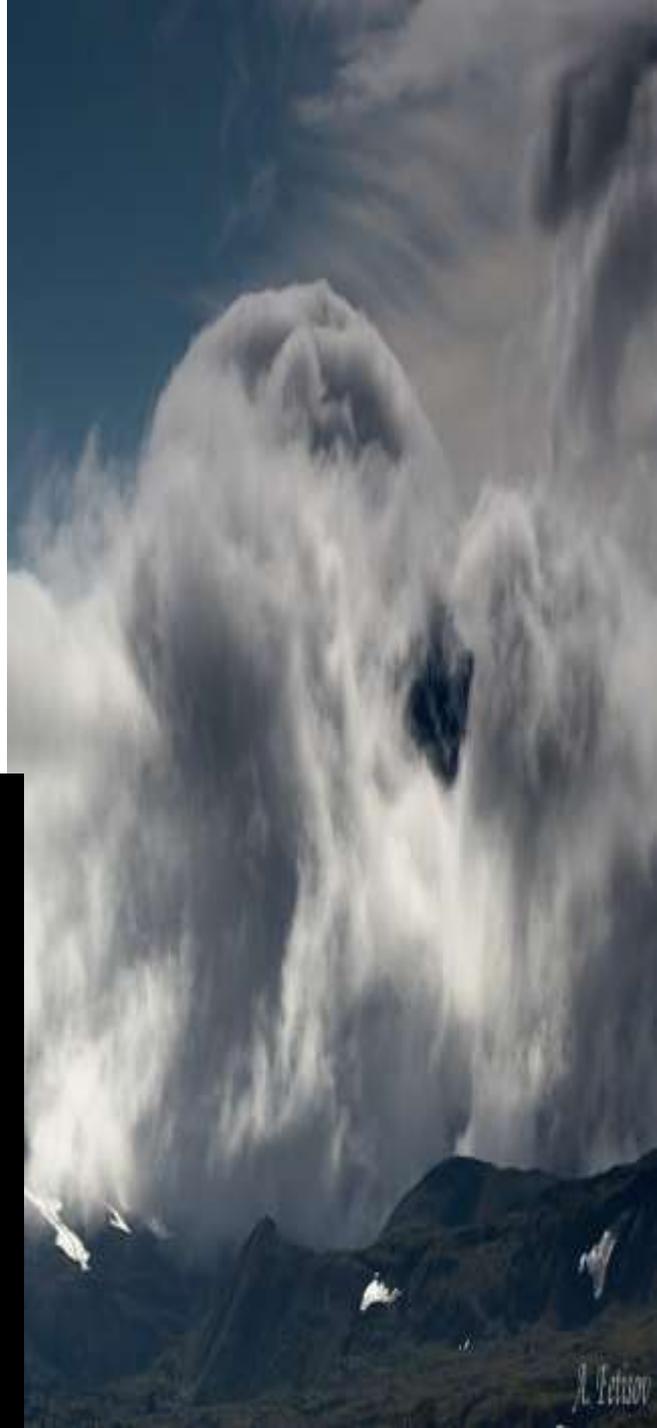
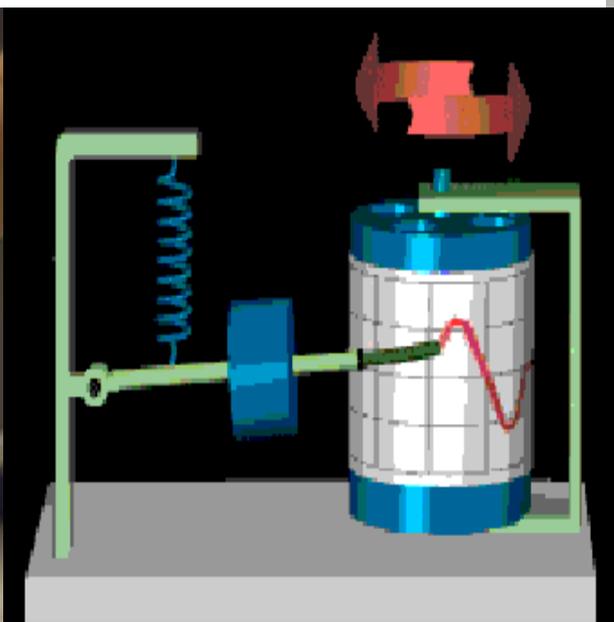
Инфразвук –упругие волны с частотой менее 16Гц содержатся в шуме атмосферы, леса, моря. Источниками могут быть грозовые разряды, взрывы и орудийные выстрелы.



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.

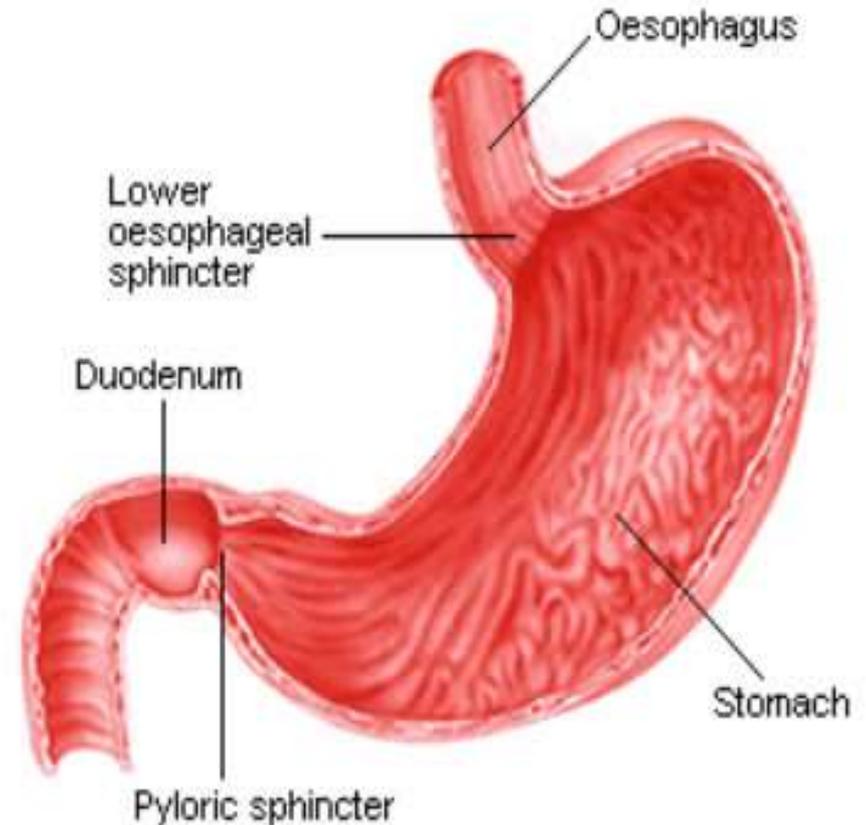
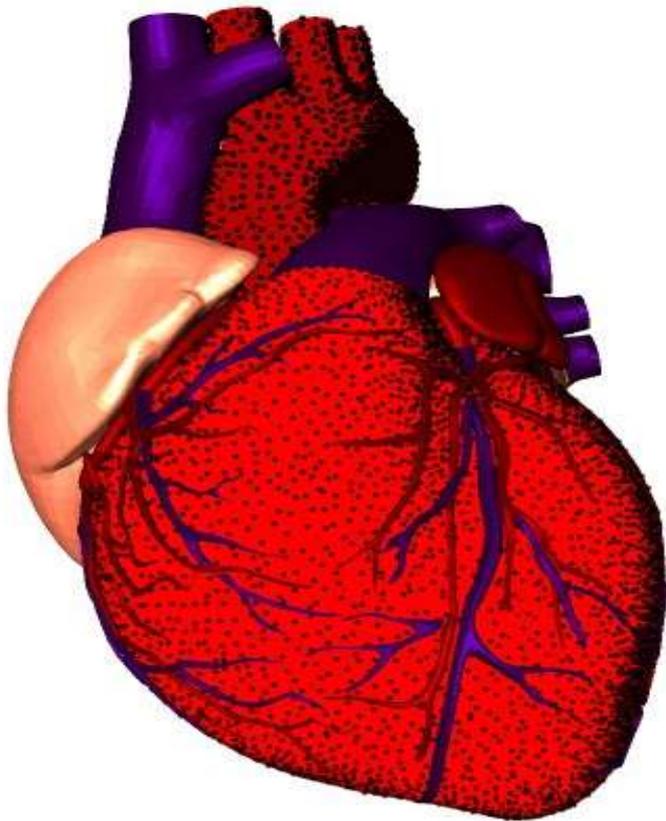
Наблюдается повышение уровня эндогенного этанола внутреннего природного алкоголя, вырабатываемого в небольших количествах в любом организме. И такое своеобразное «внутреннее пьянство» спасает от стресса



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, раздаются 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.*