

***Экологический проект***  
**«ВЛИЯНИЕ ШУМА  
НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА»**

**Подготовила:**  
**Школьная Антонина**  
**ученица 8 класса**  
**МКОУ СОШ № 10**  
**с. Крымгиреевское**  
**Руководитель:**  
**Турченко**  
**Елена Сергеевна**

# Актуальность

Шум довольно распространен в наши дни. Шум – звук, в котором изменение акустического давления, воспринимаемое ухом, беспорядочно и повторяется через разные промежутки времени. Как и все физические явления, шум имеет и положительные качества и отрицательные. Человек слушает приятную музыку, чтобы расслабиться, снять усталость, поднять себе настроение. Отсюда можно сказать, что шум оказывает благотворное влияние на нас. Но шум имеет много вредных и опасных для человека свойств. Наиболее распространённые симптомы шумового влияния - раздражительность, рассеянность. Шумовое загрязнение ограничивает продолжительность труда, приводит к преждевременному расстройству и разрушению слухового аппарата, вызывает у человека различные болезни: тугоухость, глухота, невроты, психические расстройства, сердечно-сосудистые заболевания (гипертония, аритмия), нарушения нервной системы. Шум обостряет хронические заболевания. В связи с этим возникла серьезная проблема защиты людей от звуковых явлений.

**Цель проекта:** изучить влияние шума на здоровье человека.

**Объект исследования:** шум как звуковое явление.

**Предмет исследования:** воздействие шума на организм человека.

В соответствии с проблемой, объектом, предметом и целью исследования были поставлены следующие **задачи:**

- Проанализировать научную литературу по проблеме исследования.
- Выяснить влияние шума на состояние человека.
- Изучить санитарные нормы шума для жилых помещений и образовательных учреждений и возможности звукоизоляционных материалов.
- Разработать здоровьесберегающие рекомендации для учащихся.

**Гипотеза:** Исследование опирается на предположение о том, что учащиеся могут обезопасить себя от вредного воздействия шума и повысить умственную работоспособность, если:

- получат знания об особенностях звука и его влиянии на слух человека;
- понизят «шумовое загрязнение» на переменах;
- внимательно отнесутся к нашим рекомендациям, разработанным в ходе выполнения проекта.

Для реализации поставленных задач использовался комплекс **методов исследования:**

- теоретический анализ научной литературы;
- опытно-экспериментальная работа;
- наблюдение, беседа, анкетирование;
- количественный и качественный анализ полученных результатов.

**Сроки реализации проекта 2014-2015 учебный год**

# Теория

Звук как физическое явление представляет собой механическое колебание упругой среды (воздушной, жидкой и твердой) в диапазоне слышимых частот. Ухо человека воспринимает колебания с частотой от 16 до 20000 Герц (Гц). Звуковые волны, распространяющиеся в воздухе, называют воздушным звуком. Колебания звуковых частот, распространяющиеся в твердых телах, называют структурным звуком или звуковой вибрацией. Волны с частотой меньше 16 Гц называют инфразвуком, с частотами более 20 кГц – ультразвуком.

Для того чтобы вызвать звуковое ощущение, волны должны обладать некоторой минимальной интенсивностью, которая называется **порогом слышимости**. Он бывает различен для разных людей и сильно зависит от частоты звука. Человеческое ухо наиболее чувствительно к частотам от 1000 до 6000 Гц.

Следовательно, чтобы вызвать ощущение звука, необходимо выполнить три условия:

- источник колебаний должен быть таким, чтобы его частота изменялась в определенном (звуковом) интервале частот;
- среда должна быть упругой;
- мощность звуковой волны должна быть достаточной, чтобы вызвать ощущение звука.

- Первое различимое качество звука – это его **громкость**. Для разных людей один и тот же звук может казаться громким и тихим. Но одному и тому же человеку более громкими кажутся те звуки, у которых амплитуда колебаний звуковой волны больше. Любое изменение громкости звука вызывается изменением амплитуды колебаний.
- Вторым качеством звука является **высота** его тона. Звук, соответствующий строго определенной частоте колебаний, называется тоном. Тон звука определяется частотой, с которой изменяется давление в звуковой волне. Чем больше частота звука, тем более высоким является тон.

- Шум — беспорядочное сочетание различных по силе и частоте звуков. Под бытовым шумом понимают всякий неприятный, нежелательный звук или совокупность звуков, нарушающих тишину, оказывающих раздражающее или патологическое воздействие на организм человека.
- Нами также установлено, что учёные выделяют такое понятие как **«шумовое загрязнение»**— шум, воспринимаемый человеком в качестве помехи, один из вариантов физического загрязнения среды. Единица измерения шумового загрязнения — децибел. Шепот — это 20-40 дБ, обычный разговор — 50-70 дБ, транспортный шум оживленной городской магистрали — 120 дБ.



# Исследование остроты слуха.

**Острота слуха** – это минимальная громкость звука, которая может быть воспринята ухом испытуемого. Нормальным слухом считается такой, при котором тиканье ручных часов среднего размера слышно на расстоянии 10 - 15 см.

## Микроисследование «Определение остроты слуха»

**Оборудование:** механические часы, линейка.

### Порядок работы:

1. Приближайте часы до тех пор, пока не услышите звук. Измерьте расстояние от уха до часов в сантиметрах.
2. Приложите часы плотно к уху и отводите от себя до тех пор, пока не исчезнет звук. Опять определите расстояние до часов.
3. Если данные совпадут, это будет приблизительно верное расстояние.
4. Если данные не совпадут, то для оценки расстояния слышимости нужно взять среднее арифметическое двух расстояний.

# Результаты исследования

№ Испытуемого	L1,см	L2,см	(L1+L2)/2	Результаты
№1	10	8	9	Ниже нормы
№2	8	6	7	Ниже нормы
№3	12	10	11	норма
№4	15	15	15	норма
№5	10	9	9,5	Ниже нормы
№6	14	12	13	норма
№7	16	14	15	норма
№8	9	8	8,5	Ниже нормы
№9	14	12	13	норма
№10	19	15	17	Выше нормы
№11	8	7	7,5	Ниже нормы
№12	16	14	15	норма
№13	7	9	8	Ниже нормы
№14	20	16	18	Выше нормы

## Оценка результатов теста

Нормальным слухом будет такой, при котором тиканье ручных часов среднего размера слышно на расстоянии 10-15 см.

**Вывод:** из 14 учащихся 8 класса нормальный слух имеют 8 учащихся, что составляет - 57 %  
у 6 учащихся острота слуха ниже нормы, что составляет - 43 %

Слух понижен у каждого четвертого испытуемого восьмиклассника.

# Исследование

## влияние шума на человека.

### Микроисследование №2

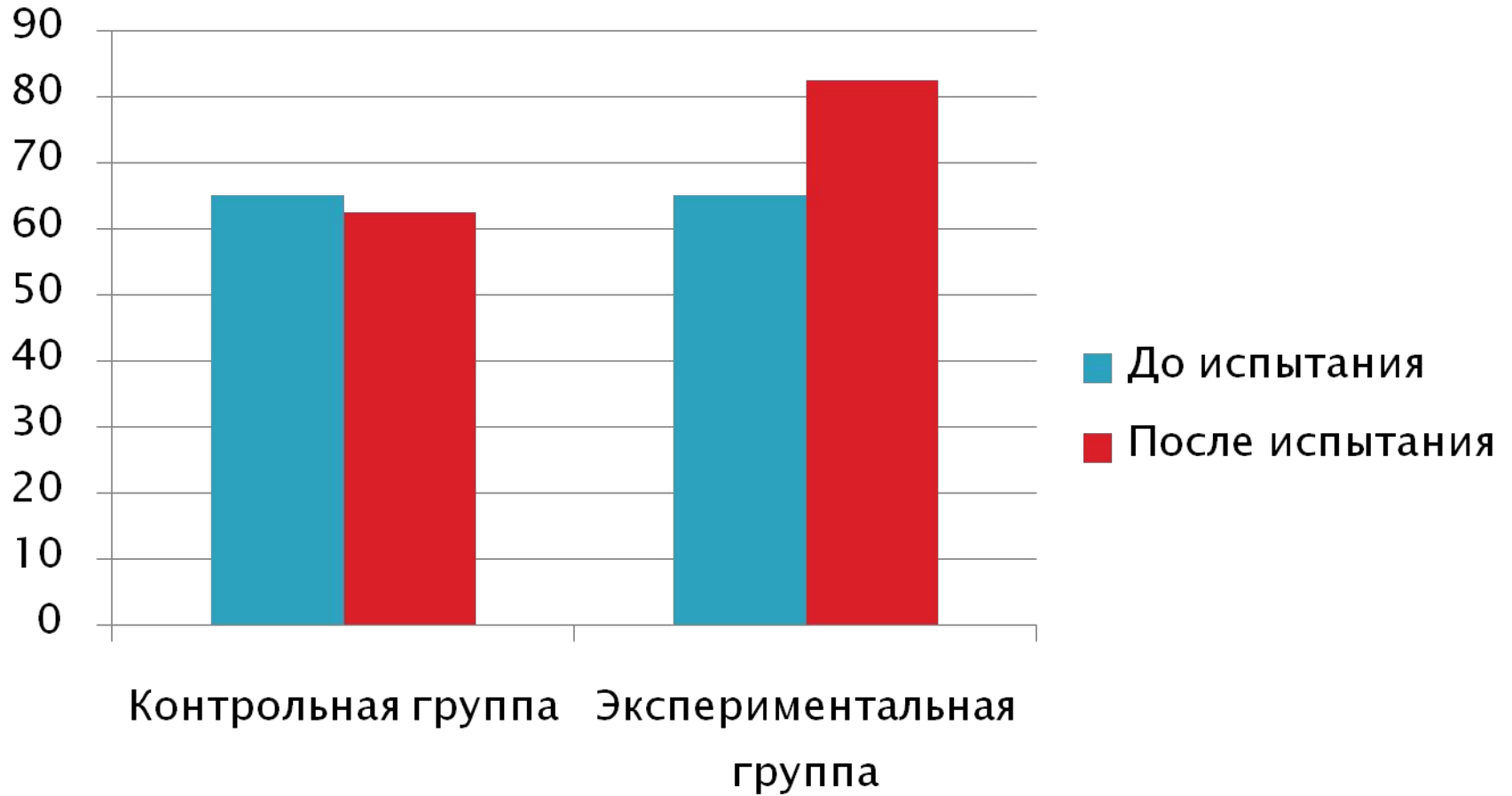
- У двух групп учащихся – экспериментальный и контрольный – измерим давление и пульс.
- Контрольная группа отдыхает, слушает записи голосов птиц, шум моря.
- Экспериментальная группа в течение 20-30 минут через наушники слушает громкую музыку.
- У всех участников эксперимента измерить вновь давление и пульс.
- Определить средний показатель для каждой группы.

# Результаты исследования №2

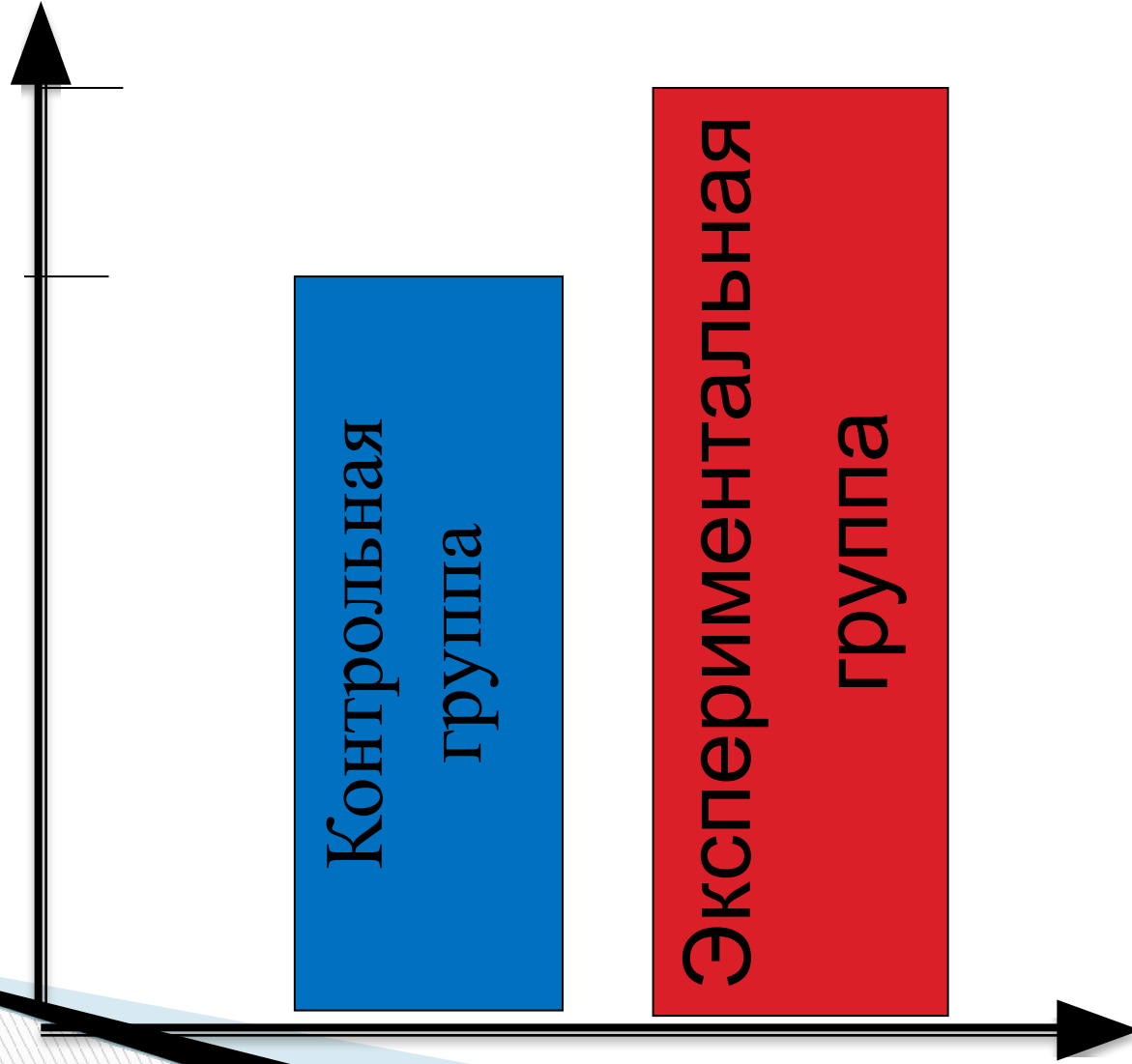
До начала исследования у всех участников двух групп было измерено давление, пульс. В среднем у учащихся: пульс – 65 ударов в минуту, давление – 110/70. После того как группы послушали музыку были получены следующие результаты.

Экспериментальная группа		Контрольная группа	
Пульс	Давление	Пульс	Давление
80	115/70	60	110/70
85	120/80	70	110/70
80	120/80	60	110/70
85	115/70	60	110/70
82.5	117.5/75	62.5	110/70

# Изменение пульса



# Изменение давления



# Вывод

- ▣ длительное пребывание экспериментальной группы в условиях интенсивного шума сопровождается изменением артериального давления и учащением пульса;
- ▣ у контрольной группы шумы природного происхождения (шум дождя, шелест листвы, ручей) благоприятно повлиял на организм.



# Микроисследование № 3

Особую опасность представляют плееры для подростков. Громкость звука плеера составляет 100-114 дБ. Здоровые барабанные перепонки без ущерба могут переносить громкость плеера в 110 дБ максимум в течение 1,5 минуты.

**Цель работы:** определение количества учеников, у которых есть плеер и как часто они находятся под воздействием шума

**Ход работы:**

- Мы провели социальный опрос среди учащихся 8 класса.
- Результаты оформили в виде таблицы
- Сделали выводы

# Социальный опрос

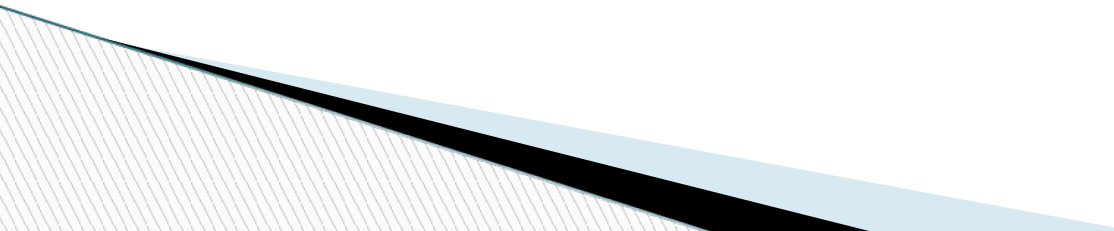
Вопрос	Результат
1. Какое направление в музыке вы предпочитаете?	Рок-10% Реп-75% Поп-10% Класс.муз-5%
2. Включаете ли вы музыку, когда делаете уроки?	Да-3 Нет1 Иногда-10
3. Каким образом вы предпочитаете слушать музыку?	Колонки-25% Наушники-75%
4. Раздражает ли вас посторонний шум?	Да - 8%. Нет –12%. Иногда – 80%.
5. Можете ли вы отвлечься от окружающих шумов?	Да – 10 %. Нет -25,5% Иногда-64,5%
6. Можете ли вы заснуть под громкий, надоедливый шум?	Да – 75%. Нет –25 %
7. Просыпаетесь ли вы под звук будильника?	Да – 80%. Нет – 15%. Иногда-5%

# Вывод:

- 75% учащихся 8 класса регулярно используют наушники;
- 85% учащихся 8 класса предпочитают слушать Реп или Рок;
- 75% учащихся 8 класса могут засыпать под громкую музыку.

Все это приводит к снижению слуха, которое может проявиться после 25 лет, если не изменить свои привычки учащимся.

# Рекомендации школьникам по защите от шума

- ❑ Не говорите слишком громко (не кричите) на переменах.
  - ❑ Не включайте громко телевизор, музыкальные центры.
  - ❑ Не слушайте музыку через наушники продолжительное время, иначе с возрастом вы вынуждены будете пользоваться слуховыми аппаратами.
  - ❑ На дискотеке постарайтесь находиться подальше от акустических колонок.
  - ❑ Отдыхайте в выходные дни на природе («слушайте тишину»).
  - ❑ Терпимо относитесь к людям с пониженным слухом.
- 

# ВЫВОДЫ

1. Чрезмерный шум – одна из важнейших проблем. Его вредное воздействие на организм совершается незаметно. Нарушения в организме обнаруживаются не сразу. К тому же организм человека против шума практически беззащитен.
2. С гигиенических позиций относительно комфортным считается акустический режим при уровне звука до 60 дБ, для нервной системы вреден шум свыше 50— 60 дБ, а при уровнях выше 80 дБ начинается область максимального дискомфорта.
3. Чтобы обезопасить себя от ненужных звуков в школе, не следует кричать на переменах, включать музыку на полную мощность.
4. На улице нельзя слишком громко включать наушники, т. к. на уличный шум, ставший уже обыденным, будет накладываться музыка, и тем самым превысит допустимую норму.
5. Полностью оградить себя от шума невозможно, но мы можем сами уменьшить его влияние на себя и окружающих.

**Спасибо**

**за внимание**

