Научная конференция учащихся

Секция: физика

## Исследовательская работа

**Влияние шума на работоспособность учащихся и учителей.**

Черепанов Алексей

МБОУ «ООШ №98»

Руководитель:

Доманова Н.С.

Учитель математики

и физики

Новокузнецк - 20

Содержание:

1.Введение

2.Влияние шума на здоровье человека

3. Шум – источник утомления участников учебного процесса

4. Результаты работы

5. Список используемых ресурсов.

Цель исследования:

* выявить влияние шумового загрязнения на работоспособность учащихся и учителей (Слайд 2)

Задачи:

* накопление информации, изучение и обобщение теоретического материала о шуме
* сбор и анализ сведений о шуме, о влиянии его на организм человека, о борьбе с шумом
* анкетирование учащихся и учителей
* проведение анализа результатов анкетирования.
* создание буклета о вреде шума и его профилактики (Слайд 3)

1.Введение.

Мы живём в мире звуков. Тиканье часов, визг колёс, трель птиц, звучание мелодии. Но все звуки оказывают на нас благотворное влияние. Есть такое понятие как шумовое загрязнение. Шумовое загрязнение — наличие большого количества раздражающих шумов в некотором определённом месте.  Шум — совокупность звуков различной интенсивности и частоты. С физиологической точки зрения шум — это всякий неблагоприятный воспринимаемый звук. (Слайд 4)

2.Влияние шума на здоровье человека

Шум вызывает изменения в первую очередь в центральной нервной системе. (Слайд 5) Со слов руководителя научного центра Всероссийского НИИ физической культуры и спорта профессор Леонида Калинкина: «Шум - явление всепроникающее и негативно воздействующее на организм человека, особенно в совокупности с другими факторами (вредными примесями в воздухе и воде, электромагнитным излучением, напряженностью труда и т.д.). Коварство шума объясняется не только его прямым действием на барабанную перепонку, а в дальнейшем и на стволовые и корковые структуры мозга, но и тем, что в процессе передачи полученной физической энергии в нервные центры и преобразования ее в поток нервных импульсов происходит их взаимодействие с другими областями мозга, в частности со структурами продолговатого мозга, где расположены центры сердечнососудистой, дыхательной и других видов жизнедеятельности. При этом нервные импульсы вызывают повышение тонуса сосудов и, как следствие, артериального давления, приводя к появлению дисфункций, а, в конечном счете - к развитию гипертонической болезни. Человек, постоянно подвергающийся воздействию шума, быстро переутомляется, отличается повышенной раздражительностью, становится забывчивым, чаще страдает от слабости и головокружения.

Негативное влияние шума сказывается не только на сердечно-сосудистой системе, но и на моторике кишечника, различных обменных процессах и, что крайне важно, на иммунитете (в частности, выработке антител для борьбы с разного рода инфекциями). Особенно опасно, что шум, снижая порог чувствительности нервных клеток в дневное время, ведет к нарушению сна, ну а в ночные часы он наносит здоровью человека невосполнимый ущерб» 

3. Шум – источник утомления участников учебного процесса.

Человеческое ухо — очень чувствительный прибор. Воспринимать звук мы начинаем уже тогда, когда амплитуда колебаний частиц воздуха в волне оказывается равной всего лишь радиусу атома . Как известно, ухо человека способно воспринимать звуковые волны с частотой от 16 Гц до 20 кГц. Основной труд учащегося в школе — умственный, в котором принимает активное участие внимание, а также восприятие, память, мышление, воображение. (Слайд 6) Отрицательное действие шума на их функционирование бесспорно. Многочисленные отечественные и зарубежные исследования убедительно доказали это. Для умственного труда вреден даже тихий шум. На центральную нервную систему может влиять шум даже сравнительно небольших интенсивностей, порядка 60—70 дБ. Основной шум, который возникает на уроке,— это шум человеческой речи. Интенсивность речевого шума измеряется в дБ: (Слайд 7)

* тихий шепот — 10 дБ
* умеренный шепот — 20 дБ
* громкий шепот — 40 дБ
* нормальная громкая речь — 50—60 дБ.

Эти уровни не мешают умственному труду, если этот шум кратковременный.

 Надо знать, что шум обладает способностью складываться и увеличиваться по мере увеличения источников шума. (Слайд 8)

Шум, интенсивностью выше 55 дБ мешает умственному труду, ощущается при умственной работе неприятным, раздражающим. Шум интенсивностью выше 58 дБ заглушает нормальную речь учителя, делает ее неразборчивой. Шум, превышающий 60 дБ, снижает внимание. Шум интенсивностью выше 65 дБ, оказывает вредное влияние на центральную нервную систему, снижает работоспособность, развивает утомление, может вызвать раздражение, подавленное настроение, тревогу. (Слайд 9)

 Исходя из интенсивности шума, характера его влияния на умственный труд, внимание, работоспособность, центральную нервную систему, эмоции, исследователь В. А. Рахматшаева дает следующую типологию шумов школьного урока.  (Слайды 10 – 14)

* *Незаметный шум* (40—45 дБ) создает ощущение полной тишины, благоприятной для умственного труда. Этот шум не утомляет. Его можно сравнить с шумом тихого радио, легкой радиомузыки в квартире, с шумовым фоном в городе ночью. Незаметный шум не превышает допустимых уровней шума для умственного труда и речевого шума, не снижает внимания, работоспособности, не оказывает вредного воздействия на центральную нервную систему, не вызывает отрицательных эмоций.
* *Тихий рабочий приятный шум* (46—58 дБ) ощущается субъективно приятным. Это шум умеренного разговора. Он сам по себе также не утомляет. Его можно сравнить с шумом спокойной улицы днем, с шумной квартирой. Он в два раза громче незаметного шума. Тихий рабочий приятный шум не превышает допустимых норм для умственного труда, не снижает внимания, умственной работоспособности, не оказывает вредного воздействия на центральную нервную систему, не вызывает отрицательных эмоций.
* *Громкий рабочий неприятный шум* (59—65 дБ) ощущается неприятным, мешающим умственному труду, раздражающим. Это шум громкого разговора. Он заметно утомляет. Его можно сравнить с громкой речью по радио, с шумной улицей (без трамвая). Он в два — два с половиной раза громче тихого приятного рабочего шума, в четыре раза громче незаметного шума. Громкий рабочий неприятный шум превышает санитарные допустимые нормы для умственного труда, снижает внимание, работоспособность, оказывает нагрузку на центральную нервную систему, вызывает неприятные эмоции.
* *Интенсивный анормативный шум* (65—75 дБ) — это шум, неприемлемый для умственного труда. Заглушает повышенный голос учителя, голоса детей. Этот шум быстро утомляет. Его можно сравнить с громкой музыкой по радио, с шумом очень оживленной городской улицы. Он в полтора-два раза больше громкого рабочего неприятного шума. Интенсивный анормативный шум значительно превышает санитарные нормы для умственного труда, нормы допустимых уровней речевого шума, снижает внимание, развивает утомление, оказывает значительную нагрузку на центральную нервную систему, вызывает отрицательные эмоции.
* *Вредный импульсный шум* (76—88 дБ) — это шум крика, резкого стука, удара. По интенсивности можно сравнить с громкой музыкой в ресторане, с шумом очень большого водопада. Он в два раза громче интенсивного анормативного шума, почти в три раза громче неприятного рабочего шума, в пять раз громче приятного рабочего шума; вреден не только для умственного труда, центральной нервной системы, внимания и работоспособности, но и для слухового анализатора. Этот шум быстро утомляет, вызывает чувство страха, неустойчивое эмоциональное состояние, отрицательные эмоции, вызываемые им, сохраняются надолго.

 Влияние тона, высоты голоса учителя, бесспорно, влияет на учебную атмосферу в классе. Ласковый, добрый голос учителя измеряется в пределах от 46 до 64 дБ. Индифферентный, спокойный деловой голос — в пределах от 52 до 67 дБ, строгий, повышенный — от 56 до 75 дБ, крик — от 65 до 88 дБ. На уроке крик учителя в 80—88 дБ длится несколько секунд, иногда доли секунды, но о его вредности уже есть основания говорить. Он вызывает стойкие, сохраняющиеся надолго отрицательные эмоции.

4. Результаты работы:

Проводился опрос учащихся среднего звена образовательного учреждения (80 человек), а так же учителей (15 человек). (Слайды 15-17)

Для учащихся:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вопрос  | да  | нет  | Не знаю  |
| 1.Мешает ли тебе шум на уроке?  | 52 | 24 | 4 |
| 2.Справляешься ли ты со всеми задачами на уроке, если в классе шумно?  | 23 | 50 | 7 |
| 3. Болит ли у тебя голова после «шумного» урока?  | 51 | 24 | 5 |
| 4. Позволяешь ты себе пошуметь на уроке?  | 34 | 34 | 12 |
| 5. Всегда ли на уроке должна быть тишина?  | 55 | 23 | 2 |
| 6. Тебе легче выполнять задания в тишине?  | 65 | 9 | 6 |
| 7. Влияет ли шум на твою работоспособность на уроке?  | 61 | 18 | 1 |
| 8. Ты реагируешь на громкую речь учителя?  | 62 | 13 | 5 |
| 9. Тебе нравится, когда учитель ведёт урок на повышенном тоне?  | 18 | 56 | 6 |
| 10. Ты помогаешь учителю сохранять тишину в классе?  | 38 | 23 | 19 |

Для учителей:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вопрос | Пенопласт по стеклу | Шум на перемене | Бубнение в классе | Скрежет металла | Вода капает из крана |
| 1. Какой звук Вас раздражает?  | 3 | 2 | 15 | 1 | 3 |
|  |
|  | Звуки дождя  | Треск огня  | Шум моря  | Отсутствие звука  | Трель соловья  |
| 2. Какой звук Вам приятен?  | 8 | 5 | 5 | 5 | 4 |

Представление результатов в виде круговой диаграммы на слайдах 18 -24.

Исходя из результатов данного исследования, можно сделать следующий вывод:

1. Шум влияет на работоспособность учащихся, она снижается, если урок «шумный». После такого урока большинство учащихся чувствуют головную боль.

2. Большинство учащихся понимают, что тишина на уроке способствует лучшему усвоению материала, но многие сами не прочь пошуметь во время занятия.

3. Учащиеся реагируют на повышение тона учителя, но большинству не нравится, когда учитель ведёт урок так.

4. Одним из главных шумовых раздражителей учителя выбрали бубнение на уроке. Шум на уроке и на них оказывает негативное влияние.

5. Чтобы учащиеся поняли, какую угрозу таит в себе шум на уроке для них и учителя необходимо проводить с ними беседы на эту тему, аргументируя научными факторами о негативном влиянии шума на общее состояние человека.

6. Создание буклета о вреде шума.

5. Список используемых ресурсов:

 [http://cyclowiki.org/wiki/Шумовое\_загрязнение](http://cyclowiki.org/wiki/%D0%A8%D1%83%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B5_%D0%B7%D0%B0%D0%B3%D1%80%D1%8F%D0%B7%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5)

 <http://www.arbyte.ru/products/desktop/silentpc_action.shtml>

[http://pda.coolreferat.com/Шумовое\_загрязнение\_в\_нашей\_школе](http://pda.coolreferat.com/%D0%A8%D1%83%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B5_%D0%B7%D0%B0%D0%B3%D1%80%D1%8F%D0%B7%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%B2_%D0%BD%D0%B0%D1%88%D0%B5%D0%B9_%D1%88%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B5)

 <http://doshkolenok.kiev.ua/zdorovje-doshkolnika/168-vliyanie-shyma-na-psihiky-rebenka.html>

Список дополнительных материалов:

1. <http://allbzhd.ru/proizvodstvennyj-shum/vliyanie-shuma-na-organizm-cheloveka.html>
2. <http://science-bsea.bgita.ru/2010/les_komp_2010/devyatlovskiy_vl.htm>
3. <http://referat.mirslovarei.com/d/82205/>
4. А. О. Шум и здоровье - решения Arbyte // Мир ПК. – 2004. - N 11. - С. 60.
5. Аскоченская А. Звуковой барьер // Огонек. – 2004. - N 15. - С. 42-43.
6. Бачурина О. Ю. Атака на уши // Женское здоровье. - 2008. - N 6. - С. 28-31.
7. Вальцев А. И. Спасите наши уши! // Будь здоров. – 2004. - N 11. - С. 10-17.
8. Вялышев А. Шум вокруг нас // Наука и жизнь. – 2006. - N 4. - С. 80-87.
9. Евсеева Г. И. Проблема влияния шума на организм человека в исследовательских работах учащихся // Конференции - Семинары – Выставки : [сайт]. – М., 2004-2009. – URL :
10. Захаров Н. Если будешь слушать плейер... то получишь по ушам // Основы Безопасности Жизнедеятельности. – 2006. - N 4. - С. 26-29.
11. Илькаева Е. Н. Медико-социальная значимость шума в условиях современного города // Медицина труда и промышленная экология. - 2008. - N 8. - С. 37-41.