Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Костомукшского городского округа «СОШ №2 им. А.С. Пушкина»

**Исследовательская работа**

**«Влияние шума на здоровье**

**Школьников»**

**Работу выполнили**

 учащиеся 4 «к» класса

***Мицкелевич Дарья,***

***ШтановаЕлизавета***

***Руководитель***

Учитель начальных классов Ефимова Е.Н.

***г. Костомукша***

***2021 г.***

 **Введение.**

Человек всегда жил в мире звуков и шума. Звуковые ощущения позволяют не только получать эстетическое наслаждение от прослушиваемой музыки, пения птиц, шороха листьев, но и массу полезной информации, необходимой нам повседневно.

Примерный уровень громкости звука мы определяем на слух. Для точного же измерения громкости звука используются специальные приборы.

Мы решили узнать об этих приборах, выяснить, как влияют разные звуки на человека, его здоровье в зависимости от их громкости. Нас заинтересовала проблема вредного воздействия школьного шума на организм человека. Интересно было узнать и исследовать его влияние на работоспособность и здоровье школьников. Поэтому мы решили изучить более глубоко эту проблему.

**Объект исследования –** шумовое загрязнение. **Предмет исследования** – ученики, внутренняя часть школы.

**Цель исследования – в**ыявить уровень шумового загрязнения школы и изучить влияние шума на работоспособность учащихся.

**Задачи исследования:**

* Изучить характеристики звука и шума;
* Изучить влияние шума на организм человека;
* Познакомиться с прибором «датчик измерения звуков»;
* Провести исследование по определению очагов наибольшего шумового загрязнения в здание школы;
* Исследовать воздействие шума на объём выполняемых заданий на уроке;

**Методы исследования:**

* Теоретические (работа с литературными источниками, интернет ресурсами).
* Экспериментальные (опыты, практическая работа).
* Анкетирование.
* Анализ, обобщение, сравнение, выводы.

**Гипотезы:**

Нахождение в школе длительное время - приводит к проблемам с нашим здоровьем. После уроков мы чувствуем усталость, болит голова. Виной тому мы считаем – школьный шум, который приводит к снижению внимания и увеличению ошибок при выполнении различных видов работ.

Для того, чтобы доказать или опровергнуть наши гипотезы мы начали исследования с опроса среди своих одноклассников. Мы раздали анкеты с вопросами и варианты ответов

**(Приложение 1 - Анкета №1).**

По результатам анкетирования можно сделать следующие выводы:

* Только 7 из 20 учеников чувствуют себя после учебного дня хорошо. У остальных чувствуется или усталость, или болит голова и всем ученикам хочется отдохнуть.
* Почему это происходит? Большинство детей считают виной тому - ШУМ на переменах, иногда и на уроках.
* На втором месте – это много уроков, длительный учебный день.
* 1 ученик считает виной всему состояние его здоровья – внутричерепное давление.

**Обоснование темы**

Шум занимает 2 место после химического загрязнения. Когда шум достигает выше предельного уровня, то он представляет собой опасность для здоровья человека.

Шум называют - «невидимый убийца»

В нашей школе 784 учащихся. На переменах бывает очень шумно.

 **Анкета №2. (Приложение 2)**

* По результатам опроса, было выявлено, что 70 % учащихся считают шум «невидимым убийцей».
* 85 % учеников считают причиной рассеяности на уроках – это ШУМ (шум в коридоре, шум на уроке).
* 70 % учеников считают, что «шумовое загрязнение» повышено в блоке начальной школы и в столовой.

**Ход исследования.**
Мы не можем видеть как «путешествует» звук. Решить эту проблему поможет опыт.

**Опыт. Как увидеть звук?**

1. Мы взяли металлическую миску. Натянули на миску полиэтилен (как можно туже) и завязали веревкой.

2. Скатали из салфеток маленькие шарики и положили сверху на пакет.

3. Поставили миску вплотную к колонкам от компьютера и включили музыку.

**Вывод: з**вук из колонки волной проходит по воздуху и бьет по натянутой пленке, которая колеблется, и бумажные шарики отскакивают. Звук динамика заставляет воздух колебаться.

**Каким образом мы слышим звук?**

В ушах у нас есть барабанная перепонка. Это очень чувствительная плёнка. Звуковая волна через наружное ухо, по слуховым каналам доходит до барабанной перепонки. Молекулы воздуха ударяются о барабанную перепонку и благодаря этому мы слышим звук.

**Что же такое шум?**

Шум – это совокупность звуков различной интенсивности и частоты. С физиологической точки зрения шум – это всякий неблагоприятный воспринимаемый звук. Уровень шума измеряется в единицах, выражающих степень звукового давления - децибелах (дБ).

«Белл» в переводе с английского языка означает колокольчик, а «деци» – десять. Получается, что 1 дб равен звукам 10 колокольчиков.

***Алекса́ндр Гре́йам Белл*** – учёный, который изобрел телефон. Благодаря этому люди научились передавать звуки на расстояния.

**Таблица допустимых норм шума (Приложение 3)**

**Эксперимент №1. Измерение шума в школе**

Мы применили в своём исследовании более современный прибор из цифровой лаборатории «ДАТЧИК измерения шума». Для замера шума мы выбрали несколько точек: класс, коридоры, столовая, спортивный зал. По санитарным нормам уровень шума должен составлять для учебных кабинетов **45 дБ**, для коридоров – **60 дб**. а) Измерение уровня шума в классе на уроке – 50 дБ; Измерение уровня шума в классе на уроке при открытой двери в коридор – 85 дБ.

б) Спортивный зал (на перемене) – 54 дБ;

 Спортивный зал (урок) –75 дБ;

в) Столовая (дети едят) – 73 дБ;

 Столовая (дети поели) – 67 дБ;

г) Коридор (3 этаж – начальное звено) – 63 дБ;

 Коридор (1 этаж -) – 63 дб;

**Вывод:**

* Самыми шумными оказались этажи начальной школы.
* Высокое шумовое загрязнение в столовой во время питания уч-ся.
* Превышены нормы во время уроков физкультур.
* Руководствуясь санитарными нормами, везде превышен уровень шума

**Эксперимент №2**  **Влияние шума во время перемены на организм уч-ся** **(пульс и давление).**

В этом исследовании нам помогала Валентина Петровна (медицинский сотрудник). Учащимся измерили пульс на начало перемены и на конец перемены.

Данные занесли в таблицу **(Приложение 4)**

**Вывод:**

* Шумы оказывают существенное влияние на организм учащихся, вызывают повышение пульса и давления.
* Следствием этого является снижение активности и внимательности учеников на уроке.

**Эксперимент №3. Влияние шума на объём и правильность выполненных заданий**

**Задание.** В течение 5 мин необходимо решить примеры и ответы записать на листах. Количество правильно решенных примеров умножить на 10. Подсчитать % правильно решенных примеров в тишине и при громкой музыке, чтении текста другим учеником вслух, телефонном разговоре. (приложение 5)

Решали 20 учеников.

Из 80 примеров в шуме решено 42 примера, это составляет 52,5 % от предложенных.

В тишине из 80 примеров решено 64 примера, это составляет 80 % от предложенных.

**Вывод:**

* Решение примеров с сопровождением неприятных звуков отвлекают от работы.
* Такие звуки способствуют невнимательности и увеличению ошибок, отрицательно влияют на объем выполненных заданий.

**Результаты исследования:**

* По результатам нашей работы (анкетирование, эксперименты, работа с литературой, работа с интернет источниками) мы пришли к **выводу:**
* Выдвинутая гипотеза, что ШУМ является источником неблагоприятного воздействия на организм школьника – верна.
* Самое высокое «шумовое загрязнение» находится в школе - в начальном блоке на переменах, в столовой.
* Шум влияет на правильность и объём выполняемой работы на уроках.
* Шум влияет на самочувствие учеников и, конечно же, на учителей.
* Если снизить уровень шумового загрязнения в здании школы, то можно повысить работоспособность учащихся и сохранить их здоровье.

 **Заключение**

**Что же надо делать для уменьшения шума в школе?**

* Нужно объяснять ученикам последствия такого шума, его влияние на нервную систему
* Важно, чтобы дети сами осознавали необходимость соблюдения тишины во время урока и на переменах. Конечно, требовать абсолютной тишины во время перемен неразумно. Но относительного спокойствия всё же можно добиться.
* На уроках соблюдать тишину – обязательно. Так учителю работать легче, и сами ученики смогут лучше сосредоточиться.

**Внедрение полученных знаний**

* Проводить с учениками спокойные игры на переменах;
* Предлагаем на переменах включать спокойную музыку, это позволит заглушать школьный шум.
* Приобретённые знания в результате нашей работы мы можем использовать на классных часах по теме «Экология здоровья» (нами составлена памятка по снижению вредного воздействия шума **(Приложение 6),**

плакаты «Источники шума и степень их воздействия»,

* собраны «Интересные факты о силе звука» **(Приложение 7).**
* Распространить памятки о «Вреде школьного шума».

**Список используемых источников и литературы:**

1. Влияние шума на детей https://mamochki-detishki.ru/
2. Влияние шума на человека <https://allbest.ru>;
3. Прошу тишины <https://sobesednik.ru/post/silense>;
4. Спасите наши уши <http://class-fizika.narod.ru/s20.htm>
5. Толковые словари и энциклопедии.

Приложение 1.

**Анкета №1
1. Как вы себя чувствуете после учебного дня? (20 чел)**

|  |  |
| --- | --- |
| Хорошо | **7 чел.** |
| Хочется отдохнуть | 12 чел. |
| Болит голова | 6 чел. |
| Усталым | 4 чел**.** |

**2. Если вы устали, болит голова, как вы думаете почему? (20 чел.)**

|  |  |
| --- | --- |
|  Много уроков, длительный учебный день | 3 чел. |
|  Много информации за 1 рабочий день | 2 чел. |
|  Очень шумно на переменках | 16 чел. |
|  Другое : внутричерепное давление !!!!!! | 1 чел. |

**3. Какую причину, тому что вы чувствуете себя неважно, поставите на первое место? (20 чел.)**

|  |  |
| --- | --- |
| Много уроков, длительный учебный день -  | 6 чел. |
|  Много информации за 1 рабочий день -  | 1 чел. |
|  Очень шумно на переменках -  | 13 чел. |
|  Другое – внутричерепное давление | 1 чел. |
|  |  |

Приложение 2.

**Анкета №2.
1.Можно ли шум считать «невидимым убийцей»?**

|  |  |
| --- | --- |
|  а) да | 14 чел. |
|  б) нет | \_ |
|  в) не знаю. | 6 чел. |

**2. Как ы считаете, на территории школы повышено «шумовое загрязнение»?**

|  |  |
| --- | --- |
|  а) да | 14 чел. |
|  б) нет | 6 чел. |
|  **Если « да», то где?** а) в блоке начальной школы – б) в блоке старшеклассников – | 12 чел- |
|  **в) в столовой –**  **г) в спортивном зале –**  **д) другое – везде****3. Считаете ли вы шум - причиной рассеяности на уроках?** | 9 чел.1 чел.1 чел. |

|  |  |
| --- | --- |
|  а) да | 17 чел. |
|  б) нет | 3 чел. |

**4. Что мешает вам сосредоточиться на уроках?**

|  |  |
| --- | --- |
| а) шум за окном –  | **1 чел.** |
|  б) шум в коридоре –  | 10 чел. |
|  в) шум в классе –  | 12 чел. |
|  г) звук мобильного телефона –  д) другое – всегда сосредоточен | 1 чел.1 чел. |

Приложение 3.

**Таблица допустимых норм шума.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Естественный, незаметный  | 20-30 дБ  |  Безвредный. |
|  Рабочий шум, нормальный |  30 - 60 дб  | Не утомляет, безвредный. |
|  Громкий рабочий шум, неприятный. | 60 – 65 дб |  Утомляет |
|  Неприемлемый для умственного труда  | 65 – 80 дб | Снижает внимание, работоспособность, вызывает неприятные ощущения.  |
| Опасен !!!! | 80 – 100 дБ | Оказывает значительную нагрузку на ЦНС. |
| Опасен!!!! | 100 - 150 дБ | Болевые ощущения. Приводит к потере слуха |

Приложение 4

**Эксперимент №**2  **Влияние шума во время перемены на организм уч-ся**

**(пульс и давление).**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** **Ф\И** | **Давление / Пульс** |
| **На начало перемены** | **На конец перемены** |
| 1. Г. К. | 113 / 76 | 118 / 92 |
| 2. П. Д. | 106 / 76 | 130 / 98 |
| 3. А. А. | 104 / 90 | 110 / 96 |
| 4. Ш. А. | 110 / 70 | 120 / 81 |
| 5. Р. Н. | 101 / 78 | 93 / 95 |
| 6. К. А. | 106 / 60 | 98 / 65 |
| 7. У. Д. | 114 / 86 | 12 2/ 78 |
| 8. К. А. | 110 / 80 | 11 8/ 84 |
| 9. М. В. | 120 / 98 | 137 / 106 |

Приложение 5

**Эксперимент № 3**

**Влияние шума на объём и правильность**

**выполненных заданий**

|  |  |
| --- | --- |
| 4 кл  В тишине |  В шуме |
| (240 + 360) : 12 + 150) : 2 = (2 \* 4 9 +502) : 10 +80 =(12 \* 12 +156) : 3 \* 7 =(642 + 358) : 5 – 100 : 2= | (13 \* 12 + 444) : 15 \* 20=(300 : 15 \* 20 + 160) : 7 =(16 \* 12 + 208) : 16 \* 7 =(350 - 80) : 3 \* 8) + 200 = |

 Приложение 6

|  |
| --- |
| **Памятка по снижению вредного воздействия шума.** |
| * Старайтесь не шуметь на уроках и переменах.
* Ограничьте ежедневное прослушивание громкой музыки.
* Сократите просмотр телевизионных передач, работу за компьютером, делайте 10 минутный перерыв и слушайте успокаивающую музыку.
* Следите за разговорной речью, не кричите, не повышайте голос.
* Чаще ходите пешком, или используйте велосипед, так как это укрепляет здоровье и способствует уменьшению шумового загрязнения.
* Больше бывайте на природе, слушайте пение птиц, шелест листвы. Это благотворно сказывается на состоянии нервной системы и здоровье в целом.
 |

 Приложение 7.

**Интересные факты о силе звука.**

* Человек всегда жил в мире звуков, и абсолютная тишина его пугает, угнетает. При проектировании конструкторского бюро в Ганновере архитекторы предусмотрели все меры, чтобы ни один посторонний звук с улицы не проникал в здание: рамы с тройным остеклением, звукоизолирующие панели из бетона и специальные пластмассовые обои, гасящие звук. Буквально через неделю сотрудники стали жаловаться, что не могут работать в условиях чистейшей тишины. Они нервничали, теряли работоспособность. Администрации пришлось купить магнитофон, который время от времени автоматически включался и создавал эффект «тихого уличного шума». Рабочая атмосфера не замедлила восстановиться.
* Популярность плеера стала причиной того, что среди молодежи распространяется тугоухость (глухота). Прижатые наушники и слишком громкая музыка вызывают у всё большего числа подростков проблемы слуха. Если плеер включен на полную мощность, то на уши приходится нагрузка в 110 дБ – это соответствует шуму, производимому стартующим самолетом. Без ущерба для органа слуха барабанные перепонки могут выносить такую нагрузку не более 1,5 – 2 минут.
* В Японии продаются подушки, в которые вмонтирован аппарат, имитирующий звуки дождевых капель, падающих в ритме человеческого пульса. Такой пуль быстро навевает сон.
* Наиболее чувствительны к действию шума лица старших возрастов.
* По данным австрийского ученого Грифита, шум укорачивает жизнь человека на 8-12 лет.
* Звук в 120-130 децибелов уже вызывает у человека болевое ощущение, а 150 становиться для него не переносимым и порой приводит к необратимой потери слуха. Недаром в средние века существовала казнь «под колокол». Гул колокольного звона мучил и медленно убивал осужденного. Звук в 180 дБ вызывает усталость металла, а в 190-вырывает заклепки из конструкций. Очень высок уровень и промышленных шумов. На многих работах и шумных производствах он достигает 90-110 децибелов и более. Не намного тише и у нас дома, где появляются все новые источники шума - так называемая бытовая техника.

Так же известно, что кроны деревьев поглощают звуки на 10 - 20дБ. Сажайте больше деревьев. Гуляйте в парках, в лесу.

* Нормой считается, когда человек слышит негромкую разговорную речь с расстояния не менее 5–6 метров (если это низкие тона). Или при 20 метрах при тонах повышенных. Если вы плохо слышите, что говорят с расстояния 2–3 метров, стоит провериться у сурдолога.
* Звук и шум не одно и то же. Хотя обычным людям кажется и так. Однако для специалистов между этими двумя терминами — большая разница. Звук — это колебания, воспринимаемые органами чувств животных и человека. А шум — это беспорядочное смешение звуков.
* Самый громкий звук, который отнесли к рекордам Гиннеса, получили совершенно случайно, от падения металлического стенда в закрытой подземной лаборатории. Звук был слышен на расстоянии 161 км от источника.

