

Ивановская область, село Васильевское.
Региональный этап Всероссийского конкурса экологических проектов
«Волонтёры могут всё»

Номинация: «Мы за здоровый образ жизни»

Проектно- исследовательская работа
«Исследование акустического загрязнения в селе Васильевское»
Балахнин Валерий Геннадьевич
Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Васильевская средняя школа»
Руководитель проекта: Канаичева Мария Викторовна

Содержание:

I. Паспорт проекта

II. Ведение. Актуальность выбранной темы.

III. Цель и задачи исследования.

IV. Теоретическая часть

4.1. Характеристики звука и шума

4.2. Воздействие звука на живой организм

V. Социологический опрос

5.1. Проведение социологического опроса среди учащихся и учителей школы.

5.2. Проведение социологического опроса среди жителей села.

V. Практическая часть реализации проекта

5.1. Проведение социологического опроса среди учащихся и учителей школы, жителей села.

VI. Практическая часть реализации проекта.

6.1. Определение уровня шума в МОУ Васильевская СШ

6.2. Изучение шумового загрязнения в селе Васильевское

VII. Заключение.

VIII. Рекомендации по защите от шумового загрязнения

IX. Список литературы.

X. Приложение

I. Паспорт проекта

полное название проекта	Исследование акустического загрязнения в селе Васильевское.
автор проекта при индивидуальном участии (ФИО, дата рождения, СНИЛС, домашний адрес с индексом, моб. тел., электронная почта, ссылка ВК)	Балахнин Валерий Геннадьевич, 01.03.2007 г.р.; СНИЛС : 146-234-78971; Адрес: 155926. Ивановская область, Шуйский район, село Васильевское, ул. Школьная , д №8. Т. 8 901 287 53 10 Электронная почта: balahninvalerij@mail.ru vk.com>public186467955
ФИО автора-руководителя проекта, адрес электронной почты и телефон для связи	Канаичева Мария Викторовна; kanaicheva_m@mail.ru т. 8 906 513 59 69
цель проекта	исследовать шумовое загрязнение школы и села Васильевское и влияние шума на здоровье человека
задачи проекта	- изучить и проанализировать литературу по теме работы; - провести анкетирование и проанализировать полученные результаты; - экспериментально определить уровень шума в МОУ Васильевское СШ и селе васильевское; - сделать анализ полученных результатов; - предложить способы защиты от шума (создать буклет)

целевая аудитория проекта	Учащиеся школы, учителя, жители села
сроки и период реализации проекта	Организационный этап: 4 ноября – 25 декабря 2022г Основной этап: 15 января – 25 февраля 2023г Заключительный этап: 27 февраля – 10 марта 2023г
география проекта	Ивановская область, Шуйский район, село Васильевское
краткое описание механизма реализации проекта	<p>Реализация поставленных задач проходила в несколько этапов.</p> <p>Организационный этап – выбор темы проекта, постановка цели и задач проекта; ознакомление с дополнительной литературой в библиотеке и в Интернете; обобщить и расширить знания по теме «Звуковые явления».</p> <p>Основной этап – провести социологический опрос с учащимися школы, учителями и жителями села. Сделать выводы после анкетирования. Провести практическую работу – измерить уровень шума в школе и уровень шума в селе Васильевское на территории самых оживленных улицах Фрунзе и Совхозная.</p> <p>Заключительный этап – сделать выводы по реализации проекта, создать буклет для учащихся школы «Тишина – залог здоровья», изготовить информационный плакат для жителей села.</p>
достигнутые (ожидаемые) результаты проекта	Цели и задачи поставленные в начале проекта достигнуты. Я выяснил, что шумовое загрязнение в школе и в селе превышает допустимые нормы. Создал буклет для учащихся школы «Тишина – залог здоровья»; информационный лист для жителей села.
привлеченные партнеры проекта (органы власти; СМИ; коммерческие, образовательные, научные, общественные организации);	МОУ Васильевская СШ
приложения	 <p>Урок биологии</p>



Исследование шумового загрязнения в столовой



Урок физкультуры.

II. Введение. Актуальность выбранной темы.

Актуальность темы и исследования обусловлена тем, что шум стал постоянной частью человеческой жизни, одним из существенных загрязнений окружающей среды.

Шум невозможно ни увидеть, ни потрогать, ни определить по запаху, ни попробовать на вкус. Тем не менее, он незаметно действует на нас. Человек всегда жил в мире звуков и шума. Способность к восприятию звуков – одна из важнейших составляющих нашего полноценного общения с окружающим миром. Звуковые ощущения позволяют не только получать эстетическое наслаждение от прослушиваемой музыки, пения птиц, шороха листьев, но и массу полезной информации, необходимой нам повседневно. Но кроме приятных, успокаивающих звуков в природе существует шум, который неблагоприятно влияет на органы слуха, понижая чувствительность к звуку. Долгое время влияние шума на организм человека специально не изучалось, хотя уже в древности знали о его вреде. В настоящее время ученые во многих странах ведут различные исследования с целью выяснения влияния шума на организм человека.

Так влияет ли шум на здоровье человека или нет? Если да, то, к каким заболеваниям может привести шумовое загрязнение? И какие меры можно предпринять, чтобы сократить воздействие шума? Эти и другие вопросы заинтересовали меня. Поэтому я выбрал именно эту тему для своей работы. Данная работа посвящена проблеме шумового загрязнения в школе и в селе, влияние шума на работоспособность и самочувствие школьников, учителей и жителей села.

Пагубное влияние шума на человека известно давно. Две тысячи лет назад во имя тишины и спокойствия Юлий Цезарь запретил повозкам ночью разезжать по улицам древнего Рима. Во Франции, в период правления короля-солнца Людовика XIV, существовал жесткий запрет шуметь в городе после того, как Париж и его король лягут спать. Более 100 лет назад, немецкий ученый

Роберт Кох писал, что «наступит время, когда борьба с шумом станет столь же актуальной, как и борьба с холерой или чумой». Однако до сих пор, огромная часть людей, не догадывается об опасности шумового загрязнения.

III. Цель и задачи исследования.

Цель: исследовать шумовое загрязнение школы и села Васильевское и влияние шума на здоровье человека.

Объект исследования: территория школы, территория села.

Предмет исследования: шумовое загрязнение

Проблема исследования видится в необходимости знаний учащихся нашей школы о вредном воздействии шума на организм.

Гипотеза: Уровень шума в школе не соответствует санитарным нормам.

Задачи исследования:

- Изучить и проанализировать литературу по теме работы
- Провести анкетирование и проанализировать полученные результаты
- Экспериментально определить уровень шума в МОУ Васильевская СШ и в селе Васильевское
- Сделать анализ полученных результатов
- Предложить способы защиты от шума (создание буклета, информационного листа.)

Методы исследования:

- Работа с источниками информации.
- Анкетирование.
- Практическая работа по определению уровня шума в школе и в селе Васильевское.
- Анализ результатов исследования.

VI. Теоретическая часть.

4.1. Характеристики звука и шума.

Природа никогда не была безгласной. Звук – одно из самых древних её проявлений, такой же древний, как и сама Земля. Так что же собой представляет звук? В научной литературе дается понятие звука как колебания частиц в упругих средах, распространяющиеся в форме продольных волн, частота которых лежит в пределах, воспринимаемых человеческим ухом, т.е. в среднем от 16 до 20000 Гц (1 Гц – 1 колебание в секунду). В воздухе при температуре 0⁰С и нормальном атмосферном давлении (10⁵Па) звук распространяется со скоростью 330 м/с, в морской воде – около 1500 м/с, в некоторых металлах скорость звука достигает 5000 - 6100 м/с. Упругие волны с частотой меньше 16 Гц называют *инфразвуком*, а волны, частота которых превышает 20000 Гц, – *ультразвуком*.

Шум – громкие звуки, слившиеся в нестройное звучание. Для всех живых организмов, в том числе и человека, звук является воздействием окружающей среды. В природе громкие звуки редки, шум относительно слаб и непродолжителен. В природной среде преобладают звуки шелеста листьев, птичьих голоса, легкий плеск воды и шум прибоя. Прослушивание природных звуков успокаивает усталого раздраженного человека. Так же действует и классическая музыка. Но совсем иным по своему воздействию является шум создаваемый транспортом, крик, поп-музыка и рок-музыка. Уровень шума измеряется в единицах, выражающих степень звукового давления – децибелах (дБ). Шум в 20-30 дБ практически безвреден для человека и составляет естественный звуковой фон, без которого невозможна жизнь. Что же касается «громких звуков», то здесь допустимая граница поднимается примерно до 70-80 дБ. Нормальный шум окружающей человека среды варьирует в пределах 35-60дБ. Но к этому фону прибавляются все новые децибелы, в результате чего уровень шума зачастую превышает 100дБ. Шум в 120 дБ вызывает у человека болевое ощущение.

Человек творил, появлялись всё новые и новые звуки. После изобретения колеса, по справедливому замечанию известного английского акустика Р.Тейлора, человек, сам того не осознавая, посеял первое звено современной проблемы шума. Естественные звучания голосов Природы стали все более редкими. Шум трамваев, рёв реактивных самолётов, вопли громкоговорителей и тому подобное стали неотъемлемой частью современного общества. Шумовое загрязнение окружающей среды – это звуковой бич нашего времени.

Наряду с проблемами загрязнения воздуха, почвы и воды человечество столкнулось с проблемой борьбы с шумом. Все это обусловлено тем, что воздействие шума на организм человека, на животный и растительный мир, бесспорно вредно.

4.2. Воздействие звука на живой организм.

Долгое время влияние шума на организм человека специально не изучалось, хотя уже в древности знали о его вреде. В настоящее время ученые во многих странах мира ведут различные исследования с целью выяснения влияния шума на организм человека. Существует огромное количество различных источников звука и шума. Чувствительность нашего уха очень велика – диапазон интенсивностей от порога слышимости до порога осязания огромен. Мерой чувствительности органов слуха к восприятию звуковых волн данной интенсивности является уровень интенсивности.

Уровень шума, как я уже говорил, измеряется в единицах, выражающих степень звукового давления, - децибелах (дБ). Это давление воспринимается не беспредельно. Уровень шума в 20-30 децибелов практически безвреден для человека, это естественный шумовой фон.

Шум в 50-60 дБ приводит к повышению порога слуховой чувствительности и к ухудшению функционального состояния центральной нервной системы, поэтому допустимый уровень шума для классных помещений не должен превышать 40 дБ.

Допустимый уровень шума в жилых помещениях в дневное время не должен превышать 40 дБ, а в ночное – 30 дБ.

Установлено, что если уровни интенсивности воспринимаемых звуков невелики и находятся в пределах возможностей человеческой речи (до 70 дБ), то такие звуки не вызовут изменений и будут восприниматься как обычный звуковой образ. Звуки и шумы свыше 70 дБ неприятны для слуха, а звуки интенсивностью свыше 130 дБ (громовой раскат, взлет реактивного самолета) обладают травмирующими свойствами.

Нормальная человеческая речь имеет громкость 40-70 дБ. Шум уличного транспорта – 60-80 дБ. Шум в заводских цехах – 90 дБ. Рев мотоцикла без глушителя – 100 дБ. Далее следует грохот музыки на дискотеке – 110 дБ. А уровень звукового давления на рок - концерте может составить 120 дБ, что сопоставимо с ревом реактивного двигателя. Отсюда уже недалеко и до болевого порога человека – 140 дБ.

Следует помнить, что звуки громкостью 85 дБ и выше уже оказывают вредное воздействие на слух. Один из важнейших органов чувств является слух. Благодаря ему мы способны принимать и анализировать все многообразие звуков окружающей нас внешней среды. Слух всегда бодрствует, в известной мере даже ночью, во сне. Он постоянно подвергается раздражению, ибо не обладает никакими защитными приспособлениями, сходными, например, с веками, предохраняющими глаза от света.

Слух – самое совершенное чувство. Он может не только различать огромный диапазон звуков, но и точно определять пространственное нахождение их источника.

Слух позволяет нам чувствовать себя в безопасности. Только он дает возможность услышать шум приближающегося сзади автомобиля и вовремя среагировать. Слуховой орган имеет настолько сложное устройство, что до сих пор ни одно техническое приспособление не в силах полностью его заменить. Ухо – один из наиболее сложных и тонких органов: он воспринимает и очень слабые, и очень сильные звуки. Под влиянием сильного шума, особенно высокочастотного, в органе слуха происходят необратимые изменения. Изменения, возникающие в органе слуха, некоторые исследователи объясняют травмирующим действием шума на внутренне ухо. Имеется мнение, что действие шума на орган слуха ведет к перенапряжению и при отсутствии достаточного отдыха приводит к нарушению кровоснабжения внутреннего уха. При высоких уровнях шума, слуховая чувствительность падает уже через 1-2 года. При средних - обнаруживается гораздо позже, через 5 – 10 лет, то есть снижение слуха происходит медленно, болезнь развивается постепенно. Последовательность, с которой происходит утрата слуха, сейчас хорошо изучена. Сначала интенсивный шум вызывает временную потерю слуха. В нормальных условиях через день или два слух восстанавливается. Но если воздействие шума продолжается месяцами или, как это имеет место в промышленности, годами, восстановление не происходит, и временный сдвиг порога

слышимости превращается в постоянный. Сначала повреждение нервов сказывается на восприятии высокочастотного диапазона звуковых колебаний (4000 Гц или выше), постепенно распространяясь на более низкие частоты. Высокие звуки «ф» и «с» становятся неслышными. Нервные клетки внутреннего уха оказываются настолько поврежденными, что атрофируются, гибнут, не восстанавливаются.

Постоянное воздействие сильного шума может не только отрицательно повлиять на слух, но и вызвать другие вредные последствия - звон в ушах, головокружение, головную боль, повышение усталости, повышение артериального давления, сердцебиение.

Очень шумная современная музыка также притупляет слух, вызывает нервные заболевания. По статистике сегодня 20 из 150 млн. россиян страдают тугоухостью. Группа ученых обследовала молодежь, часто слушающих громкую современную музыку. У 20% юношей и девушек, которые непомерно увлекались рок-музыкой, слух оказался сниженным так же, как и у 85-летних стариков.

Особую опасность представляют дискотеки для подростков и слушание музыки в наушниках. Скандинавские учёные пришли к выводу, что каждый пятый подросток плохо слышит, хотя и не всегда об этом догадывается. Причина – злоупотребление наушниками и долгое пребывание на дискотеках. Обычно уровень шума на дискотеке составляет 80–100 дБ, что сравнимо с уровнем шума интенсивного уличного движения или взлетающего в 100 м турбореактивного самолёта. Музыка, пусть даже совсем тихая, снижает внимание – это следует учитывать при выполнении домашней работы. Когда звук нарастает, организм производит много гормонов стресса, например, адреналин. При этом сужаются кровеносные сосуды. В дальнейшем всё это может привести к нарушениям работы сердца и кровообращения. Эти перегрузки – причина каждого, по крайней мере, десятого инфаркта.

Вот почему абсолютно недопустимо делать уроки под музыку, злоупотреблять прослушиванием музыки через наушники, а также бесконтрольно пользоваться ими на улице и в транспорте.

Шум рассеивает внимание человека, существенно влияет на его трудоспособность и результативность труда. Так, при фоне шума в 70 дБ (это небольшой уровень шума) человек, выполняющий операции средней сложности, допускает в 2 раза больше ошибок, чем при отсутствии этого шумового фона. Особенно сильно влияет шум на работоспособность людей, занятых умственным трудом. Ощутимый шум снижает работоспособность людей умственного труда более чем в 1,5 раза, а у занятых физическим трудом — почти на 1/3. Наш век стал самым шумным. Трудно сейчас назвать область техники, производства и быта, где в звуковом спектре не присутствовал бы шум, то есть мешающая нам и раздражающая нас смесь звуков.

Примеры шумового воздействия	Громкость дБ	Отрицательный эффект продолжительного воздействия
Реактивный двигатель на расстоянии 25 м.	150	Разрыв барабанных перепонок
Удар грома, рок-музыка, сирена (близкое расстояние).	120	Болевой порог
Мотоцикл, трактор.	100	Серьезная угроза для слуха (при времени воздействия 8ч)
Оживленная городская улица, отбойный молоток, миксер	90	Угроза для слуха (при времени воздействия 8ч)
Автомобиль, пылесос	70	Раздражающее действие

Воздействие звука на животных:

- под воздействием шума птицы бросают свои гнёзда и оставляют кладки, перестают заботиться о птенцах;
- у млекопитающих интенсивный шум приводит к изменению артериального давления и ухудшению свойств сердечной мышцы, гибели от паралича сердца;

- у кроликов, подвергавшихся действию шума в 102 дБ в течение 10 недель, были обнаружены более высокий холестерин в крови и более развитая форма атеросклероза аорты, чем у животных, находившихся на таком же рационе, но не испытывающих действие шума;
- под действием шума животные теряют способность ориентироваться в пространстве;
- под действием шума крысы перестают размножаться, а некоторые из них поедают свой молодняк.

Воздействие звука на растения:

- липа в лесу живёт 300 – 500 лет, в парках и садах 125 – 250 лет, на улицах 50 – 80 лет;
- вяз в лесных условиях может жить до 300 лет, а на улицах до 45 лет.

V. Социологический опрос.

Ныне воздействие звука, шума на функции организма изучает целая отрасль науки – аудиология. В настоящее время ученые во многих странах мира ведут различные исследования с целью выяснения влияния шума на здоровье человека. Шум – такой же медленный убийца, как и химическое отравление.

Как и любое другое учреждение, наша школа страдает от шумового загрязнения — внешнего и внутреннего.

Исходя из интенсивности шума, характера его влияния на умственный труд, внимание, работоспособность исследователь В.А. Рахматшаева дает следующую типологию шумов на уроке.

Незаметный шум (40—45 дБ) создает ощущение полной тишины, благоприятной для умственного труда. Этот шум не утомляет.

Тихий рабочий приятный шум (46—58 дБ) ощущается субъективно приятным. Это шум умеренного разговора. Он сам по себе также не утомляет.

Громкий рабочий неприятный шум (59—65 дБ) ощущается неприятным, мешающим умственному труду, раздражающим. Это шум громкого разговора. Он заметно утомляет.

Интенсивный анормативный шум (65—75 дБ) — это шум, неприемлемый для умственного труда. Заглушает повышенный голос учителя, голоса детей. Этот шум быстро утомляет.

Вредный импульсный шум (76—88 дБ) — это шум крика, резкого стука, удара. Этот шум быстро утомляет, вызывает чувство страха, неустойчивое эмоциональное состояние, отрицательные эмоции, вызываемые им, сохраняются надолго.

5.1. Проведение социологического опроса среди учащихся и учителей школы.

В ходе работы среди обучающихся и педагогов школы было проведено анкетирование, с помощью которого я попытался выявить влияние шума на организм человека. В анкетировании принимали участие 70 человек, из них 10 учителей и 60 учащихся школы (1- 10 классы).

Результаты анкетирования представлены в таблицах.

Анкета «Что Вы знаете о шуме?»

№	Вопрос	Ответ (кол-во человек; %)		
		Да	Нет	Не знаю
1	Знаете ли вы о влиянии шумового загрязнения на живые организмы?	20 (28,6%)	30 (42,8 %)	20 (28,6%)
2.	Как вы чувствуете себя после урока, на котором было шумно?	Хорошо	Как обычно	Раздражен
		24 (34%)	21 (30 %)	25 (36%)
3	Шум на переменах мешает тебе отдыхать?	Да	Нет	Все равно
		16 (23 %)	26(37%)	28 (40%)
4	Как громко вы слушаете музыку?	Очень громко	Не очень громко	Тихо
		30 (43%)	23 (33%)	17 (24%)

5	Какие места нашей школы наиболее шумные?	В кабинете на уроках - 10 (14%) В спортзале - 40 (57%) В столовой - 20 (29%)
---	--	--

Вывод: Выявлено, что небольшая часть учащихся знает о влиянии шума на живые организмы; 54 % опрошенных ответили, что шум им почти не мешает, и они не ощущают воздействие шума на организм.

Анкета «Выявление воздействия шума»

№	Вопрос	Ответ (кол-во человек; %)		
		Пользу	Вред	Не знаю
1	Как Вы думаете: шум приносит пользу или вред?	0	63 (90%)	7 (10%)
2	Мешает ли Вам шум сосредоточиться на уроках?	Да	Нет	Не знаю
		60 (86%)	10 (14%)	0
3	Раздражает ли Вас шум в школе?	65 (93%)	5 (7%)	0
4	Чувствуете ли Вы себя уставшими после занятий в школе?	60 (86%)	7 (10%)	3 (4%)
5	Является ли шум причиной Вашей усталости?	54 (77%)	5 (7%)	11 (16%)

Выявлено, что большинство респондентов знают о вредном влиянии шума на организм человека. Данные анкетирования позволяют говорить о том, что у большинства респондентов после шума наблюдается усталость, невнимательность, рассеянность. Шум мешает сосредоточенно работать на уроках и отдыхать на переменах.

Вывод: Исходя из этих данных, можно сделать вывод о том, что шум в школе отрицательно влияет на организм учащихся и учителей.

Анкета «Мешает ли Вам шум?»

№	Вопрос	Ответ (в % соотношении)	
		Да	Нет
1	Мешает ли Вам шум во время перемен в школе?	67%	33%
2	Мешает ли Вам шум во время занятий в спортивном зале?	35 %	65%
3	Мешает ли Вам шум на улице в ночное время, когда Вы находитесь дома?	71 %	29%
4	Раздражает ли Вас громкая музыка?	11 %	89 %
5	Любите ли Вы слушать музыку в наушниках с сильным басом?	75 %	25 %
6	Замечаете ли Вы, что после того, как Вы долго слушаете громкую музыку, у Вас начинает болеть голова. Вы становитесь нервным и раздражительным?	46 %	54 %
7	Возникает ли у Вас чувство усталости после того, как Вы долго находились в шумных местах (дискотека, спортзал и т.д.)	53 %	47 %

По данным анкетирования выявлено, что, несмотря на то, что большинство опрошенных знают о неблагоприятном воздействии шума на организм человека, учащимся нравится слушать громкую музыку. На уроках физической культуры, где особенно шумно, респонденты (65 %) указали, что им не мешает шум. А это значит, что мы привыкли к шумным условиям жизни. 46 % респондентов отметили, что после долгого прослушивания громкой музыки у них начинает болеть голова.

Вывод: Анкетирование доказывает неблагоприятное влияние шума на организм человека. Высокий уровень шума вызывает некомфортное состояние.

5.2. Проведение социологического опроса среди жителей села.

Для проведения исследования я выбрал самые оживлённые улицы нашего села - улица Фрунзе, где расположены частные дома и двухэтажный многоквартирный дом и улица Совхозная. В опросе приняли участие 20 человек в возрасте от 35 до 70 лет.

На вопрос:

1. Мешают ли Вам посторонние звуки? Если да, то какие?

Да – 60% (громкая музыка, проезжающие автомобили и сельхозтехника)

Иногда – 20%

Нет – 20%

2. Влияет ли шум на Ваше самочувствие? Как?

Да (70%) (болит голова, поднимается давление, раздражительность, бессонница)

Иногда – 25%

Нет – 5%

3. Мешает ли Вам звук проезжающих автомобилей?

Да – 57%

Иногда -30%

Нет – 13%

Вывод: Из опроса жителей выяснил, что больше половины (в среднем 63%) реагирует на шум отрицательно. 70% опрошенных ответили, что шум влияет на их самочувствие в течение дня.

Проанализировав собранный материал, составил таблицу.

Источник	Проявление	Последствия
Шумовое загрязнение	Громкий разговор, громкая музыка, сигнал проезжающего автомобиля, шум от триммера и сельхозтехники.	Головная боль, повышение АД, сердцебиение, усталость, отвлекает от работы, бессонница, раздражительность.

VI. Практическая часть реализации проекта.

6.1. Определение уровня шума в МОУ Васильевская СШ.

Большую часть времени мы проводим в школе. Здесь мы постигаем основы наук, занимаемся спортом, играем в игры, слушаем музыку, посещаем столовую. Как любое общеобразовательное учреждение, наша школа страдает от шумового загрязнения. Поэтому я решил выяснить, как сильно мы шумим? Бывают ли в школе ситуации, когда уровень шума превышает допустимые нормы?

Санитарные нормы шума для образовательных учреждений

Прежде чем перейти к выполнению практической части, я изучил санитарные нормы шума.

В нашей стране действует ряд документов, нормирующих допустимые уровни шума. Однако основным документом являются Федеральный закон от 30.03.1999 N 52-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" (с изм. и доп., вступ. в силу с 24.07.2015). Настоящие санитарные нормы устанавливают классификацию шумов; нормируемые параметры и предельно допустимые уровни шума на рабочих местах, допустимые уровни шума в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки.

Согласно СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях" (Постановление от 29 декабря 2010 г. № 189, в разделе II «Требования к размещению общеобразовательных учреждений»

3.12. Уровни шума на территории общеобразовательного учреждения не должны превышать гигиенические нормативы для помещений жилых, общественных зданий и территории жилой застройки.

Согласно санитарным нормам в классных помещениях, учебных кабинетах, учительских комнатах, аудиториях школ и других учебных заведений, конференцзалах, читальных залах, библиотеках максимальный уровень звука составляет **55 дБ**.

Территории, непосредственно прилегающие к зданиям детских дошкольных учреждений, школ и других учебных заведений, библиотек – **70дБ**

Площадки отдыха на территории дошкольных учреждений, школ и др. учебных заведений -**60дБ**.

Экспериментальное определение уровня шума в школе

1. Были выбраны места для измерения уровня шума в школе. Для сравнения было решено провести исследование уровня шума на уроке и на перемене и в столовой, спортзале.

2. Затем было произведено измерение уровня шума с помощью шумомера. Полученные данные были внесены в таблицу.

3. Полученные данные были обработаны, проанализированы и по ним были сформулированы выводы.

Для измерения шума необходим специальный прибор – шумомер. Для исследования громкости звуков в школе я скачал приложение Smart Tools на свой смартфон. Приложение просто в управлении, показывает уровень громкости в дБ, выводит рядом с диском измерителя расшифровку. Результаты замеров отображаются в виде графика, в нем показаны как текущие, так и усредненные измерения. Все измерения проводились в течении одной минуты, за результат было взято максимальное пиковое значение показаний шумомера за это время, для более точных данных было решено сделать по три измерения с интервалом в одну неделю. В результате исследования были получены следующие данные.



Места измерения уровня шума	Число			Среднее значение	Допустимый уровень шума
	25.01.2023	1.02.2023	8.02 2023		
Урок биологии (7 класс)	46 дБ	42дБ	47дБ	45дБ	55дБ
Урок физической культуры (9кл)	75дБ	74,4 дБ	80дБ	76дБ	60дБ
Перемена (Рекреация начальная школа)	81,6 дБ	79дБ	80дБ	80,2дБ	60дБ
Столовая	70дБ	72дБ	72дБ	71дБ	60дБ

В ходе исследования было установлено, что уровень шума на территории школы превышает допустимые нормы. Согласно Санитарным нормам (СН 2.2.4/2.1.8.562-96) - площадки отдыха на территории дошкольных учреждений, школ и др. учебных заведений – уровень шума составляет 60дБ.

6.2. Изучение шумового загрязнения в селе Васильевское

Автотранспорт является лидером шумового воздействия на окружающую среду. Он обеспечивает 90% акустического загрязнения.

Цель работы – оценить степень шумового загрязнения в разных участках села Васильевское.

Оборудование: шумомер, блокнот, карандаш.

Ход работы:

1. Было выбрано два участка дороги: автотрасса на центральной улице Фрунзе и проселочная дорога на улице Совхозная.

2. Подсчитано количество проехавших транспортных единиц в течение 10 минут.

3. Вычислено общее шумовое загрязнение по формуле: $ш = \Sigma (p \cdot n)$, где ш – общее шумовое загрязнение, p – шумовой показатель (взят из таблицы), n – количество данного вида транспорта, проехавшего по участку за 10 минут.

4. Результаты исследования занесены в таблицу.

Вид транспорта	Кол-во транспорта за 60 мин.		Шумовой показатель	Общее шумовое загрязнение	
	Улица Фрунзе	Улица Совхозная		Ул. Фрунзе	Ул. Совхозная
Легковые	9	2	60дБ	540	120
Автобус	1	0	70дБ	70	-
Грузовые	7	1	90дБ	630	90
Трактор	3	1	90дБ	270	90
Мотоцикл	2	3	100дБ	200	300

Вывод: Уровень шума на улице Фрунзе превышает нормы для дневного времени (55 – 70дБ). Характер шума прерывистый и при увеличении потока машин, уровень шума возрастает. Акустическое загрязнение территории вдоль автотрассы улицы Фрунзе в 3 раз больше, чем шумовое загрязнение территории вдоль проселочной дороги улицы Совхозная. Жители села, чьи дома расположены вдоль автотрассы, находятся в более неблагоприятных условиях, чем жители на улице Совхозной.

VI. Заключение.

В ходе теоретического изучения шума и его влияния на организм человека, были определены основные понятия: что такое шум (звук), определены уровни шума, влияние шума на орган слуха.

Шум коварен, его вредное воздействие на организм незаметно. Шум может привести к: утомлению слуха и тугоухости, повышению артериального давления, боли в области сердца, аритмии, атеросклероза.

Гипотеза о том, что в школе уровень шумового загрязнения превышает допустимые нормы и оказывает влияние на работоспособность и самочувствие учеников и учителей подтвердилась. Проведенное анкетирование среди учащихся, учителей и жителей села выявило основные отрицательные факторы, появляющиеся после воздействия шума.

Таким образом, практически доказано, что шум вредно влияет на организм человека.

Но можно ли уменьшить его воздействие на живые организмы, включая человека?

Если на уровень шума, который образуется от проходящих мимо машин, мы повлиять практически не можем, то уровень «школьного шума» внутри здания мы можем изменить. Уменьшить уровень «школьного шума» мы можем при совместной работе всех участников образовательного процесса.

Для жителей села эффективным средством борьбы с шумом является озеленение. Экраном для звуковых волн может служить листва деревьев и кустарников благодаря своим звукоотражающим и звукопоглощающим способностям. Деревья, посаженные близко друг от друга, окаймленные кустарниками, значительно снижают уровень шума.

Потребность в тишине стала общечеловеческой проблемой, и в её решении великолепными помощниками могут стать растения, если их грамотно высаживать и бережно сохранять.

Рекомендации по защите от шумового загрязнения в школе:

1. Не говорить слишком громко, не кричать, повысить учащихся на уроках дисциплину.
2. Не включать громко музыку.
3. Не слушать музыку через наушники продолжительное время, иначе с возрастом будите пользоваться слуховыми аппаратами.
4. Отдыхайте в выходные дни на природе (слушай тишину).

Рекомендации по защите шумового загрязнения жителям села:

1. Защитите свой дом звукоизоляционными материалами
2. Посадите около дома как можно больше зеленых насаждений (деревья, кусты)
3. В доме на окнах поставьте комнатные цветы.

IX. Список литературы.

1. Кабардин О.Ф. Физика. -М.: «Школа-Пресс». Физика в школе, 1993.
2. Воздействие на организм человека опасных и вредных экологических факторов. Метрологические аспекты. В 2-х Т./Под ред. Исаева Л.К. Т.1. – М.: ПАИМАС. 1997. – 512с.
3. Я познаю мир: Экология. –Изд-во АСТ, 1999г..
4. Чекин М.С. Внимание: Шум!/М.С.Чекин.- Ленинград: Лениздат, 1978. – 191 с.
5. Физика и экология. 7 – 11 классы. Материалы для проведения учебной и внеурочной работы по экологическому воспитанию/ Сост. Г.Ф.Фадеева, В.А. попова – Волгоград: Учитель, 2004 – 74с
6. Санитарные нормы СН 2.2.4/2.1.8.562-96, утверждённые Постановлением Госкомсанэпиднадзора России № 36 от 31 октября 1996 г
7. Федеральный закон от 30.03.1999 N 52-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" (с изм. и доп., вступ. в силу с 24.07.2015).

Интернет ресурсы:

<https://sites.google>

<http://www.eurolab.ru>

<http://www.agritourism.ru>

<http://www.coolreferat.ru>

Влияние шума на организм человека. <http://www.bestreferat.ru/referat-257181.html>

X. Приложение.



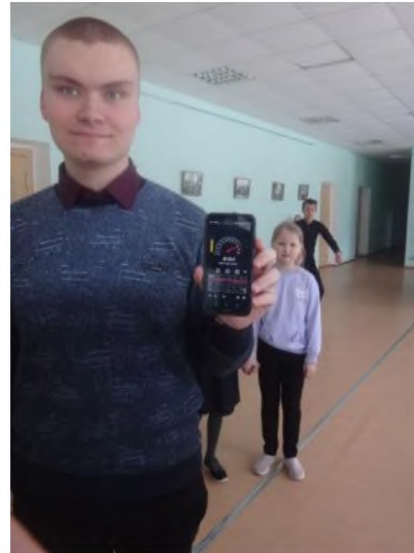
Измерение уровня шума в кабинете во время перемены и во время урока.



Урок физкультуры



Перемена в начальной школе



Информационный лист

Шепот	20	Шум авиационного мотора	100-120
Шелест листьев	20	Трасса с большим движением	85
Тихая речь	30-40	Шум в людном ресторане, кафе	85
Негромкий разговор	40-60	Музыкальный плеер на средней громкости	100
Громкая речь	60-70	Снегоход	110
Крик	80-90	Сирена «Скорой помощи»	20
Шум улицы днем	60-70	Рок-концерт	120
Шум проезжающего автомобиля	70-80	Громкие музыкальные игрушки	110
Шум проезжающего мотоцикла	80-90	Фейерверки и петарды	130
Фабричный цех	90-100	Дрель	140

Это должен знать каждый!

Допустимый уровень шума в жилых помещениях в дневное время не должен превышать 40 дБ, а в ночное – 30 дБ.

Рекомендации по защите шумового загрязнения жителям села:

1. Защитите свой дом звукоизоляционными материалами
2. Посадите около дома как можно больше зеленых насаждений (деревья, кусты)
3. Правильно подобранные шторы из любого тяжелого материала помогут заглушить уличные звуки.
4. Способностью поглощать звуки обладают живые растения. Разместите горшки с комнатными цветами на окнах, навесных полках, специальных подставках вдоль стен.

Используйте высокие растения с густой кроной или крупными листьями.

