

Технологическая карта занятия (образовательного мероприятия) с использованием опорных сигналов

Тема «Влияние звука на человека»

Автор методической разработки Воробьев Андрей Михайлович,
методист МБУ ДО города Костромы «Центр творческого развития «Академия».

Категория участников: 4-5 классы, учащиеся дополнительной общеразвивающей программы «Занимательная наука».

Тип занятия: Изучение нового материала с использованием технологии интенсификации на основе схемных и знаковых моделей учебного материала (опорных сигналов).

Цели: Формирование понятия «шумовое загрязнение».

Задачи занятия:

- Познакомить с понятием «шумовое загрязнение».
- Создать условия для развития навыков выдвижения предположений и умозаключений.
- Развивать умение работать в группе.
- Развивать творческие способности и изобретательность.
- Вовлечь учащихся в активную практическую деятельность.

Занятие направлено на достижение следующих результатов:

Предметный результат:

- Владение основными понятиями по данной теме (звук, «шумовое загрязнение»),
- Понимание влияния звуков на здоровье человека.
- Умение использовать полученные знания для решения практических задач.

Метапредметный результат:

- Умение высказывать предположения (гипотезы),
- Владение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности
- Умение выявлять причинно-следственные связи, работать в группе.
- Умение воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию, представленную в образной, словесной и символической формах.

Личностный результат:

- Убежденность в возможности познания природы.
- Понимание необходимости соблюдения правил безопасного восприятия звука.

Методы обучения: эвристическая беседа, проблемный, репродуктивный.

Формы организации познавательной деятельности учащихся:

фронтальная, групповая.

Средства обучения: статьи из научной литературы, демонстрационное оборудование, компьютер, проектор, презентация по теме, магнитно-маркерная доска, опорные сигналы.

Ход занятия

I. Актуализация знаний

Ежедневно каждый из нас, людей, живущих **в городских условиях**, подвергается довольно агрессивному воздействию множества факторов.

Вопрос: Какие факторы, по вашему мнению, оказывают воздействие на здоровье человека, живущего в городе?

Обобщение ответов.

Факторов, оказывающих негативное влияние на организм человека много.

Это и «ароматы» выхлопных газов, и отопление, и излучение различных приборов, и, конечно, звуки. О влиянии звуков на организм человека мы и поговорим сегодня на занятии.

II. Изучение нового материала.

1. Понятие «шумовое загрязнение». Рассказ педагога с элементами беседы.

Человек всегда жил в мире звуков и шума. Звуки окружают нас повсюду, зачастую мы не можем их выбирать – шум проезжающих машин, работ на стройке, чья-то речь или навязчивая музыка в транспорте. Все звуки, осознаем мы это или нет, оказывают сильное влияние на наше сознание и самочувствие. Конечно, от звукового фона города можно отгородиться плеером. О том, что в таком случае полезнее всего в нем слушать, я хочу поговорить сегодня.

Звуком называют такие механические колебания внешней среды, которые воспринимаются слуховым аппаратом человека (от **20 до 20 000** колебаний в секунду) и измеряется в Герцах (Гц). Одно колебание соответствует одному Герцу (**20-20 000 Гц**).

Опорный сигнал частота воспринимаемого человеком звука (Гц).

<p style="text-align: center;">20 – 20 000 Гц</p>	<p style="text-align: center;">20-20.000Гц</p>
----------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------

Колебания большей частоты называют **ультразвуком**, меньшей - **инфразвуком**.

Шум - громкие звуки, слившиеся в нестройное звучание.

Для всех живых организмов, в том числе и человека, звук является одним из воздействий окружающей среды.

В природе громкие звуки редки, шум относительно слаб и непродолжителен. Сочетание звуковых раздражителей дает время животным и человеку, необходимое для оценки их характера и формирования ответной реакции. Звуки и шумы большой мощности поражают слуховой аппарат, нервные центры, могут вызвать болевые ощущения и шок. **Так действует шумовое загрязнение.**

Тихий шелест листвы, журчание ручья, птичьи голоса, легкий плеск воды и шум прибоя всегда приятны человеку. Они успокаивают его, снимают стрессы. Но естественное звучание голосов природы становится все более редким, исчезает совсем или заглушается промышленными транспортными и другими шумами.

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.

Шумовое (акустическое) загрязнение (англ. Noise pollution, нем. Lärm) — раздражающий шум антропогенного происхождения, нарушающий жизнедеятельность живых организмов и человека.

2. Источники шума

Источники шума в окружающей человека среде могут быть разбиты на две большие группы: **внешние и внутренние**.

В жилых помещениях источниками значительного шума являются звуковоспроизводящая аппаратура и бытовая техника, количество которых резко возрастает с каждым годом.

При ходьбе, танцах, передвижении мебели, беготне детей в перекрытиях дома возникают звуковые колебания, которые распространяются по зданию на большое расстояние в виде структурного шума.

Наиболее распространенным источником городского внешнего шума является транспорт. Автотранспорт, троллейбусы и трамваи на магистралях городов создают шум, который воздействует на человека в течение 16–18 часов в сутки, движение иногда затихает лишь на короткий срок. Жалобы на транспортный шум составляют 60 % всех жалоб на городские шумы. Шумовой режим многих городов определяется близостью расположения аэропортов гражданской авиации.

Установлено, что авиационный шум от самолетов и вертолетов оказывает неблагоприятное воздействие на самочувствие населения в радиусе до 10-20 км от взлетно-посадочной полосы.

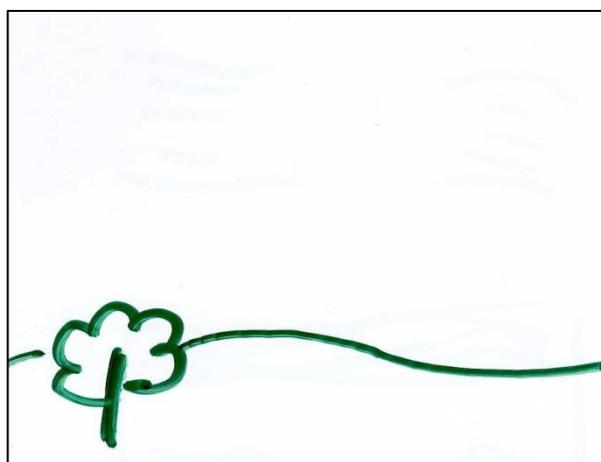
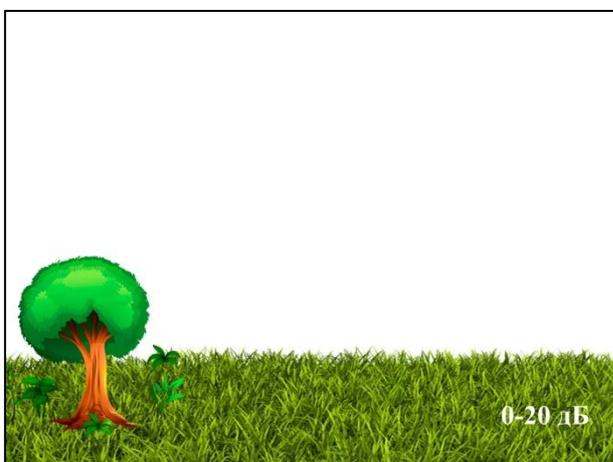
В жилой зоне, кроме улично-транспортного шума, возникает свой собственный, так называемый внутриквартальный шум. Основными источниками этого шума являются игры детей на детских площадках, на спортивных площадках, бытовые процедуры: выбивание мягкой мебели, ковров, одежды, мойка автомобилей. Большой шум связан с автотранспортом, доставляющим товары и продукты в магазины, он возникает у мест разгрузки. Внутри дворов неприятный импульсный шум связан с включением защитной сигнализации личного легкового транспорта. Реже причиной шума на территории квартала может быть машинная стрижка газонов.

Лебедки лифтов, насосы, вентиляторы и другое механическое оборудование зданий являются источниками воздушного и структурного шумов. Эти шумы легко распространяются по вентиляционным каналам, по конструкциям здания и проникают в помещения, даже далеко расположенные от источника шума.

Уровень шума измеряется в единицах, выражающих степень звукового давления, - децибелах (дБ). Это давление воспринимается не беспредельно.

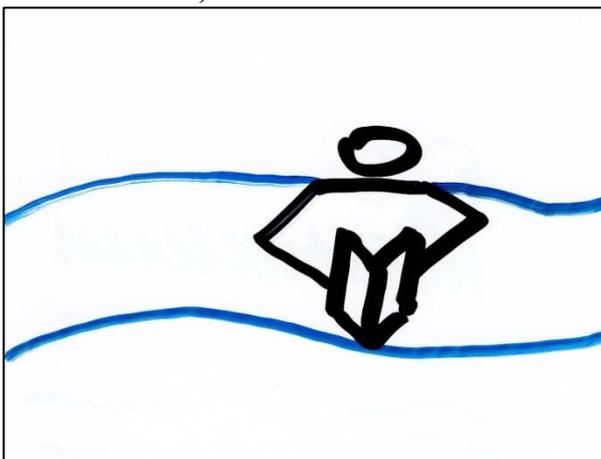
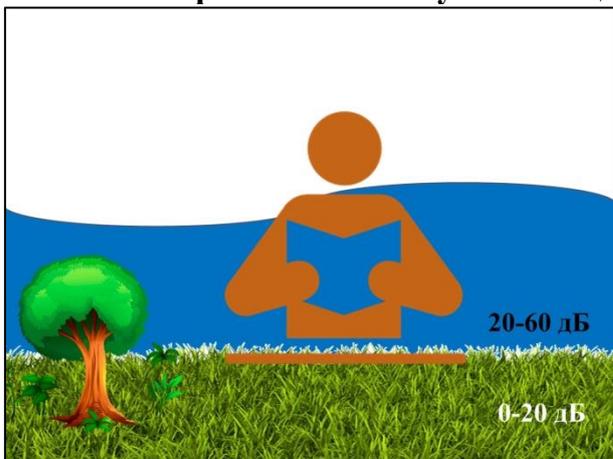
Уровень шума в 20 децибел (дБ) практически безвреден для человека, это естественный шумовой фон.

Опорный сигнал шум 0 – 20 дБ шелест травы, листья деревьев.



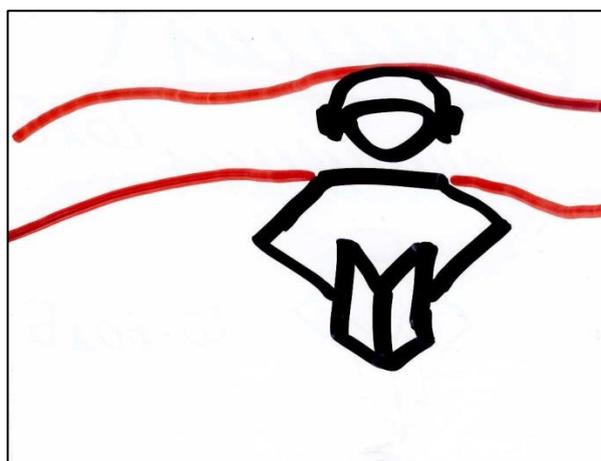
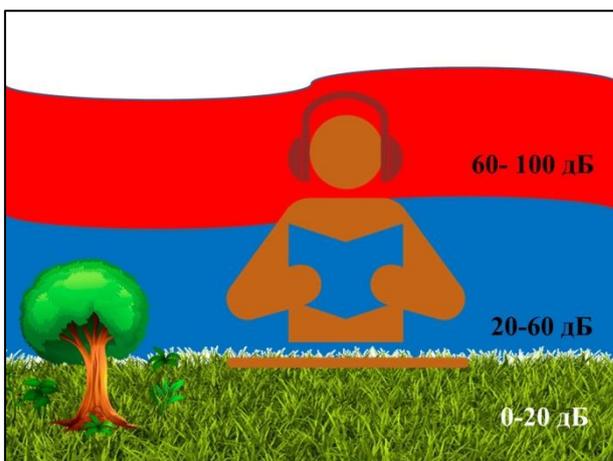
Уровень шума 20 – 60 дБ соответствует гигиенической норме. Тихая библиотека, тихий разговор.

Опорный сигнал шум 20 – 60 дБ библиотека, человек с книгой.



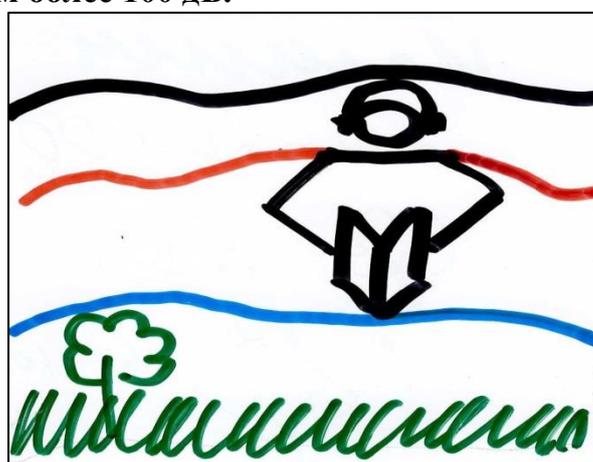
Допустимый предел шума 60 – 100 дБ. Длительное воздействие такого шума приводит к утомляемости, головной боли и постепенному ослаблению слуха.

Опорный сигнал шум 60 – 100 дБ с наушниками.



Уровень шума более 100 дБ становится опасным для человека и приводит к потере слуха.

Опорный сигнал шум более 100 дБ.



Звук в 120 дБ (**болевого порог**) уже вызывает у человека болевое ощущение, а 150 дБ становится для него непереносимым. Недаром в средние века существовала казнь “под колокол”. Гул колокольного звона мучил и медленно убивал осужденного.

Очень высок уровень и промышленных шумов. На многих работах и шумных производствах он достигает 100-110 децибел и более. Не намного тише и у нас дома, где появляются все новые источники шума - так называемая бытовая техника.

3. Влияние шума на человека.

Рассказ педагога, сопровождающийся слайдами из презентации.

Длительный шум неблагоприятно влияет на орган слуха, понижая чувствительность к звуку.

Он приводит к расстройству деятельности сердца, печени, к истощению и перенапряжению нервных клеток. Ослабленные клетки нервной системы не могут достаточно четко координировать работу различных систем организма. Отсюда возникают нарушения их деятельности.

Долгое время влияние шума на организм человека специально не изучалось, хотя уже в древности знали о его вреде и, например, в античных городах вводились правила ограничения шума.

В настоящее время ученые во многих странах мира ведут различные исследования с целью выяснения влияния шума на здоровье человека. Их исследования показали, что шум наносит ощутимый вред здоровью человека, но и абсолютная тишина пугает и угнетает его. Так, сотрудники одного конструкторского бюро, имевшего прекрасную звукоизоляцию, уже через неделю стали жаловаться на невозможность работы в условиях гнетущей тишины. Они нервничали, теряли работоспособность. И, наоборот, ученые установили, что звуки определенной силы стимулируют процесс мышления, в особенности процесс счета.

Каждый человек воспринимает шум по-разному. Многое зависит от возраста, темперамента, состояния здоровья, окружающих условий.

Некоторые люди теряют слух даже после короткого воздействия шума сравнительно уменьшенной интенсивности.

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.

Очень шумная современная музыка также притупляет слух, вызывает нервные заболевания.

Шум обладает аккумулятивным эффектом, то есть акустическое раздражение, накапливаясь в организме, все сильнее угнетают нервную систему.

Перед потерей слуха от воздействия шумов возникает функциональное расстройство центральной нервной системы.

Как показали исследования, неслышимые звуки также могут оказать вредное воздействие на здоровье человека.

Инфразвуки особое влияние оказывают на психическую сферу человека: поражаются все виды интеллектуальной деятельности, ухудшается настроение, иногда появляется ощущение растерянности, тревоги, испуга, страха, а при высокой интенсивности - чувство слабости, как после сильного нервного потрясения.

Ультразвуки, занимающие заметное место в гамме производственных шумов, также опасны. Механизмы их действия на живые организмы крайне многообразны. Особенно сильно их отрицательному воздействию подвержены клетки нервной системы.

Тишина, которая сегодня ценится на вес золота, просто необходима человеку, особенно в ночное время. Доказано, что отсутствие тишины во время сна отрицательно сказывается на самочувствии – организму не удастся восстановиться полностью, возникает преждевременная (а при постоянном шумовом воздействии – перманентная) усталость, раздражительность. Вы, конечно, помните, как важно правильно отдыхать и хорошо спать, поэтому необходимо принять меры по звукоизоляции своей квартиры – установка стеклопакетов, использование звукоизоляционных материалов, а в качестве крайней меры – переезд в более тихое место.

Чем выше уровень шума, который воздействует на человека, тем больший вред он наносит здоровью и психике.

Вредные звуки

Итак, с точки зрения психологии, изучения мозговой деятельности человека, слухового аппарата и влияния различных звуков на человека, отрицательное влияние имеют следующие звуки:

Современная коммерческая музыка очень часто, согласно исследованиям, оказывает воздействие схожее с грохотом землетрясения, обрушением здания или сходом снежной лавины. Человек подсознательно ощущает угрозу, кроме того, может почувствовать упадок сил и депрессию. Длительное воздействие низких частот вызывает изменение функционирования желез, ответственных за гормональный фон, изменяется уровень инсулина в крови, а также снижается или исчезает полностью способность к самоконтролю.

Бранная и нецензурная речь, тексты песен с негативным посылом, оказывают на человека сильнейшее влияние. Человек, постоянно слышащий вокруг себя крики, негативные речи, просто зачахнет, если не задумается о том, чтобы защитить себя.

Полезные звуки

В первую очередь, это, конечно, звуки природы: журчание ручья, пение птиц, звуки волн и дождя, песни дельфинов. Эти звуки позволяют отключиться от городской суеты и направить свой внутренний взор к собственным истокам – живой природе. Результат: снятие стресса, состояние покоя и релаксации, снижение артериального давления, улучшение самочувствия в целом, улучшение настроения.

Классическая музыка оказывает благоприятное воздействие на сознание и организм человека. Произведения Моцарта активизируют процессы головного мозга, дают энергетическую подзарядку. Слушая Баха и Вивальди, вы обретете состояние гармонии, равновесия, и очень поможете своему сердцу: произведения этих композиторов имеют идеальный музыкальный ритм (60 ударов в минуту), который соответствует нормальному, здоровому биению сердца.

Написанные Бахом и Генделем произведения в стиле «барокко» улучшают память, помогают в изучении иностранных языков.

4. Звукотерапия.

Рассказ педагога.

Для решения многих психологических проблем и лечения определенных органов, настраивания организм на исцеление, используется звукотерапия – прослушивание игры на определенных музыкальных инструментах:

- Скрипка способствует самопознанию, развивает сострадание, лечит душевные раны.
- Флейта снимает озлобленность и раздражительность, очищает бронхи и всю дыхательную систему.
- Арфа и струнные нормализует кровяное давление и работу сердца, помогает при истерии.
- Пианино благотворно воздействует на почки и мочевой пузырь, щитовидную железу.
- Звуки балалайки прекрасно исцеляют пищеварительную систему.
- Аккордеон и баян активизируют работу органов брюшной полости.
- Орган помогает привести в порядок мысли.
- Кларнет улучшает кровообращение и избавляет от уныния.
- Барабан стимулирует кровеносную систему, восстанавливает нормальный ритм сердца.

- Гитара, контрабас и виолончель лечат почки, благоприятно воздействуют на сердце.

Заключительный этап занятия.

Учащиеся на основе опорных сигналов делают краткое сообщение по теме.
Педагог сопровождает ответ учащегося кадрами презентации.

Примерный ответ учащегося:

Звук – это все, что слышит человек. Звук измеряется в Герцах.

Человек слышит звук с частотой от 20 до 20 000 Герц.

Уровень шума:

Уровень шума измеряется в единицах, выражающих степень звукового давления, - децибелах (дБ).

Опорный сигнал шум 0 – 20 дБ шелест травы, листья деревьев.

Звук с громкостью 20-30 (дБ) децибел - практически безвреден для человека, это естественный шумовой фон.

Опорный сигнал шум 20 – 60 дБ библиотека, с книгой.

Звук с громкостью 20 – 60 дБ соответствует гигиенической норме. **Тихая библиотека, тихий разговор.**

Опорный сигнал шум 60 – 100 дБ с наушниками.

Звук с громкостью 60 – 100 дБ – допустимый предел шума. Длительное воздействие такого шума приводит к утомляемости, головной боли и постепенному ослаблению слуха.

Опорный сигнал шум более 100 дБ.

Звук с громкостью более 100 дБ становится опасным для человека и приводит к потере слуха.

Звук в 120 децибел уже вызывает у человека болевое ощущение, а 150 становится для него непереносимым.

Литература и источники:

1. Амонашвили Ш.А. Здравствуйте, дети! М., 1988.
2. Гальперин П.Я. Методы обучения и умственное развитие. М., 1985.
3. Лысенкова С.Н. Жизнь моя – школа, или Право на творчество. М.: новая школа, 1995.
4. Селевко Г.К. Педагогические технологии на основе активизации, интенсификации и эффективного управления УВП. М., 2005.
5. Шаталов В.Ф. Точка опоры. М.: Педагогика, 1987.
6. Рыженков А.П. Физика. Человек. Окружающая среда. 7кл. М.: Просвещение, 2001.
7. Википедия – свободная энциклопедия. Звуковое давление. Сайт. Режим доступа-
https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B2%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B5_%D0%B4%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5
8. Википедия – свободная энциклопедия. Шум. Сайт. Режим доступа-
<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D1%83%D0%BC>
9. Википедия – свободная энциклопедия. Звук. Сайт. Режим доступа-
<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B2%D1%83%D0%BA>

10. Википедия – свободная энциклопедия. Громкость звука. Сайт. Режим доступа-
https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C_%D0%B7%D0%B2%D1%83%D0%BA%D0%B0
11. Саундбаррель. Сайт. Режим доступа-
http://soundbarrel.ru/amp_predvar/vospriytie.html
12. Профессиональный учитель. Сайт. Режим доступа-
<http://prof-teacher.ru/pedagogicheskaya-psixologiya/v-chem-osobennost-sistemy-obucheniya-v-f-shatalova/>