

Тема урока: Высота, тембр и громкость звука.

Структура урока.

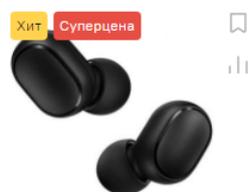
1. Организационный этап + мотивационный этап (1 мин)
2. Актуализация опорных знаний (2 мин)
3. Определение темы и постановка целей урока (2 мин)
4. Изучение нового материала (19 мин)
5. Закрепление изученного материала (5 мин.)
6. Подведение итогов. Оценивание учащихся (2 мин)
7. Рефлексия (3 мин)
8. Домашнее задание (1 мин)

{Личностные УУД: жизненное, личностное самоопределение: вхождение в жизненную проблемную ситуацию, её рефлексивное исследование, выдвижение гипотез. Метапредмет: проблема}

Ход урока

Организационный этап (приветствие, проверка готовности к уроку, психологическая подготовка к общению) (1 мин)

Актуализация опорных знаний (2 мин).



★ 3.9 11

Гарнитура XIAOMI Mi True Wireless Earbuds Basic 2, Bluetooth, черный

1990 ₺

В наличии в 2 магазинах
Привезем в 22 пункта



★ 4.5 8

Гарнитура XIAOMI Mi True Wireless Earphones 2 Basic, Bluetooth, белый

2690 ₺

В наличии в 3 магазинах
Привезем в 21 пункт

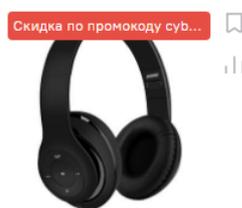


★ 4.7 11

Гарнитура HONOR Choice, Bluetooth, белый

2990 ₺

В наличии в 2 магазинах
Привезем в 22 пункта



★ 4.2 100

Гарнитура DIGMA BT-14, Bluetooth, черный

920 ₺

В наличии в 2 магазинах
Привезем в 22 пункта



★ 4.0 62

Гарнитура XIAOMI Mi In-Ear Basic, 3,5 мм, черный

590 ₺

В наличии в 2 магазинах
Привезем в 22 пункта



★ 4.6 25

Гарнитура Accesstyle Denim TWS, Bluetooth, светло-розовый

990 ₺

В наличии в 2 магазинах
Привезем в 21 пункта



★ 4.5 37

Гарнитура SONY WI-C200, Bluetooth, черный

1900 ₺

В наличии в 2 магазинах
Привезем в 22 пункта

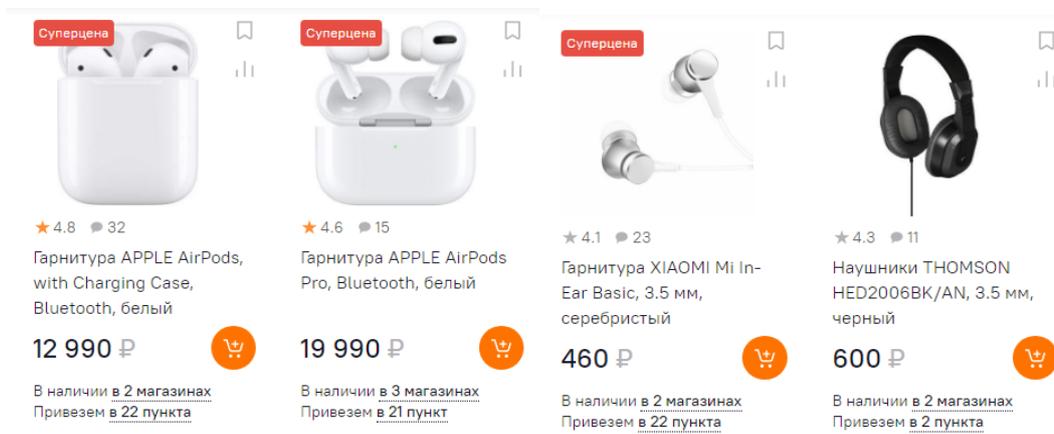


★ 4.1 72

Наушники SENNHEISER HD 206, 3,5 мм, черный/серебристый

1690 ₺

В наличии в 2 магазинах
Привезем в 21 пункт



ЗДОРОВЬЕ!!! При 180 дБ может даже произойти разрыв барабанной перепонки. Если вы слушаете музыку в наушниках, вы должны понимать, что долго и громко слушать нельзя. Как и пользоваться некачественными наушниками. Или долго слушать музыку с максимальной громкостью.

Причиной тому может послужить любовь к очень громким звукам, например, музыке в наушниках. Также это может быть последствием профессиональной деятельности, когда на производствах меры собственной безопасности не выполняются.

Напомните мне, пожалуйста, что такое ЗВУК.

Давайте перечислим характеристики звуковых величин, формулы (амплитуда, период, частота).

Замечательно! Итак, а сейчас приступим к изучению новой темы, в которой сегодня будем говорить о характеристиках звука. «Высота, тембр, громкость звука».

Запишите в тетрадь: «Высота, тембр и громкость звука».

Мы сегодня с вами найдем ответы на три поставленных перед нами вопроса.

Составим с вами табличку.

Высота	Громкость	Тембр
Зависит от частоты колебаний	Зависит от амплитуды колебаний	Определяется обертонами

Первый из трех вопросов: **Опыт 1.** От чего зависит высота звука?

Возьмите линейку, положите на столе так, чтобы на столе оказалась 15 см линейки, хорошо зажмите её рукой. Выведите свисающую со стола часть из положения устойчивого равновесия и отпустите, послушайте, как звучит линейка. Посмотрите,

как часто она колеблется. (Обучающиеся выполняют). Затем уменьшите свободную часть линейки и повторите опыт и наблюдения.

Какой вывод можно сделать? (чем короче колеблющаяся часть линейки, тем чаще она совершает колебания, то есть частота колебаний больше, а звук выше)

Итак, высота звука (или тональность) зависит от того, как часто колеблются источники звука. Чем больше частота колебаний, тем выше звук.

Запись в тетрадь: Зависит от частоты колебаний

Высота звука зависит от частоты колебаний: **чем частота колебаний больше, тем выше звук.**

Какой голос самый низкий? (бас)

А самый высокий? (колоратурное сопрано)

А теперь попробуем применить знания на практике и решить задачу.

Задача 1. Средняя частота звуковых волн мужского голоса составляет 200 Гц, а женского – 600 Гц. Каково отношение средних длин звуковых волн мужского и женского голоса?

Итак, это мы нашли с вами ответ на первый вопрос, который говорит, что высота зависит от частоты колебаний.

Теперь давайте попробуем найти ответ на второй вопрос. **Опыт 2. От чего зависит громкость звука?**

На демонстрационном столе стоит камертон. Ударяю по нему, слышится звук.

Как усилить звучание камертона? (ударить сильнее)

Какая характеристика колебаний меняется при этом? (амплитуда)

Сделайте вывод о том, от чего же зависит громкость звука (Громкость звука зависит от амплитуды колебаний: чем больше амплитуда, тем громче звук)

Запись в тетрадь:

Громкость звука зависит от амплитуды колебаний: **чем больше амплитуда, тем громче звук.**

Теперь хочу предложить вашему вниманию задачу:

Может ли летучая мышь, посылая сигнал частотой 80 кГц, обнаружить мошку размером 1 мм? Скорость звука в воздухе принять равной 320 м/с.

Теперь давайте попробуем найти ответ на третий вопрос. Опыт 3. Чем определяется тембр звука?

Предлагаю вашему вниманию посмотреть обучающий видеофрагмент с ИНФОУРОКА!

Когда струна начинает колебаться, возникает звук, который передается нашему уху. Высота звука зависит от длины, толщины и натянутости струны: короткая или длинная. Чем чаще колеблется струна, тем выше звук она издаёт. Во время игры музыканты могут изменять длину струн, зажимая их в тех или иных местах пальцами, таким образом, изменяя тональность. Чем длиннее струна, тем частота её колебаний меньше, потому звук ниже. Короткие струны дают высокий звук. А громкость звука зависит от амплитуды колебаний струны. Чем сильнее дергать струну, тем с большей амплитудой она будет колебаться и тем громче ее звучание.

Запись в тетрадь:

Тембр — специфический оттенок звука одного и того же тона на различных голосах или инструментах, который составляют основной звук (самый низкий) с обертонами (более высокие тона).

Привожу пример гитары!!!!

Почему неполный чайник перед закипанием воды «шумит» сильнее, чем полный?

Ответ: Воздушная полость в чайнике служит резонатором для звуков.

Когда прислушиваются к отдалённому шуму, то невольно раскрывают рот. Почему?

Ответ: Полость рта служит резонатором для звуков.

Итак, это мы нашли с вами ответ на второй вопрос, который говорит, что тембр звука определяется обертонами.

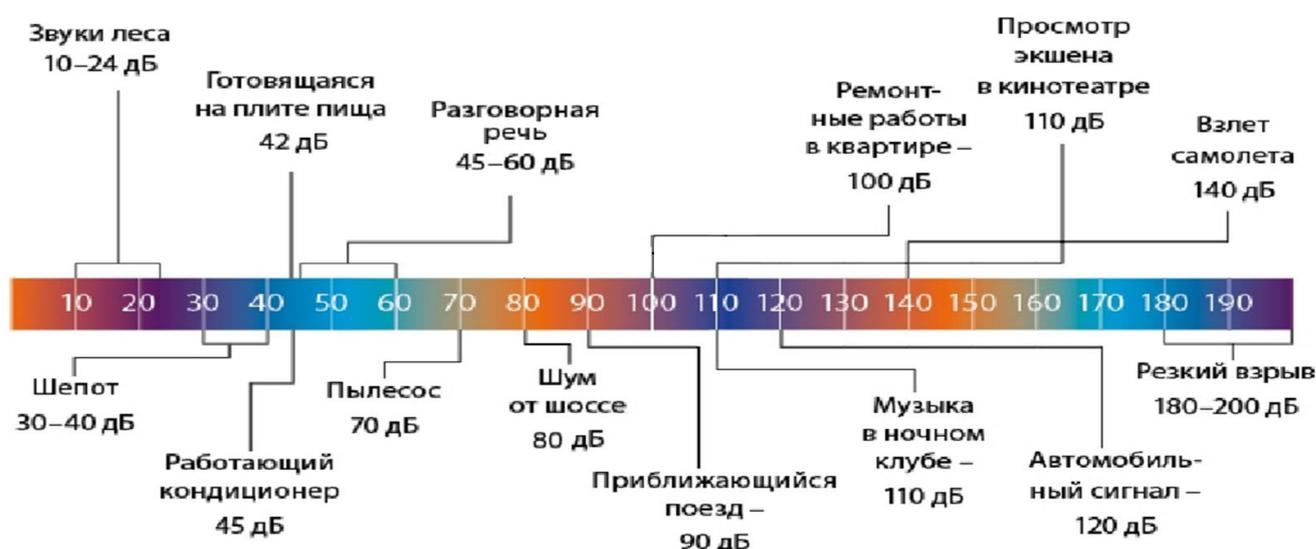
Громкость (или интенсивность) звука – это субъективное качество слухового ощущения, позволяющее располагать все звуки по шкале от тихих до громких. Сегодня в практических задачах акустики громкость звука характеризуется уровнем звукового давления, которое измеряется в децибелах (дБ).

Предлагаю Вашему вниманию следующую **задачу 4: (материал на партах)**

С 2014 года на территории Самарской области действует закон «Об обеспечении тишины и покоя граждан на территории Самарской области». Данный закон

регламентирует деятельность граждан и организаций в многоквартирных домах и придомовой территории в течении суток. Запишите цифры, под которыми указаны действия, разрешенные в «тихий час» (с 13:00 до 15:00) согласно новой редакции закона от 01.01.2020 года (уровень звукового давления не должен превышать 70 Дб).

1. Использование пылесоса;
2. Прослушивание рок-концерта на звуковоспроизводящей аппаратуре;
3. Использовать дрель для осуществления ремонта в новостройке;
4. Выгрузка мусора на территории прилегающей ко двору;
5. Использование пиротехники в обычный день;
6. Полицейский выстрелил в воздух, чтобы остановить преступника.



Итак, давайте посмотрим и ещё раз проговорим наш сравнительную таблицу.

Возвращаемся в магазин к выбору наушников!!!

Обратитесь к тексту. Выполните самостоятельно задания.

Оказывается, что выбрать наушники, которые удовлетворят ваши запросы, это целая наука! Чтобы выполнить эту задачу, необходимо подобрать наушники по следующим параметрам. Во-первых, частотная характеристика. У хороших наушников этот диапазон составляет **16 Гц – 20 кГц**. Чем диапазон уже, тем большая часть частот “исчезнет” из композиции. Как правило, особо важную роль играет нижний предел частотного диапазона. Басы находятся именно на нижней планке частот. Если вы особо ревностно относитесь к качеству звука, то лучше выбрать наушники с повышенным качеством звучания – модель с большим диаметром мембраны. Несмотря ни на что, почти никакие наушники – “вкладыши” с **размером мембраны 9 – 12 мм** не способны состязаться в чистоте звука с

накладными наушниками, имеющими диаметр мембраны 30 мм и выше, что позволяет им значительно расширить частотный диапазон и улучшить качество звучания. Во-вторых, это чувствительность, влияющая на громкость звука в наушниках. Хорошо, чтобы наушники обеспечивали **чувствительность не ниже 100 – 120 дБ**. Третья характеристика – импеданс (сопротивление). Чем ниже сопротивление проводника, тем больший ток будет протекать через ваши наушники, тем громче они звучат. Для музыкального плеера либо мобильного телефона нужно выбрать наушники с **импедансом 16 – 64 Ом**. Есть еще ряд характеристик, которые имеют отношение к уже дизайну: форма, тип дужки, цвет. Наушники могут быть проводными и беспроводными. Выбор остается за только вами!

1. Заполните таблицу.

	Свойства звука	Характеристики наушников	Значение
1	Высота звука	16-20кГц	
2	Громкость звука	100-120 дБ	
	Импеданс (сопротивление)	16-64 Ом	
	Диаметр мембраны	Качество звука более 30 мм	

Задание

Перед вами витрина магазина. Оцените товар, выберите для себя наушники. Выбор обоснуйте с физической точки зрения.



Подведение итогов урока.

Ребята на протяжении всего урока мы с вами незаметно решили задачу с ОГЭ, задачу с ЕГЭ – по физике, задание с ЕГЭ по обществознанию, в котором

необходимо применять знания физики и стали участниками в международных исследованиях PISA.

Оценивание учащихся (3 мин).

Я благодарю вас за сотрудничество, коммуникативность, стремление к самосовершенствованию, познанию нового, умению анализировать, обобщать.

Всегда ли справедливо выражение: «как аукнется, так и откликнется», то есть всегда ли отражённый звук имеет ту же высоту тона, что и падающий?

Ответ: Высота тона (частота колебаний) отражённого звука не равна высоте тона падающего звука в случаях, когда источник звука или препятствие, от которого звук отражается, движется (эффект Доплера).