

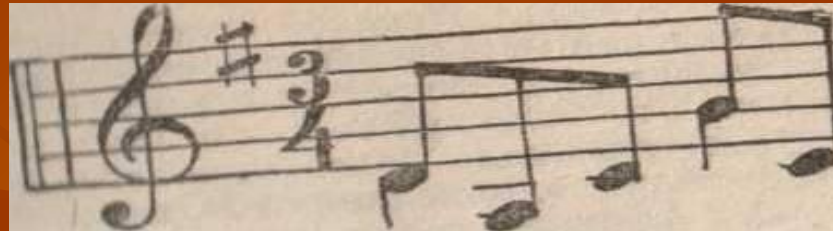
# Источники и характеристики музыкального звука



Авторы: группа уч-ся 9 кл.  
МОУ 1-Иноковской ООШ  
Кирсановского р-на  
Тамбовской обл.,

# Гипотеза:

*Колеблющееся тело является источником муз. звука;  
звучание одной и той же ноты в исполнении различных  
муз. инструментов отличается.*



## Цели исследования:

Выяснить, в каких случаях тело становится источником музыкального звука;  
зависимость музыкального звука от громкости, высоты тона и тембра.

# Ход исследования:

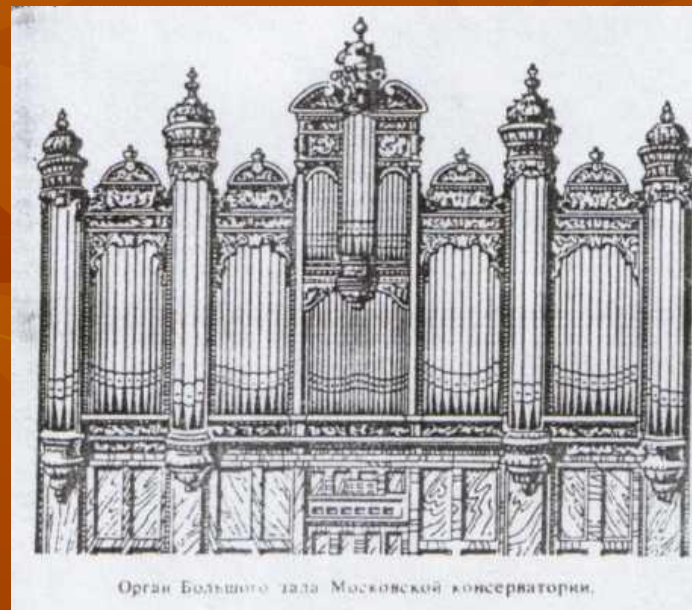
1. Демонстрируем звучащую струну, камертон, двигаем книгу и отвечаем на вопрос, почему не всегда слышен звук.
2. Проводим опыт на обнаружение причины звука в колебаниях звучащего тела (колебание подвешенного к штативу на нити грузика, соприкасающегося с одной из ветвей камертона, или колебание стальной линейки, зажатой в тиски).
3. Приходим в школу искусств и знакомимся с музыкальными инструментами: скрипкой, гитарой и пианино. Выясняем, что источники звука в них разные, поэтому муз. инструменты делятся на ряд групп: клавишные-пианино (колебания струн вызываются здесь ударом по ним молоточком); струнные- скрипка , гитара (колебания струны вызываются движением смычка у скрипки и пальцами рук у гитары ).

## Ход исследования:

4. Затем мы установили, что в струнных музыкальных инструментах источниками звука служат струны разной толщины, длины и натяжения. На примере гитары мы продемонстрировали, что звуки, выпускаемые толстыми струнами, ниже по высоте, чем звуки, выпускаемые тонкими струнами, хотя их длина и натяжение одинаковое.
5. Далее мы выяснили, чем же отличаются друг от друга звуки разных инструментов:
  - а) громкостью звука; для усиления звуков служат корпуса инструментов, эти корпуса играют роль резонаторных ящиков. От пианино звук громче.
  - б) высотой тона; в физике она характеризуется частотой колебаний; 27 колебаний в секунду - тон ясный для уха, но редкий; мы услышали его, нажав крайнюю левую клавишу рояля.
  - в) тембром звука; мы проводим опыт сравнения звуков одного тона, но разного состава обертонов, взятых на разных муз. инструментах – скрипке и пианино; множеством различных тембров обладает орган; мы рассматриваем фотографию органа.

## Ход исследования

Окраска звуков у органа напоминает тембры флейты, гобоя, английского рожка, кларнета, трубы, виолончели, человеческого голоса, колокольчиков и множество других тембров.



## Выводы:

В результате исследования мы пришли к выводу, что не всякое колеблющееся тело является источником муз. звука, а только механическое колебание тела с частотой от 20 Гц до 20000 Гц; муз.звук зависит от громкости, высоты тона и тембра, т.е. одна и та же мелодия в исполнении разных инструментов звучит по-разному.

## Использованная литература:

1. И.Я.Ланина «Не уроком единым» , М., «Просвещение»,1991г.
2. «Физика и астрономия» , 9кл., под ред. А.А.Пинского, М., «Просвещение», 1999г.
3. «Школьникам о современной физике», М., «Просвещение», 1990г.