

# Элементарная теория музыки

## Раздел I

### Тема 1. Музыкальный звук и его свойства

*Элементарная теория музыки*

# Музыкальный звук



# Звук как физическое явление

Звук представляет собой волнообразные механические колебания, передаваемые через воздушную среду и воспринимаемые органами слуха человека

Как любая волна, звук характеризуется амплитудой и частотой колебаний



# Музыкальный звук

Музыкальный звук – это физическое явление, вызванное колебаниями какого-либо тела – источника музыкального звука

Источником музыкального звука могут быть:

**1. СТРУНА**

**2. СТОЛБ ВОЗДУХА**

# Человеческий голос – источник музыкального звука



При пении источником музыкального звука является воздух, заключённый в полости головы, рта, носа, груди, лёгких, приводимый в движение ГОЛОСОВЫМИ СВЯЗКАМИ



# 4 свойства музыкального звука

Каждый музыкальный звук обладает 4-мя свойствами:

1

ВЫСОТА

2

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ

3

ГРОМКОСТЬ

4

ТЕМБР



# 1. Высота музыкального звука легла в основу мелодии

Высота звука – это частота колебаний.  
Чем чаще колебания, тем выше звук

Частота колебаний измеряется в герцах  
(количество колебаний в секунду)

и зависит:

ОТ ДЛИННЫ

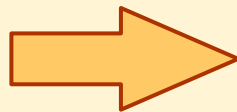
ОТ ТОЛЩИНЫ

от массы  
источника  
звуча

# Высота звука



Человеческое  
ухо  
воспринимает




от 16-20 герц  
до 20 тысяч  
герц

В музыке используются

от 16 герц  
до 4-х тысяч герц

В классической  
музыке используются

от 60 герц  
до 1 тысячи герц



Эталон звука ля  
первой октавы  
440 герц



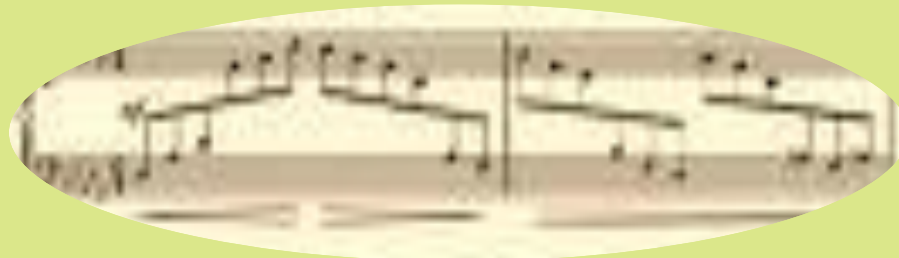




## 2. Длительность музыкального звука легла в основу ритма

Длительность звука – это продолжительность колебаний

Реальная длительность звука зависит от темпа исполнения





### 3. Громкость музыкального звука легла в основу нюансов

*f*

Громкость звука – это амплитуда колебаний

*p*

Громкость звука зависит от приложенной силы и массы источника звука

*mf*

Громкость измеряется в децибелах

# Громкость

Человеческое ухо воспринимает

от 10 децибел  
(шёпот, шелест  
листвы)

до 130 децибел  
(рёв мотора самолёта  
на расстоянии 1 метра)



*f*

*p*

*mf*

*pp*

*fff*

## 4. Тембр музыкального звука

Тембр зависит от строения музыкального инструмента



Но и одинаковые инструменты могут отличаться по тембру. Это различие зависит от богатства

обертонового звукоряда

# Домашнее задание



- 1. Подготовить информацию об учёных Генрихе Герце и Александре Белле.**
- 2. Узнать подробнее об инфразвуке, ультразвуке и гиперзвуке.**

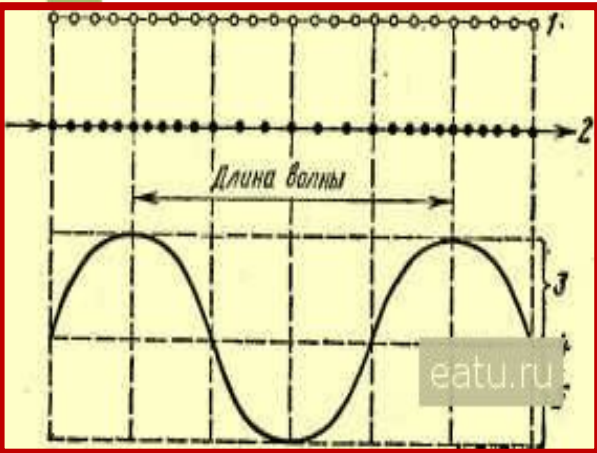


# **ОБЕРТОНОВЫЙ ИЛИ НАТУРАЛЬНЫЙ РЯД ЗВУКОВ**

**Частичные тоны**

# Каждый звук представляет собой сочетание нескольких звуков

Это происходит потому, что источник звука колеблется не только целиком, но одновременно отдельными частями (половинами, третьими, четвертыми частями и т.д.)



Звуки, образованные колебаниями частей струны, называются *частичными тонами, гармониками* или *обертонами*

Частичные тоны нельзя  
услышать, т.к. они:

выше основного  
звука

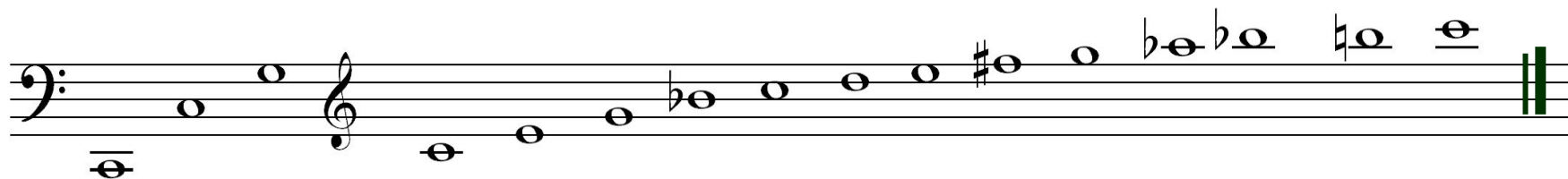
тише основного  
звука

меньше масса источника звука

Частичные тоны в сумме дают  
слышимый нами звук



# Частичные тоны образуют натуральный или обертоновый звукоряд



Натуральный звукоряд звука «до» большой октавы  
до 16 тона

# Практическая работа

1. Записать натуральные звукоряды от звуков «си ь», «ми ь» и «фа»

2. Уметь читать натуральные звукоряды от всех основных звуков