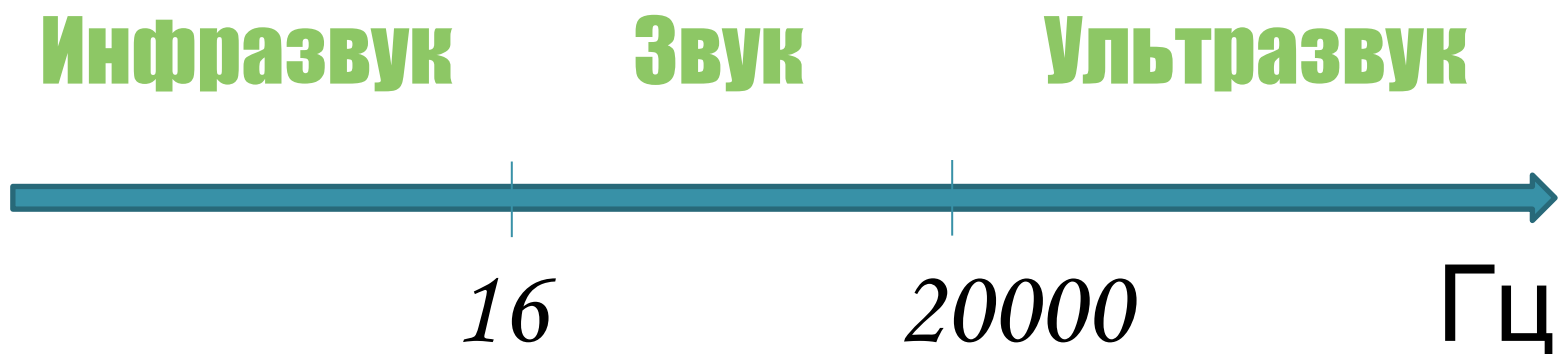




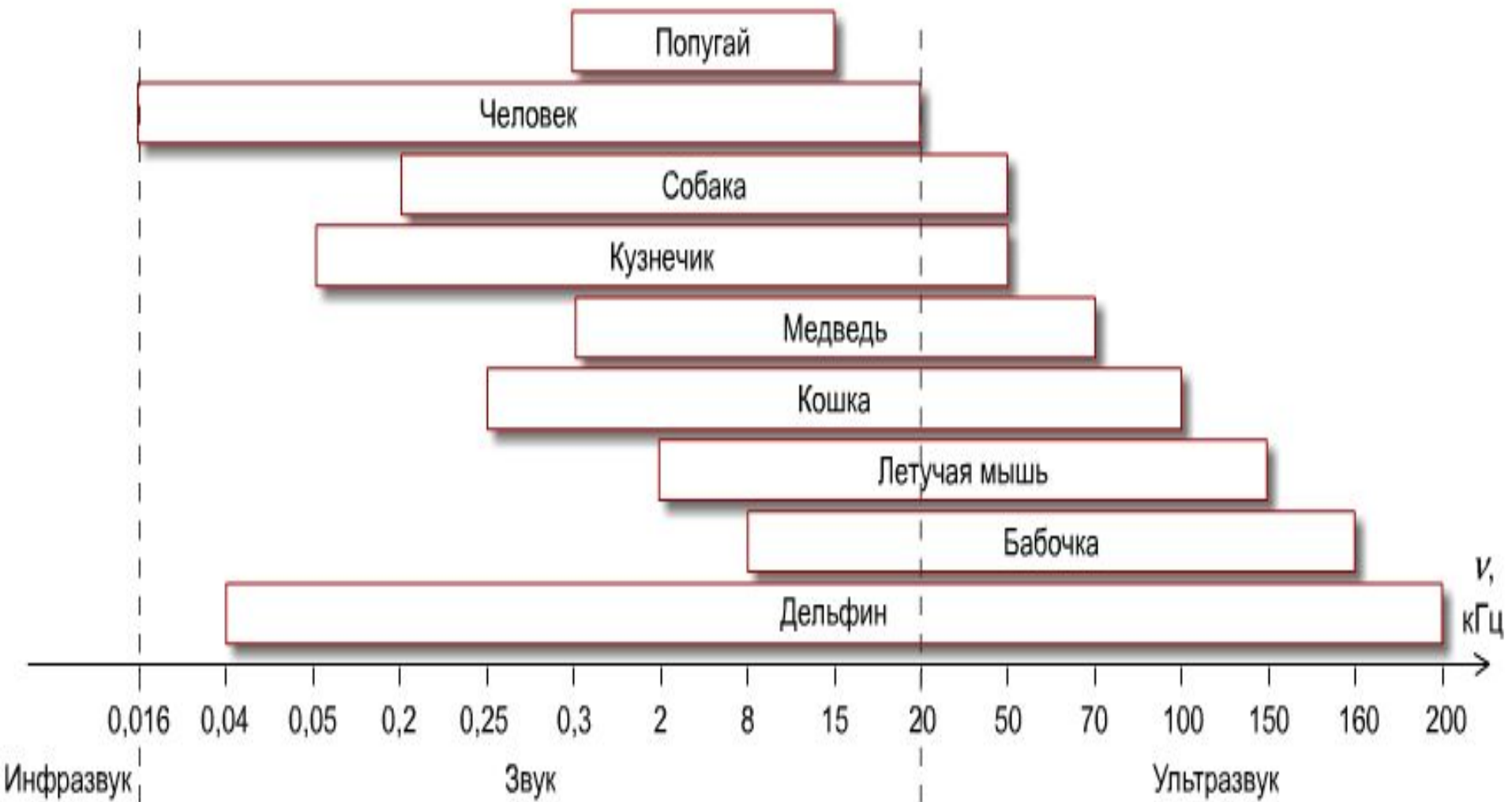
# ИСТОЧНИКИ ЗВУКА

**Цель урока:** изучить звук и его физические и физиологические характеристики

Источниками звука являются колебания с частотой от 16 Гц до 20 кГц



# Звуковые колебания.

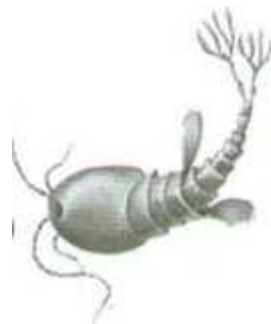




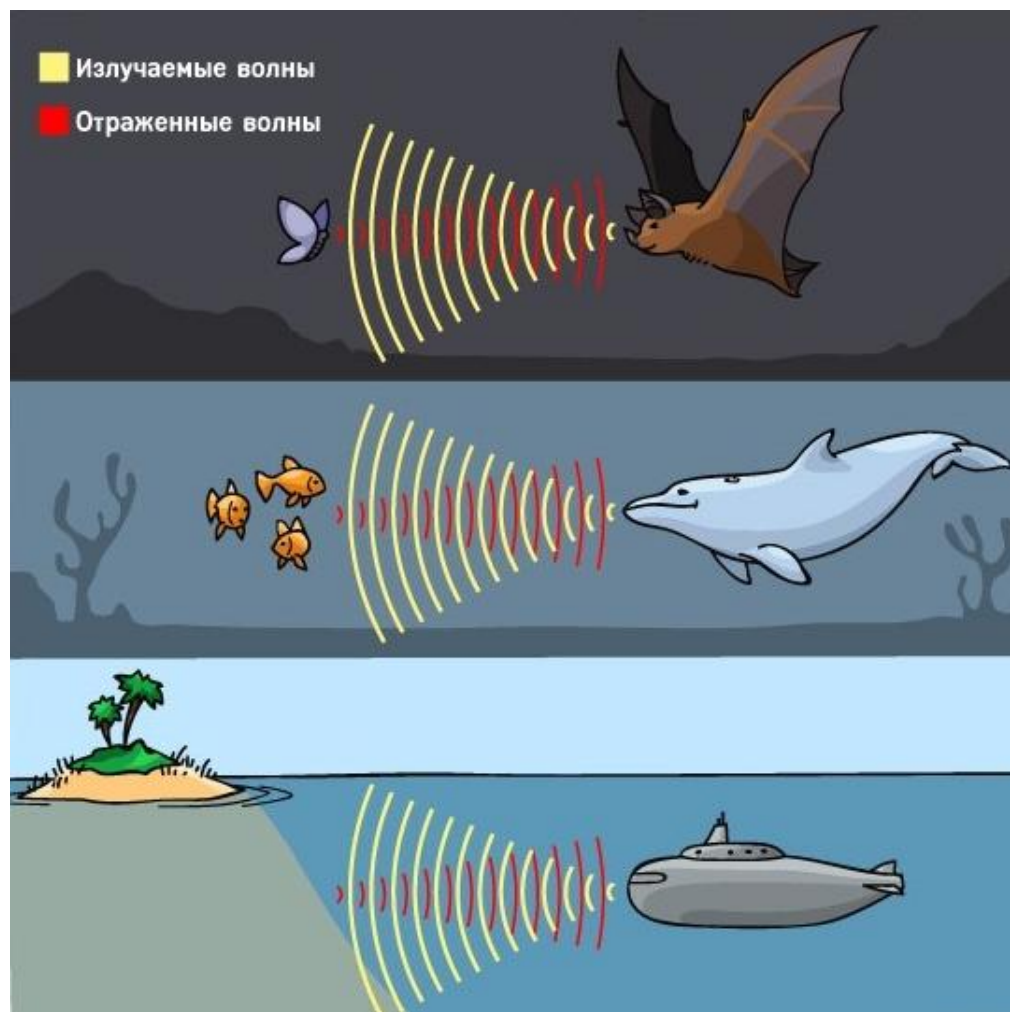
Летучие мыши испускают ультразвук и хорошо ориентируются в пространстве ночью, улавливая отразившуюся от препятствия волну.

Дельфины тоже испускают и принимают ультразвук. Дельфины могут лечить. Ультразвуки, которые они издают, как бы просвечивают организм человека, если внутри есть очаг воспаления, то ультразвук воздействует на него.

Ультразвук, обрабатывая растворы, уничтожает в них микробы (они погибают от вибрации), так можно дезинфицировать воду без хлора.



# Эхолокация



Эхолокация – способ  
определения расстояния по  
времени возвращения  
отраженной от препятствия  
волны

●  $h = ut/2$

# Инфразвук





# Характеристики звука

- Высота звука – это характеристика, которая определяется частотой колебаний: чем частота больше, тем выше звук
- Тембр – это окраска звука – позволяет различить даже звуки одинаковой высоты. Тембр определяется обертонами.

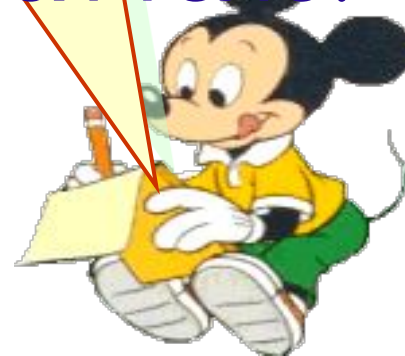
# Характеристики звука

- Чистый тон – звук источника, совершающего колебания одной частоты (звук камертона)
- Основная частота – самая низкая частота сложного звука – определяет высоту сложного звука
- Все остальные тоны сложного звука называются обертонами

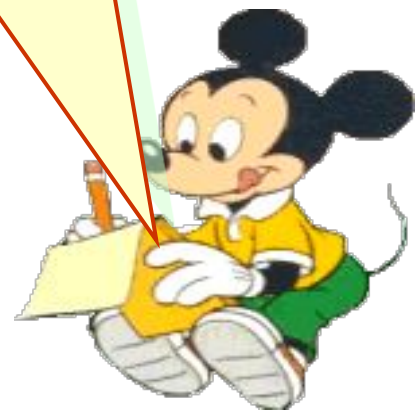
Верно или не  
верно...



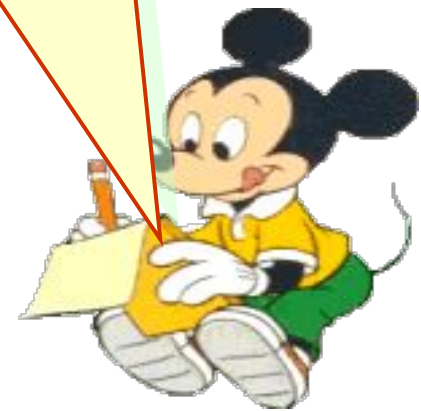
Верно ли,  
что  
ИСТОЧНИКОМ  
звука  
является  
любое  
колеблюще  
еся тело?



Верно ли,  
что комар  
быстрее  
машет  
крыльями,  
чем шмель?



Верно ли, что  
летучие  
мыши  
ориентируются  
с  
помощью  
ультразвука?



Верно ли, что  
некоторые  
животные  
«предсказывают  
Т»  
землетрясение  
с помощью  
инфразвука?



# Мини-тест

1. При полёте большинство насекомых издают звук. Чем это вызывается?

- а) голосовыми связками;*
- б) ветром;*
- в) взмахами крыльев;*
- г) строением тела*



2. Какое насекомое – бабочка или муха – делает большее количество взмахов крыльями?

- а) бабочка;*
- б) муха и бабочка делают одинаковое количество взмахов;*
- в) муха;*
- г) они не взмахивают крыльями*

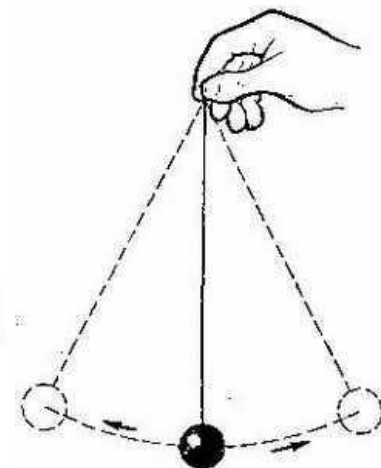




## Мини-тест

3. Какое минимальное число колебаний в секунду должен делать шарик, чтобы человек смог услышать исходящий при этом звук?

- а) 10;
- б) 16;
- в) 60;
- г) *нельзя определить*



4. Как называются механические колебания, частота которых превышает 20000 Гц?

- а) *звуковые*
- б) *инфразвуковые*
- в) *ультразвуковые*
- г) *среди ответов нет правильного*



# Домашнее задание: § 34, 35

(Пёрышкин А.В., Гутник Е.М. Физика. 9 класс. – М.: Дрофа, 2011)

Спасибо за внимание.  
Спасибо за урок!

