

СПб ГБПОУ «Фельдшерский колледж»

# **ВОЛНЫ**

Преподаватель:  
Лобанов Б.В.

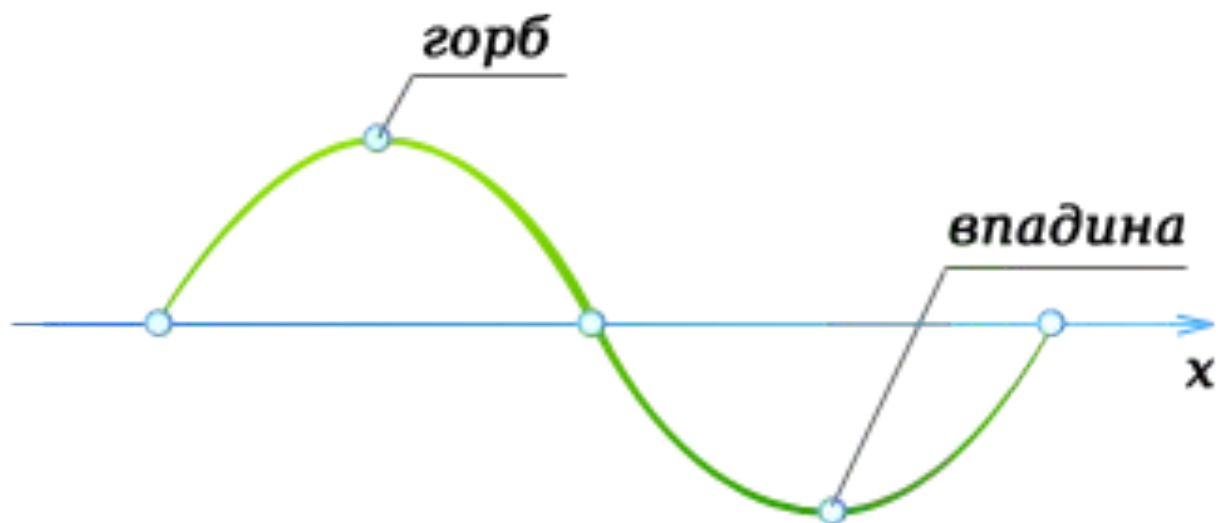
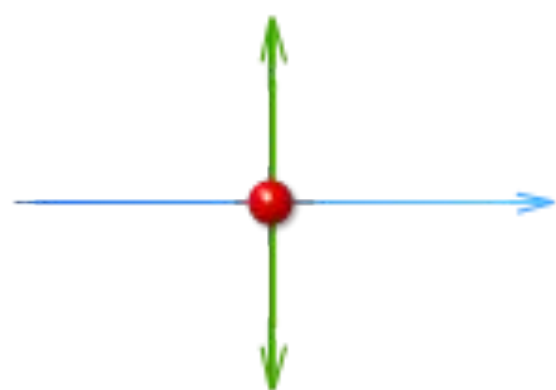
2020 г.

**Волна** – колебания, распространяющиеся в пространстве с течением времени.

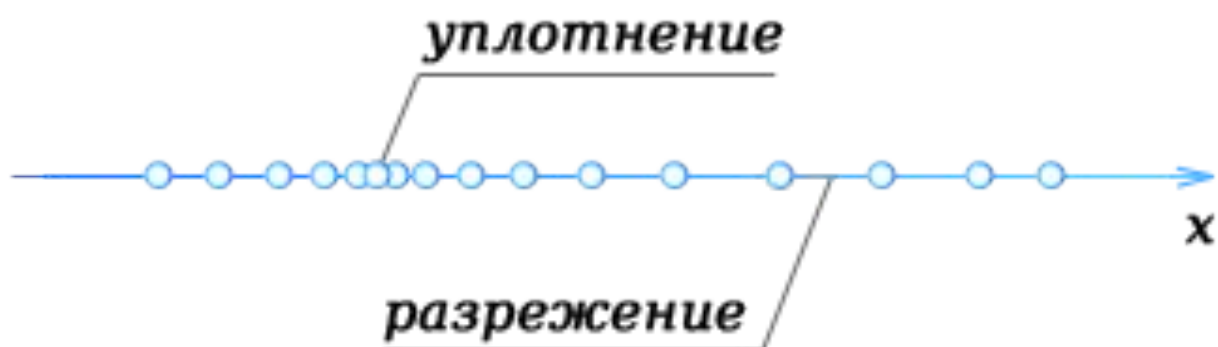
Виды волн:

- 1) **Продольные.** *Колебания совершаются вдоль направления распространения волны.*
- 2) **Поперечные.** *Колебания совершаются перпендикулярно направлению распространения волны.*

## Поперечные волны



## Продольные волны



# Характеристики волны:

1) **Длина волны** ( $\lambda$ ) Определяется как расстояние между точками, фаза колебаний которых отличается на  $2\pi$ .

2) **Частота** ( $\nu$ )

3) **Скорость волны** . Определяет быстроту распространения колебаний в пространстве и равна:

$$v = \lambda \cdot \nu$$

Распространяющиеся колебания могут быть описаны **уравнением гармонической бегущей волны:**

$$s(x, t) = s_{\max} \cdot \cos(\omega t - kx)$$

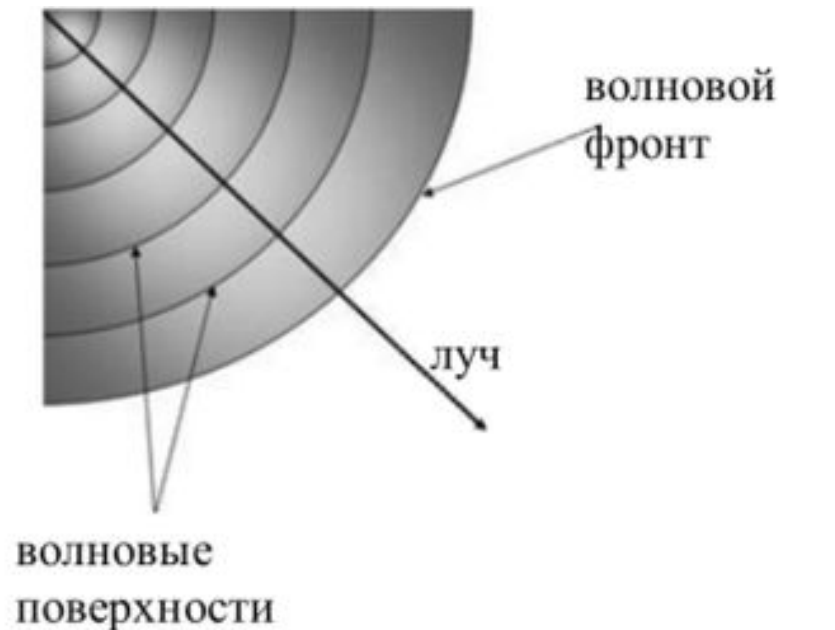
Здесь  $k$  – **волновое число:**

$$k = \frac{2\pi}{\lambda} = \frac{\omega}{v} \quad [k] = [m^{-1}]$$

Множество точек, имеющих одинаковую фазу колебаний, называется **волновой поверхностью**.

Линия, перпендикулярная к волновой поверхности, называется **лучом**.

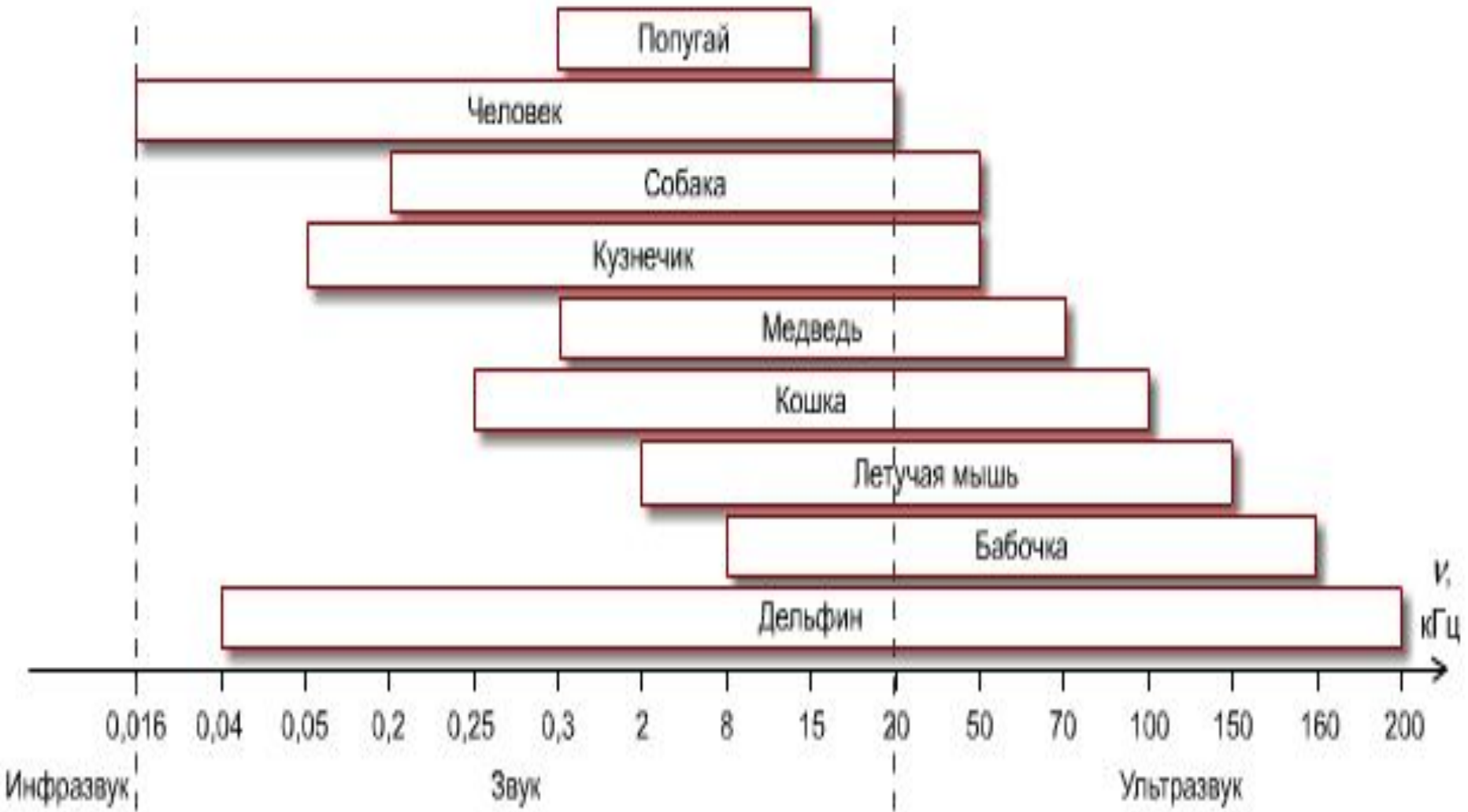
Множество точек, до которых дошло колебание, называется **фронтом волны**.



Механические волны, частоты которых лежат в диапазоне от 16 до 20 000 Гц, называются **звукowymi**.

Колебания большей частоты – **ультразвук**, колебания меньшей частоты – **инфразвук**.





Диапазоны частот, воспринимаемые различными животными и человеком



Скорость звука определяется состоянием среды, в которой он распространяется.

*Например:*

*Скорость звука в воздухе при  $t = 0^\circ\text{C}$  равна **331 м/с**.*

*Скорость звука в воде при  $t = 8^\circ\text{C}$  равна **1435 м/с**.*

*Скорость звука в стали при  $t = 15^\circ\text{C}$  равна **4980 м/с**.*

*Дома (!): заполнить таблицу:*

# КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

<b>Физическая величина</b>	<b>Условное обозначение</b>	<b>Единица измерения</b>	<b>Условное обозначение</b>
Частота			
Циклическая частота			
Период			
Длина волны			
Волновое число			
Фаза			