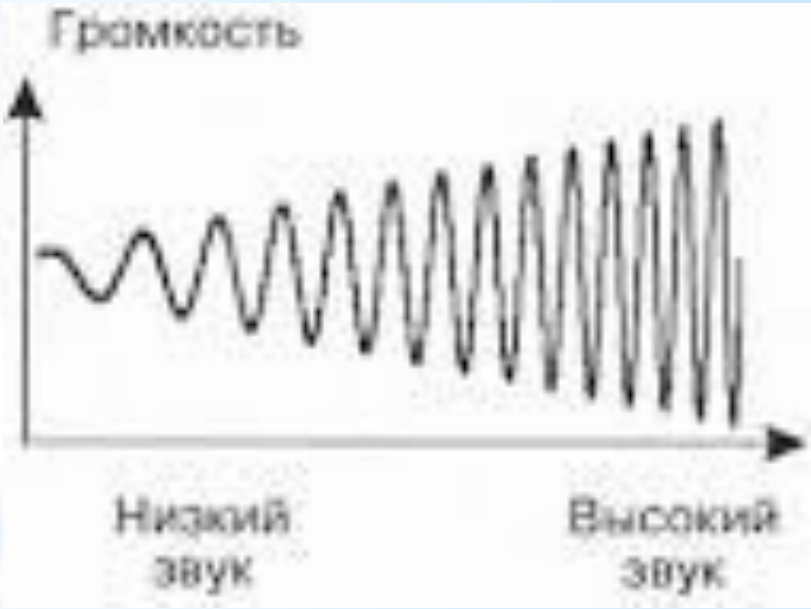
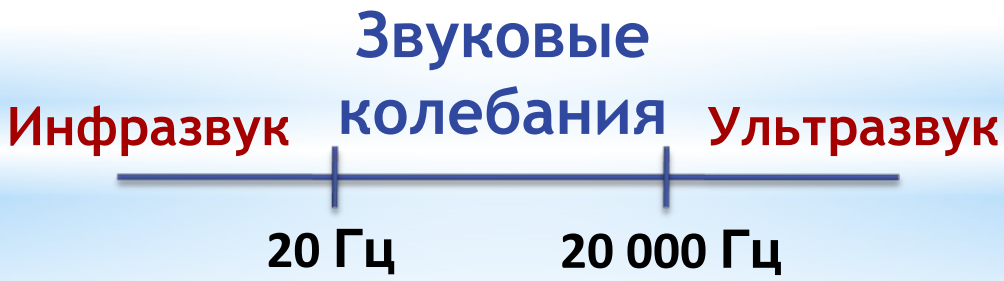
Кодирование звуковой информации

* Звук представляет собой распространяющуюся в воздухе, воде или другой среде волну с непрерывно меняющейся интенсивностью (громкостью) и частотой (высотой).
* Чем больше интенсивность звуковой волны, тем громче звук, чем больше частота волны, тем выше тон звука.

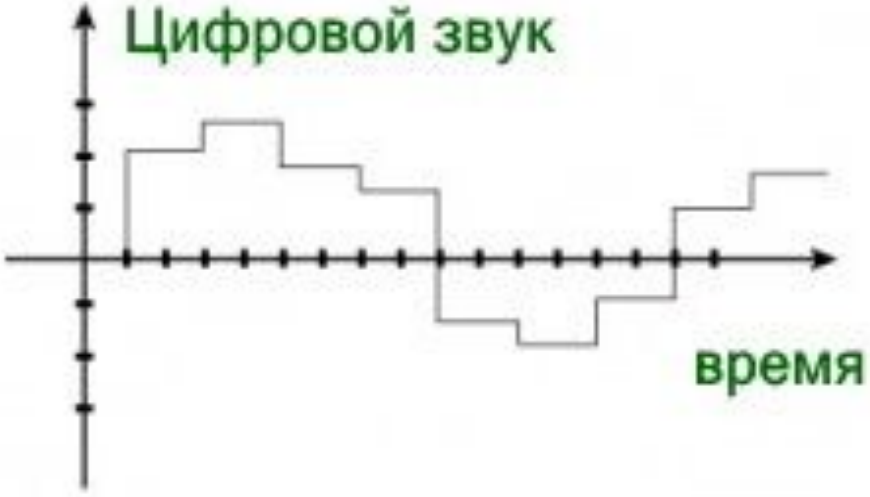


Звуковые колебания (волны) – механические колебания, частота которых лежит в пределах от 20 до 20 000 Гц.

Герц – единица измерения частоты колебаний.



СПОСОБЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗВУКА

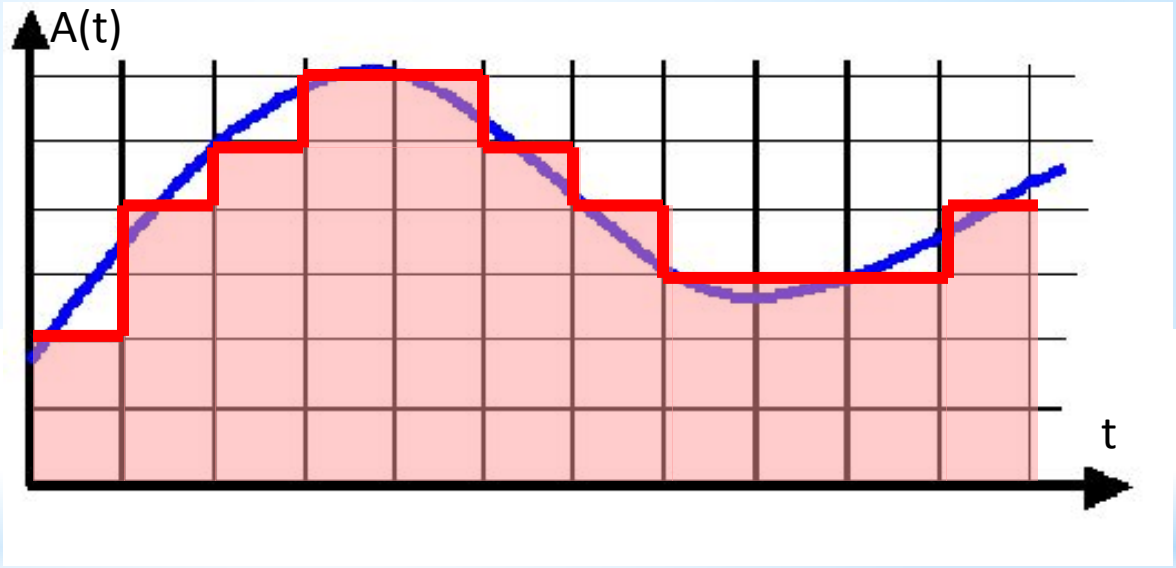


* ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗВУКА

- ***громкость звука*** – зависит от амплитуды колебаний. Чем больше амплитуда колебаний, тем громче звук.
- ***высота звука*** – определяется частотой колебаний воздуха.
- ***скорость звука*** – скорость распространения волн в среде.
- ***тембр звука*** – окраска звука, зависящая от источника звука (скрипка, рояль, гитара и т.д.).
- ***длительность звука*** – продолжительность колебаний.

*ВРЕМЕННАЯ ДИСКРЕТИЗАЦИЯ ЗВУКА

Временная дискретизация – это разбиение непрерывной звуковой волны на отдельные маленькие временные участки, причем для каждого участка устанавливается определенная величина амплитуды.



ЗВУКОВАЯ ИНФОРМАЦИЯ

* Преобразование аналоговой формы представления звука в дискретную происходит в процессе **аналого-цифрового преобразования** (АЦП).
* Преобразование дискретной формы представления звука в аналоговую происходит в процессе **цифро-аналогового преобразования.**

Качество полученного цифрового звука зависит от
частоты дискретизации и глубины кодирования.

Частота дискретизации – количество измерений громкости звука за 1 секунду.

Глубина кодирования – количество уровней сигнала.

* ХАРАКТЕРИСТИКИ ОЦИФРОВАННОГО ЗВУКА

$$N = 2^i$$

N – количество уровней громкости
I – глубина кодирования

$$N = 2^I = 2^{16} = 65\ 536$$

- В процессе кодирования каждому уровню громкости звука присваивается свой 16-битовый двоичный код, наименьшему уровню звука будет соответствовать код 0000000000000000, а наибольшему - 1111111111111111.