

# Аналоговый и цифровой звук

преподаватель  
МОУ СОШ № 34 г.Комсомольска-на-Амуре  
Мелехова С.В.  
2012-2013 уч.год

# Природа звука

Звук — это колебания воздуха или любой другой среды, в которой он распространяется.

Звук характеризуется амплитудой (силой) и частотой (количеством колебаний в секунду)



# Микрофон

Звуковые сигналы являются непрерывными.

С помощью **микрофона** звуковой сигнал превращается в непрерывный электрический сигнал.



# Микрофон

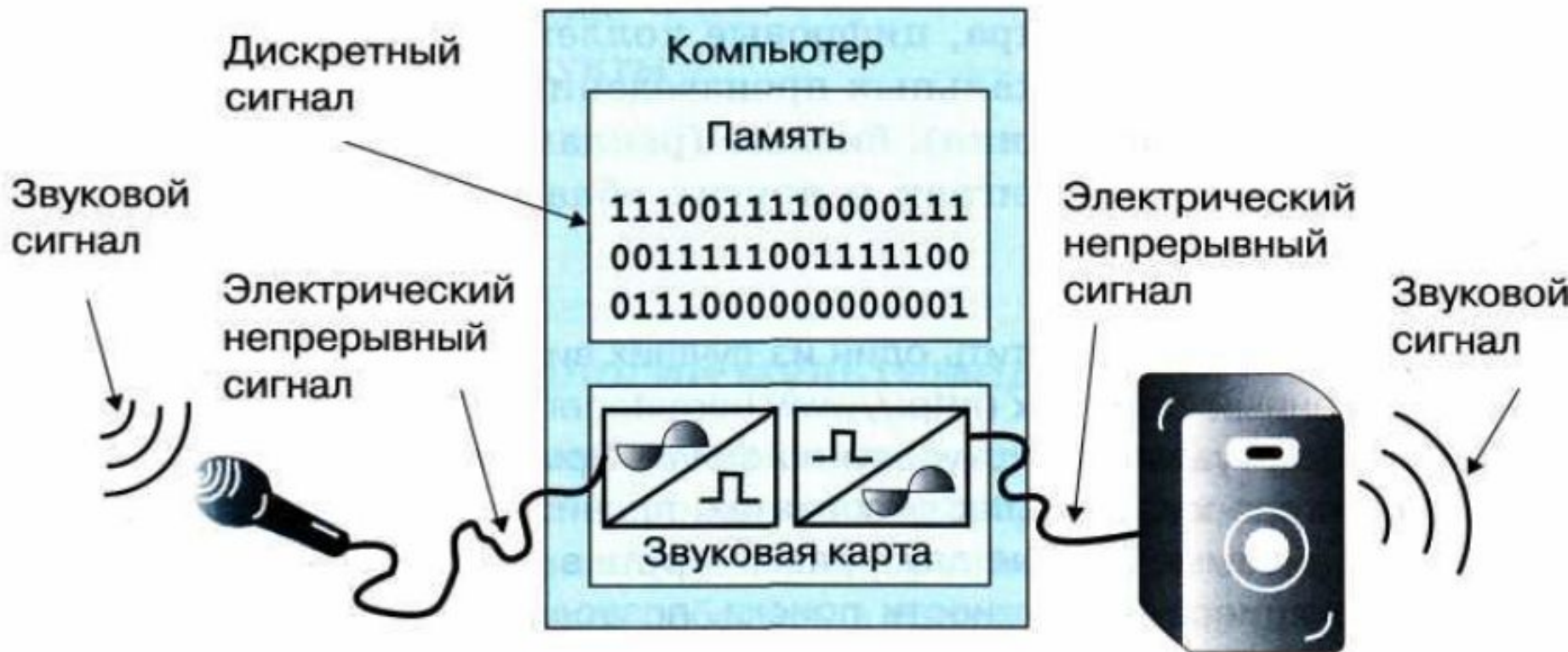
- МИКРОФОН (от микро... и греч. phone — звук, голос), устройство для преобразования звуковых колебаний в электрические в телефонных аппаратах, устройствах звукозаписи, системах радиовещания.
- Основные типы: угольный, электродинамический, электростатический, пьезоэлектрический микрофон.

# Преобразование звука в ПК

Чтобы обрабатывать звук на компьютере, его надо

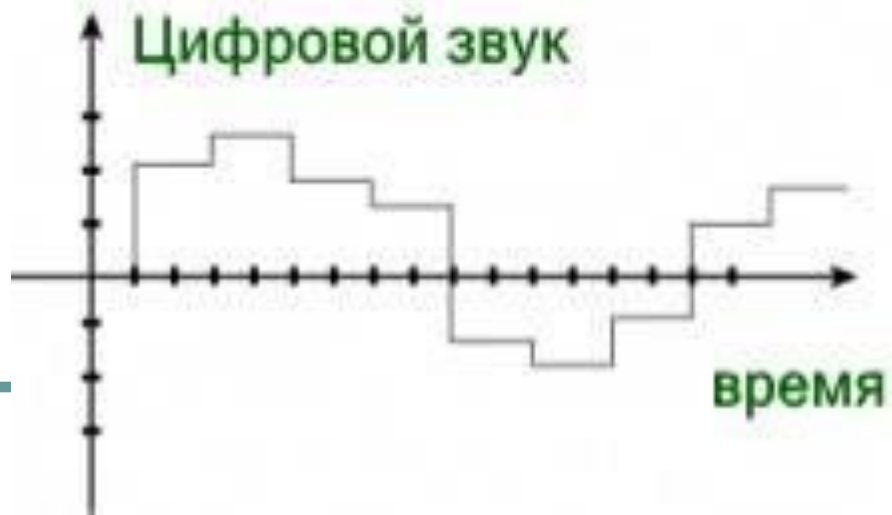
**дискретизировать** — превратить в дискретный сигнал, последовательность нулей и единиц

# Преобразование звука в ПК



Преобразование звука при вводе и выводе

# Преобразование непрерывного звукового сигнала в цифровую дискретную форму



# Преобразование звука в ПК

Микрофон подключается ко входу **звуковой карты**, которая обеспечивает 16-битное двоичное кодирование звука. В данном случае звуковая карта является устройством ввода информации в компьютер.

Звуковая карта устанавливается в один из слотов расширения на системной (материнской) плате.





# Преобразование звука в ПК

## **Качество преобразования непрерывного звукового сигнала в дискретный сигнал зависит:**

- 1) от того, сколько раз в секунду будет измерен исходный сигнал  
(частота дискретизации);
- 2) от количества битов, выделяемых для записи каждого результата измерений  
(разрядность дискретизации).

# Преобразование звука в ПК

Чем больше разрядность и частота **дискретизации**, тем точнее представляется звук в цифровой форме и тем больше размер файла, хранящего такую информацию.

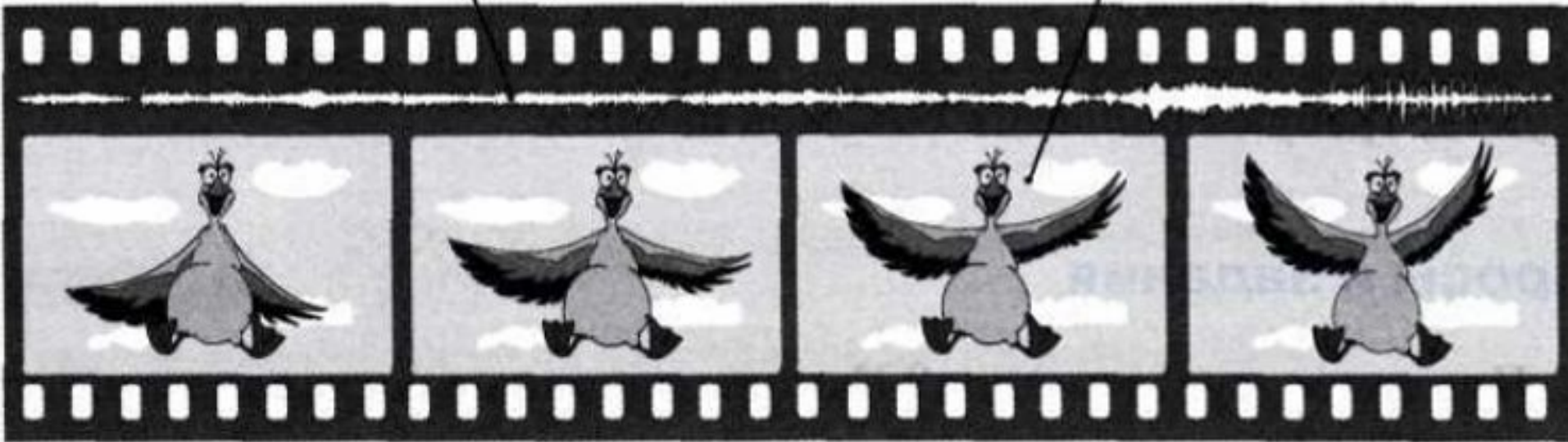
# Преобразование звука в ПК

Так, если измерять амплитуду звука **44 000** раз в секунду (**44 КГц**) и на запись каждого результата измерений отводить **16 битов** (именно такие частота и разрешение нужны для высококачественной оцифровки звука), то для хранения 1 секунды звукозаписи потребуется приблизительно **86 Кб** памяти.

# Звуковой ряд

Звуковой ряд

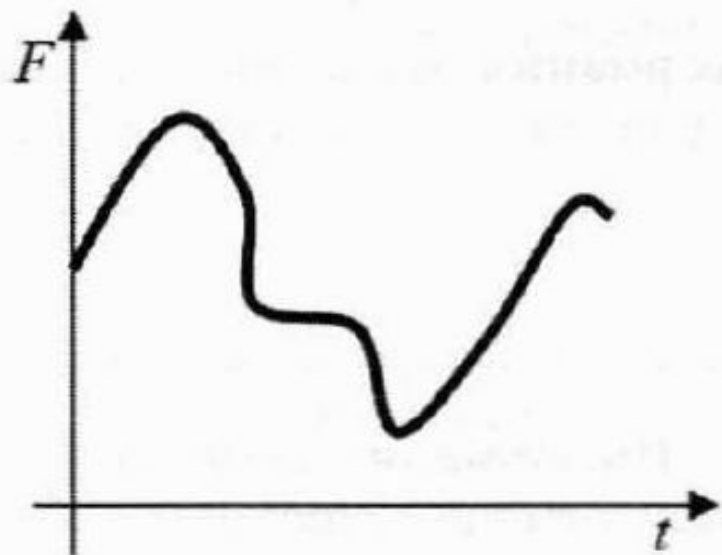
Видеоряд



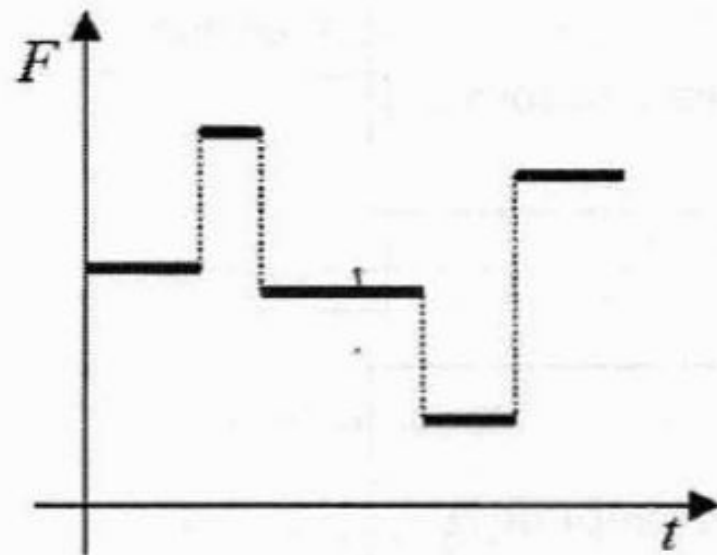
Структура видеообъекта (на примере киноплёнки)

# Закрепление материала

Укажите тип сигнала (непрерывный или дискретный), соответствующий графическим изображениям.



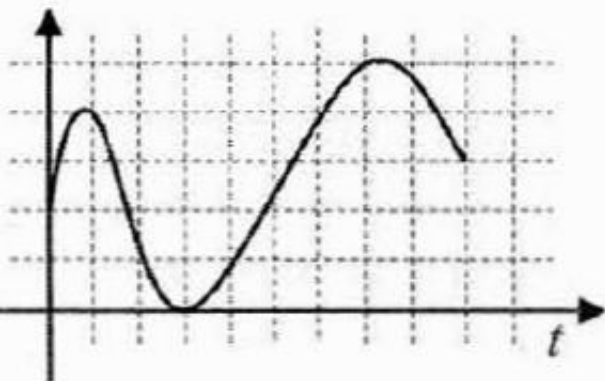
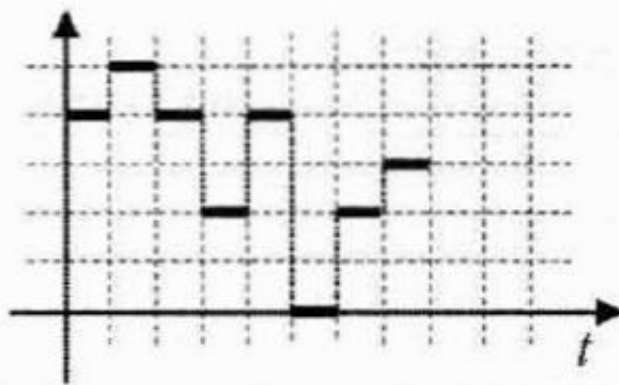
**аналоговый**



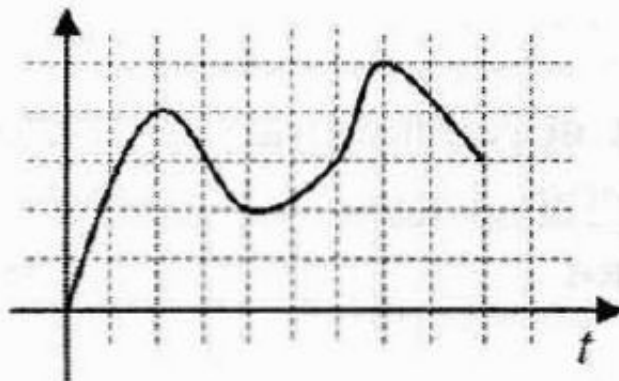
**дискретный**

# Закрепление материала

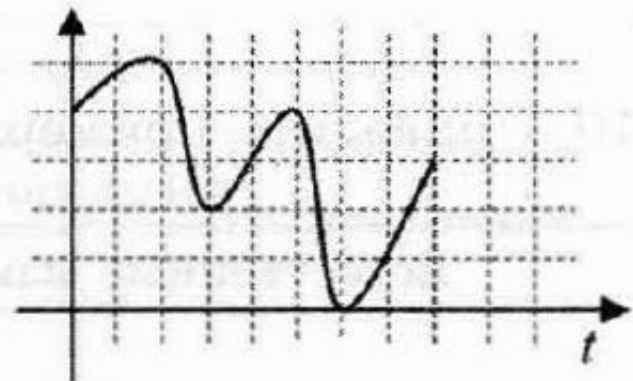
Какой из непрерывных сигналов 1)–3) более всего соответствует данному дискретному сигналу?



1)



2)



3)

# Закрепление материала

Звуковая карта реализует **8 битовое** кодирование аналогового звукового сигнала.

Сколько различных значений амплитуды звукового сигнала (уровней интенсивности звука ) может быть закодировано таким способом.

$$N=2^8$$

**N=256 уровней**

# Список использованных источников:

- Семакин И.Г. Информатика и информационно-коммуникационные технологии. Базовый курс: учебник для 8 класса
- Представление звука в компьютере  
<http://school-collection.edu.ru/catalog/res/43d2c4fe-2cc6-4bbc-8493-9abcf4baf254/view/>
- Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразование  
<http://school-collection.edu.ru/catalog/res/a214e2c3-2e40-4cc7-a503-0f442199f210/view/>