**Конспект открытого урока по информатике и ИКТ в 9 классе**

**Тема: Кодирование звуковой информации**

Учитель: Ефремов Александр Сергеевич

**Цель.** Осмыслить процесс преобразования звуковой информации, усвоить понятия необходимые для подсчета объема звуковой информации. Научиться решать задачи по теме.

**Цель-мотивация.** Подготовка к ГИА.

**План урока**

**Приветствие учащихся, объявление новой темы – 2 мин**

**Объяснение теоретического материала – 28 мин**

**Кодирование звуковой информации.**

С начала 90-х годов персональные компьютеры получили возможность работать со звуковой информацией. Каждый компьютер, имеющий звуковую плату, микрофон и колонки, может записывать, сохранять и воспроизводить звуковую информацию.

**Процесс преобразования звуковых волн в двоичный код в памяти компьютера**:

http://festival.1september.ru/articles/533964/img1.jpg

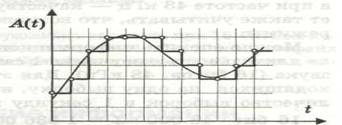
**Процесс воспроизведения звуковой информации, сохраненной в памяти ЭВМ**:

http://festival.1september.ru/articles/533964/img2.jpg

**Звук** представляет собой звуковую волну с непрерывно меняющейся амплитудой и частотой. Чем больше амплитуда, тем он громче для человека, чем больше частота сигнала, тем выше тон. Программное обеспечение компьютера в настоящее время позволяет непрерывный звуковой сигнал преобразовывать в последовательность электрических импульсов, которые можно представить в двоичной форме. В процессе кодирования непрерывного звукового сигнала производится его ***временная дискретизация****.* Непрерывная звуковая волна разбивается на отдельные маленькие временные участки, причем для каждого такого участка устанавливается определенная величина амплитуды.

Таким образом, непрерывная зависимость амплитуды сигнала от времени *A(t)* заменяется на дискретную последовательность уровней громкости. На графике это выглядит как замена гладкой кривой на последовательность «ступенек».Каждой «ступеньке» присваивается значение уровня громкости звука, его код(1, 2, 3 и так

далее). Уровни громкости звука можно рассматривать как набор  возможных состояний, соответственно, чем большее количество уровней громкости будет выделено в процессе кодирования, тем большее количество информации будет нести значение каждого уровня и тем более качественным будет звучание.



***Аудиоадаптер* (**звуковая плата) - специальное устройство, подключаемое к компьютеру, предназначенное для преобразования электрических колебаний звуковой частоты в числовой двоичный код при вводе звука и для обратного преобразования (из числового кода в электрические колебания) при воспроизведении звука.

В процессе записи звука аудиоадаптер с определенным периодом измеряет амплитуду электрического тока и заносит в регистр двоичный код полученной величины. Затем полученный код из регистра переписывается в оперативную память компьютера. Качество компьютерного звука определяется характеристиками аудиоадаптера:

* Частотой дискретизации
* Разрядностью (глубина звука).

**Частота временной дискретизации**

- это количество измерений входного сигнала за 1 секунду. Частота измеряется в герцах (Гц). Одно измерение за одну секунду соответствует частоте 1 Гц. 1000 измерений за 1 секунду – 1 килогерц (кГц). Характерные частоты дискретизации аудиоадаптеров:

11 кГц, 22 кГц, 44,1 кГц и др.

**Разрядность регистра  (глубина звука) число бит в регистре аудиоадаптера, задает количество возможных уровней звука.**

Разрядность определяет точность измерения входного сигнала. Чем больше разрядность, тем меньше погрешность каждого отдельного преобразования величины электрического сигнала в число и обратно. Если разрядность равна 8 (16) , то при измерении входного сигнала может быть получено 28= 256 (216=65536) различных значений. Очевидно, 16 разрядный аудиоадаптер точнее кодирует и воспроизводит звук, чем 8-разрядный. Современные звуковые карты обеспечивают 16-битную глубину кодирования звука. Количество различных уровней сигнала (состояний при данном кодировании) можно рассчитать по формуле:

**N = 2I = 216 = 65536, где I — глубина звука.**

Таким образом, современные звуковые карты могут обеспечить кодирование 65536 уровней сигнала. Каждому значению амплитуды звукового сигнала присваивается 16-битный код. При двоичном кодировании непрерывного звукового сигнала он заменяется последовательностью дискретных уровней сигнала. Качество кодирования зависит от количества измерений уровня сигнала в единицу времени, то есть *частоты  дискретизации.* Чем большее количество измерений производится за 1 секунду (чем больше частота дискретизации тем точнее процедура двоичного кодирования.

**Звуковой файл -** файл, хранящий звуковую информацию в числовой двоичной форме.

**Повторяем единицы измерения информации**

1 байт = 8 бит

1 Кбайт = 210 байт=1024 байт

1 Мбайт = 210 Кбайт=1024 Кбайт

1 Гбайт = 210 Мбайт=1024 Мбайт

1 Тбайт = 210 Гбайт=1024 Гбайт

1 Пбайт = 210 Тбайт=1024 Тбайт

**Решение и разбор задач – 13 мин**

**Подводение итого урока, оценки за урок, домашнее задание – 2 мин**

***Литература***

*Н.Д. Угринович. Информатика и ИКТ. 9 класс. Москва. Бином. Лаборатория знаний 2010.*