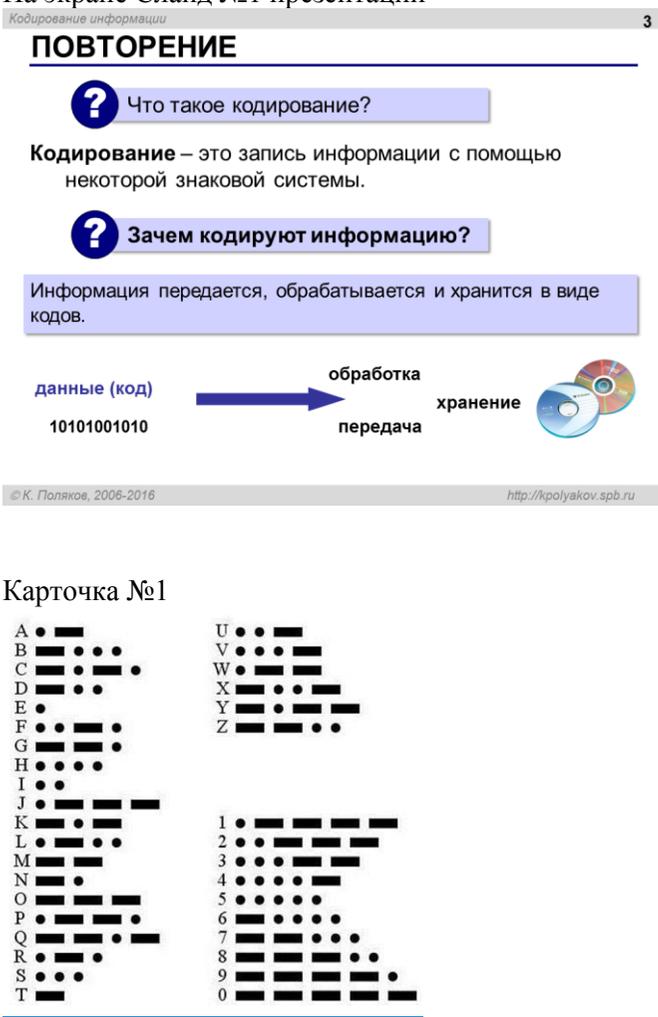


**Конспект урока по информатике в 10 классе  
по теме "Кодирование звуковой и видеоинформации"**

1	<b>ФИО(полностью)</b>	Балашова Наталья Викторовна
2	<b>Место работы</b>	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение городского округа Тольятти "Лицей №67"
3	<b>Должность</b>	учитель
4	<b>Предмет</b>	информатика
5	<b>Класс</b>	10
6	<b>Тема и номер урока в разделе</b>	Раздел "Кодирование информации" Урок 5 "Кодирование звуковой и видеоинформации"
7	<b>Базовый учебник</b>	К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класс в 2 ч. Ч.1. – 7-е изд., стереотип. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018.
8	<b>Дата проведения</b>	21.01.2019 года
9	<b>Цель урока</b>	Получение и систематизация знаний о кодировании звуковой и видеоинформации.
10	<b>Задачи урока</b>	1. Образовательные - сформировать у обучающихся мотивацию к изучению данной темы, осмысление и усвоение принципов кодирования при оцифровке звука и видео, формирование умений оценивать числовые параметры информационных объектов. 2. Развивающие - развивать у обучающихся умение пользоваться опорными знаниями для получения новых знаний, умение выделять существенные признаки и делать обобщения, навыки творческого подхода к решению задач, а также использовать приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни. 3. Воспитательные - воспитание уважения к предмету информатика как элементу общечеловеческой культуры, а также формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения.
11	<b>Тип урока</b>	Урок-исследование.
12	<b>Формы работы учащихся</b>	Фронтальная, групповая.
13	<b>Методы урока</b>	Проблемно-поисковый.
14	<b>Оборудование</b>	Компьютер, проектор, интерактивная доска, колонки; компьютеры учащихся; рабочие листы, цветные самоклеящиеся листки для рефлексии; компьютерная презентация разработана на основе презентации К.Ю. Полякова <a href="http://kpolyakov.spb.ru/">http://kpolyakov.spb.ru/</a> © К. Поляков, 2006-2016
15	<b>Межпредметные связи</b>	информатика, математика, физика, иностранный язык, музыка, живопись, кинематография, история
16	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Предметные:</b> Обучающиеся должны знать: - различие между аналоговым и цифровым звуком; - принцип кодирования звуковой и видеоинформации. - что такое временная дискретизация, глубина кодирования, частота дискретизации; Обучающиеся должны уметь: - находить информационный объем аудио и видеофайлов - оценивать качество звуковых и видеофайлов. <b>Личностные:</b> готовность и способность к самостоятельной и ответственной деятельности <b>Метапредметные:</b> умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности; владение навыками познавательной и учебной деятельности.

## Структура и ход урока

Деятельность учителя	Приложение Компьютерная презентация	Деятельность ученика
1. Организационный момент, характеризующийся внешней и внутренней готовностью обучающихся к уроку (2 минута)		
Приветствие. Организация положительной мотивации на уроке, доброжелательной, рабочей атмосферы в классе. Проверка присутствующих и отсутствующих		Приветствуют учителя. Проверяют готовность к уроку.
2. Повторение ранее изученного материала. Работа в парах.(8 минут)		
Задает вопросы: Что такое кодирование? Зачем кодируют информацию?           Раздает на парты карточки с заданиями. Для каждой карточки задается один и тот же набор вопросов: Какой вид информации? Как можно закодировать такой вид информации? Как можно определить информационный объем для данного вида информации?    В ходе дискуссии выясняем, что на фотографии изображен	<p>На экране Слайд №1 презентации</p>  <p>Карточка №1</p>	Принимают участие в обсуждении, отвечают на вопросы.           Получают карточки. Изучают содержание. Отвечают на вопросы. Высказываются, делают предположения. Вспоминают изученный ранее материал.

Британский премьер-министр Уинстон Черчилль.

Дополнительные сведения:

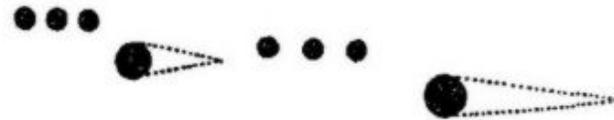
Сэр Уинстон Леонард Спенсер-Черчилль — британский государственный и политический деятель, премьер-министр Великобритании в 1940—1945 и 1951—1955 годах; военный служащий запаса и Шеф-Полковник, журналист, писатель, почётный член Британской академии, лауреат Нобелевской премии по литературе (1953).

По данным опроса, проведённого в 2002 году вещательной компанией Би-би-си, назван величайшим британцем в истории.

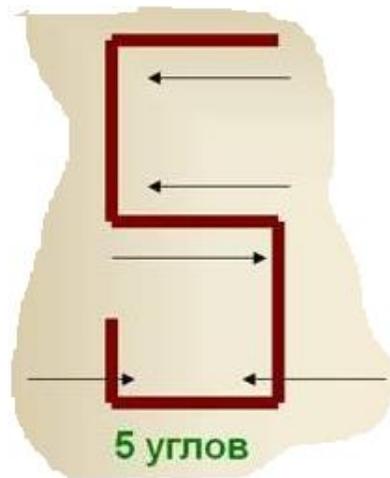
Карточка №2



Карточка №3



Карточка №4



Устная задача №1:

Понять, что объединяет эти объекты. Аргументировать свой ответ

В качестве подсказки прослушайте, пожалуйста, знаменитую четырехзвучную тему.

В ходе дискуссии выясняем, что звучит отрывок из Симфонию **№. 5**, до минор Бетховена «Так судьба стучится в дверь»

В качестве подсказки выделяем ключевое слово Симфонию **№. 5**

Дополнительные сведения:

На слайде также изображены:

Людвиг ван Бетховен - великий немецкий композитор и пианист,

Василий Кандинский - русский художник, стоявший у истоков абстракционизма

Сэмюэль Финли Бриз Морзе - американский изобретатель и художник.

### Карточка №5



На экране Слайд №2 презентации

Кодирование информации 4

### ПОВТОРЕНИЕ



© К. Поляков, 2006-2016 <http://kpolyakov.spb.ru>

Звучит отрывок из Симфонию **№. 5**, до минор Бетховена «Так судьба стучится в дверь» (первые два такта)

На экране Слайд №3 презентации

Кодирование информации 5

### Латинская буква V – Viktoria(Победа!)



© К. Поляков, 2006-2016 <http://kpolyakov.spb.ru>

Предлагают различные способы решения задачи №1

В ходе дискуссии выясняем:

\* 5 – это арабская цифра, а V – это римская цифра

\* первые два такта совпадают с ритмическим рисунком “точка – точка – точка - тире” буквы V в азбуке Морзе

\* Во время Второй мировой войны англичане называли Пятую симфонию Бетховена "симфонией Победы" ("The Victory Symphony"). Этому способствовал Уинстон Черчилль, который популяризировал знак V как символ Победы (Victory) над нацизмом.

А Василий Кандинский - русский художник - был так впечатлен первыми четырьмя аккордами Пятой симфонии Бетховена, что нарисовал их!

### 3. Организация восприятия и осмысления темы. (2 минуты)

Постановка цели и задач урока. Сообщение обучающимся целей предстоящей работы.

Числа, тексты и графика – это те виды информации, которые в первую очередь научился обрабатывать компьютер. Решаемые на компьютере задачи сводились к обработке именно этих трех видов информации. Звук казался бесполезным и ненужным для компьютера. Тем не менее, постоянный рост технических возможностей компьютера создал все условия для обработки звуковой и видео информации.

На экране Слайд №4 презентации

Кодирование информации

#### Кодирование символов, чисел, графики

- в такой форме можно закодировать (почти) **все виды** информации
- нужны только устройства с **двумя состояниями**
- почти **нет ошибок** при передаче данных
- **компьютеру легче** обрабатывать данные

⊖ **человеку сложно** воспринимать двоичные коды

© К. Полляк, 2006-2016 <http://kroyakov.spb.ru>

Участвуют в обсуждении целей и задач.

### 4. Изучение нового материала (8 минуты)

Для того чтобы рассмотреть процесс кодирования звуковой информации, необходимо представлять себе, какова физическая природа звука.

Нам пригодятся знания, полученные на уроках физики при изучении темы «Звуковые колебания».

Мы знаем из курса физики, что звук – это колебания воздуха (или другой среды, где распространяется звуковая волна), с непрерывно меняющейся амплитудой и частотой.

Как и любая волна, звук характеризуется амплитудой и частотой.

Амплитуда характеризует громкость звука.

Частота определяет тон (высоту).

Для человека звук тем громче, чем больше амплитуда сигнала, и тем выше тон, чем больше частота сигнала.

На экране Слайд №5 презентации

Кодирование информации

#### Кодирование звука

- ? Как кодировать звук?
- ? Какова физическая природа звука?

© К. Полляк, 2006-2016 <http://kroyakov.spb.ru>

Внимательно слушают учителя и задает вопросы, если возникли при объяснении учителя. Делают необходимые записи в тетради

На экране Слайд №6 презентации

Кодирование информации

#### Курс ФИЗИКИ

© К. Полляк, 2006-2016 <http://kroyakov.spb.ru>

Звук может быть представлен двумя способами: аналоговым и дискретным. Давайте разберемся с понятиями дискретной и непрерывной (аналоговой) информации.

Начнем с определения дискретности. Дискретность (от лат. discretus – разделенный, прерывистый) – прерывность; противопоставляется непрерывности.

Какое отношение приведенные выше рассуждения имеют к хранению информации в компьютере? Компьютер способен хранить только дискретную информацию. Его память состоит из отдельных битов, а значит дискретна. Следовательно, необходимо преобразовать информацию из аналоговой в пригодную для компьютера дискретную форму.

Для того чтобы компьютер мог обрабатывать звук, такой непрерывный (аналоговый) звуковой сигнал должен быть преобразован в последовательность электрических импульсов (двоичных нулей и единиц).

Микрофон – это устройство ввода звука в компьютер. Сигнал на выходе микрофона может принимать любое значение в некотором интервале, т.е. сигнал аналоговый.

Нужно преобразовать аналоговый сигнал, полученный с микрофона, в двоичный код.

Ситуация напоминает ту, с которой мы сталкивались при кодировании рисунка: любая линия состоит из бесконечного числа точек, поэтому, чтобы закодировать «по точкам», нужна бесконечная память. Придется и для звука использовать временную дискретизацию, т.е. представить аналоговый сигнал в виде набора чисел – значений сигнала в отдельных точках – взятых с некоторым шагом  $T$  по времени.

Практическая работа №1 с карточкой-шаблоном:

- показать на графике  $T$  – интервал дискретизации
- для каждого такого участка устанавливается определенная величина амплитуды.

В ходе выполнения практической работы, делаем вывод, что чем больше частота дискретизации, тем точнее записан сигнал, тем меньше информации теряем.

Тогда получается, что увеличивается количество отсчетов, т.е. информационный объем закодированного звука. Важно понимать, что на хранение одного отсчета в памяти компьютера отводится ограниченное место.

## На экране Слайд №7 презентации

Кодирование информации

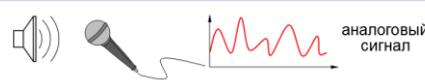
Аналоговая информация	Дискретная информация
Аналоговая информация характеризуется плавным изменением ее параметров. Основные параметры наиболее простых синусоидальных аналоговых сигналов могут непрерывно и плавно меняться.	Дискретная информация базируется на ряде фиксированных уровней представления заданных параметров, взятых в определенные промежутки времени.
 <p>Положение тела на наклонной плоскости задается значениями координат X и Y.</p>	 <p>Положение тела на лестнице задается значениями координат X и Y.</p>
При движении тела по наклонной плоскости его координаты могут принимать бесконечное множество непрерывно изменяющихся значений из определенного диапазона.	При движении тела по лестнице его координаты могут принимать только определенный набор значений, меняющийся скачкообразно.

© К. Поляков, 2006-2016 <http://kpolyakov.spb.ru>

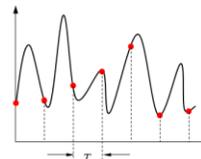
## На экране Слайд №8 презентации

Кодирование информации

### Оцифровка звука



**Оцифровка** – это преобразование аналогового сигнала в цифровой код (дискретизация).

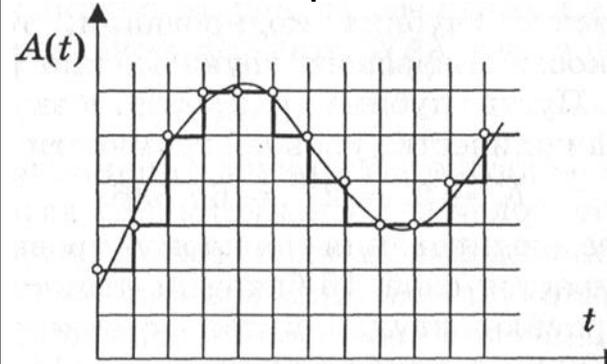


$T$  – интервал дискретизации (с)  
 $f = \frac{1}{T}$  – частота дискретизации (Гц, кГц)  
 8 кГц – минимальная частота для распознавания речи  
 11 кГц, 22 кГц,  
 44,1 кГц – качество CD-дисков  
 48 кГц – фильмы на DVD  
 96 кГц, 192 кГц

Человек слышит  
 16 Гц ... 20 кГц

© К. Поляков, 2006-2016 <http://kpolyakov.spb.ru>

### Готовые карточки-шаблоны



Записывают определение в тетради:  
 Оцифровка (дискретизация) – это преобразование аналогового сигнала в цифровой код.  
 $T$  – интервал дискретизации измеряется в секундах  
 $f = 1/T$  – частота дискретизации измеряется в Гц.  
 1 Гц – это один отсчет в секунду,  
 1 кГц – это 1000 отсчетов в секунду

Получают готовые карточки-шаблоны.  
 Выполняют Практическую работу №1  
 Получают наглядную картину: 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"

Допустим, на один отсчет выделяется 3 бита. Количество различных уровней сигнала можно рассчитать по формуле  $N = 2^i = 2^3 = 8$ , где  $i$  - глубина кодирования звука. Решим практическую задачу.

Практическая работа №2 с карточкой-шаблоном:

Весь диапазон возможных значений сигнала разделим на 8 горизонтальных полос. Проставим код каждого отсчета – это целое число от 0 до 7. Все отсчеты, попавшие в одну полосу, получают одинаковый код. (Слайд №9)

Такую операцию (дискретизацию по уровню) в компьютере выполняет специальный блок звуковой карты: АЦП = Аналого-Цифровой Преобразователь

Теперь рассмотрим, как восстановить сигнал. Наушники и звуковые колонки – это аналоговые устройства. Т.е. необходимо реализовать обратное действие. Числовые значения, хранящиеся в памяти компьютера преобразовать в аналоговый сигнал и передать его на колонки или наушники. Такую операцию в компьютере выполняет специальный блок звуковой карты: ЦАП = Цифро-Аналоговый Преобразователь

На экране Слайд №9 презентации

**Кодирование информации**

### Оцифровка звука: квантование

**Квантование** (дискретизация по уровню) – это представление числа в виде цифрового кода конечной длины.

**АЦП = Аналого-Цифровой Преобразователь**

3-битное кодирование:

8 битов = 256 уровней  
16 битов = 65536 уровней  
24 бита =  $2^{24}$  уровней

**Разрядность кодирования** — это число битов, используемое для хранения одного отсчёта.

© К. Поляков, 2006-2016 <http://kpolyakov.spb.ru>

Записывают определение в тетради:  
Квантование (дискретизация по уровню) – это представление числа в виде цифрового кода конечной длины.  
Разрядность кодирования — это число битов, используемое для хранения одного отсчёта.  
Количество различных уровней сигнала можно рассчитать по формуле:  
 $N = 2^i = 2^3 = 8$ , где  $i$  - глубина кодирования звука (разрядность кодирования).

На экране Слайд №10 презентации

**Кодирование информации**

### Оцифровка звука

Как восстановить сигнал?

**ЦАП = Цифро-Аналоговый Преобразователь**

было до оцифровки

аналоговые устройства!

? Какой улучшить качество? уменьшать  $T$

? Что при этом ухудшится? ↑ размер файла

© К. Поляков, 2006-2016 <http://kpolyakov.spb.ru>

Выполняют Практическую работу №2  
Получают наглядную картину:  
Горизонтальные линии – это дискретизация по уровню, вертикальные линии – дискретизация по времени.

**5. Практическая часть учебного процесса.. Практическое исследование. «Ты - мне я - тебе» Решение задач (4 минут)**

Учитель предлагает разделить обучающимся на пары и решить простую задачу:  
Учитель во время выполнения обучающимся задач координирует и направляет на нужную образовательную траекторию, чтобы получить соответствующий результат.

По ходу решения задачи выводим формулу для вычисления информационного объема звука  
 $I \text{ звука} = f \cdot i \cdot t$ ,

На экране Слайд №11 презентации

**Кодирование информации**

### Оцифровка звука

**Задача.** Определите информационный объем данных, полученных при оцифровке звука длительностью 1 минута с частотой 44 кГц с помощью 16-битной звуковой карты. Запись выполнена в режиме «стерео».

За 1 сек каждый канал записывает 44000 значений, каждое занимает 16 битов = 2 байта  
всего  $44000 \cdot 2 \text{ байта} = 88000 \text{ байтов}$

С учётом «стерео»  
всего  $88000 \cdot 2 = 176000 \text{ байтов}$

За 1 минуту  
 $176000 \cdot 60 = 10560000 \text{ байтов}$   
 $\approx 10313 \text{ Кбайт} \approx 10 \text{ Мбайт}$

© К. Поляков, 2006-2016 <http://kpolyakov.spb.ru>

Обучающиеся, следуя алгоритмам, образовательной траектории учителя, выполняют определенные действия, внимательно слушая и работая вместе с учителем, обсуждая детали решения задачи и методы.

Решают задачу в парах, рассуждают. Пытаются вывести

<p>где <math>f</math> — частота дискретизации (Гц),  <math>i</math> — глубина звука (бит),  <math>t</math> - время (сек),</p> <p>еще надо учитывать количество параллельных потоков: <math>Ch</math> – количество параллельных потоков (1 – моно, 2 – стерео, 4 - квадро)</p> <p><math>I \text{ звука} = f \cdot i \cdot t \cdot Ch</math></p>		<p>формулу.</p> <p>Записывают полученную формулу в тетрадь  <math>I \text{ звука} = f \cdot i \cdot t \cdot Ch</math></p>
<p><b>6. Продолжение. Изучение нового материала (8 минуты)</b></p>		
<p>Предлагаем вам посмотреть немой, черно-белый, документальный короткометражный (48 сек) фильм, снятый братьями Люмьер в 1895 году и впервые показанный в большом зале 6 января 1896 года «Прибытие поезда на вокзал Ла-Сьота» (фр. L'Arrivée d'un train en gare de la Ciotat).</p> <p>Дополнительная информация: Братья Люмьер (Слайд №12)</p> <p>Если «звук + изображение» повторить 24 (или 25, 30 для разных стандартов) раза в секунду, то мы получаем видеоизображение.</p> <p>Чтобы хранить и обрабатывать видео на компьютере, необходимо закодировать его особым образом.</p> <p>Кодирование звукового сопровождения мы уже рассмотрели ранее.</p> <p>Информационный объем аудиофайла мы уже научились определять по формуле:  <math>I \text{ звука} = f \cdot i \cdot t \cdot Ch</math>,  где <math>f</math> — частота дискретизации (Гц),  <math>i</math> — глубина звука(бит),  <math>t</math> - время (сек),  <math>Ch</math> – количество параллельных потоков (1 – моно, 2 – стерео, 4 - квадро)</p> <p>Изображение в видео состоит из отдельных кадров, которые меняются с определенной частотой. Кадр - это обычное растровое изображение.</p> <p>Как кодируется растровое изображение, мы уже рассмотрели ранее.</p> <p>Информационный объем рисунка мы уже научились</p>	<p><b>На экране фильм</b>  <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%B1%D1%8B%D1%82%D0%B8%D0%B5%D0%BF%D0%BE%D0%B5%D0%B7%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D0%BA%D0%B7%D0%B0%D0%BB%D0%9B%D0%B0%D0%A1%D1%8C%D0%BE%D1%82%D0%B0">https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%B1%D1%8B%D1%82%D0%B8%D0%B5%D0%BF%D0%BE%D0%B5%D0%B7%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D0%BA%D0%B7%D0%B0%D0%BB%D0%9B%D0%B0%D0%A1%D1%8C%D0%BE%D1%82%D0%B0</a></p> <p>На экране Слайд №12 презентации</p> <p><small>Кодирование информации</small></p> <p><u>Братья Люмьер, родоначальники кино:</u></p>  <p><small>(справа) Люмьер, Луи Жан — младший брат (изобретатель аппарата «Синематограф»)  (слева) Люмьер, Огюст Луи Мари Никола — старший брат (организатор).</small></p> <p><small>© К. Поляков, 2006-2016 <a href="http://kpoliyakov.spb.ru">http://kpoliyakov.spb.ru</a></small></p> <p>На экране Слайд №13 презентации</p>	<p>Смотрят первый в истории кинематографа фильм/</p> <p>Записывают формулы в тетрадь.</p>

<p>определять по формуле:  <math>I_{\text{рисунка}} = K \cdot i</math>,  где <math>K</math> — количество пикселей (<math>M \times N</math>),  <math>i</math> — глубина цвета (бит)</p> <p>Закодировав отдельные кадры и звук, мы сможем описать всё видео.  Информационный объем видеофайла определим по формуле:  <math>I_{\text{видео}} = I_{\text{рисунка}} \cdot n \cdot t + I_{\text{звука}}</math>,  где <math>n</math> — частота кадров в секунду, <math>t</math> - время (сек)</p> <p>В видеоролике могут содержаться файлы аудиодорожек для нескольких языков, тогда умножаем объем аудиофайла на количество языковых дорожек.</p> <p>В видеоролике могут содержаться субтитры, тогда прибавим информационный объем файла субтитров.</p>	<p style="text-align: center;"><small>Кодирование информации</small></p> <p style="text-align: center;"><b><u>Информационный объем видеофайла</u></b></p> <p>Закодировав отдельные кадры и звук, мы сможем описать всё видео.</p> <p>Информационный объем видеофайла определим по формуле:  <b><math>I_{\text{видео}} = I_{\text{рисунка}} \cdot n \cdot t + I_{\text{звука}}</math></b>,  где <math>n</math> — частота кадров в секунду, <math>t</math> - время (сек)  <b><math>I_{\text{звука}} = f \cdot i \cdot t \cdot Ch</math></b>  <b><math>I_{\text{рисунка}} = K \cdot i</math></b></p> <p>В видеоролике могут содержаться файлы аудиодорожек для нескольких языков, тогда умножаем объем аудиофайла на количество языковых дорожек.</p> <p>В видеоролике могут содержаться субтитры, тогда прибавим информационный объем файла субтитров.</p> <p style="text-align: center;"><small>© К. Поляков, 2006-2016 <span style="float: right;">http://kpolyakov.spb.ru</span></small></p>	
---	---	--

**7. Практическое исследование «Четыре в одном: звук + рисунок + частота кадров + время» (4 мин)**

<p>Предположим, мы хотим оцифровать этот фильм. Для этого необходимо реализовать пок кадровое сканирование, разрешение сканирования 720 x 576 px. Оцените информационный объем полученного видеофайла (частота смены кадров этого фильма - 15 кадров в одну секунду). Напомню, что фильм немой, черно-белый, короткометражный – 48 сек</p>	<p style="text-align: center;">На экране Слайд №14 презентации</p> <p style="text-align: center;"><small>Информационный объем короткометражного фильма</small></p> <p><small>Что дано в задаче?  фильм немой, значит <math>I_{\text{звука}} = 0</math>  фильм черно-белый, значит из формулы: <math>N = 2^i</math> найдем глубину цвета: <math>i = 1</math> (бит)  <math>K</math> — количество пикселей = <math>720 \times 576</math>  <math>n</math> — частота кадров в секунду = 15  <math>t</math> - время = 48 (сек)</small></p> <p><small>Решение:  <math>I_{\text{видео}} = I_{\text{рисунка}} \cdot n \cdot t + I_{\text{звука}}</math>,  Найдем <math>I_{\text{рисунка}} = K \cdot i = 414720</math> бит,  <math>I_{\text{видео}} = 414720 \cdot 15 \cdot 48 = 298598400</math> (бит) = 37324800 (байт) = 36450 Кб = 35 Мб.</small></p> <p style="text-align: center;"><small>© К. Поляков, 2006-2016 <span style="float: right;">http://kpolyakov.spb.ru</span></small></p>	<p style="text-align: center;">Решают задачу в тетради</p>
--	--	--

**8. Рефлексия (2 минуты)**

<p>Вернёмся к началу урока, мысленно вспомним полученную на уроке информацию и попробуем ответить на вопросы:  - Что влияет на качество оцифрованного звука?  - Что влияет на качество оцифрованного видео?  - В чем разница между информацией, хранимой в памяти ПК и в памяти человека?</p> <p>Подводим итог: компьютер хранит числа, а человек эмоции!  Надеюсь, что в вашей памяти останутся восхитительные звуки Пятой симфонии Бетховена - "симфонии Победы", а трогательные и чуть-чуть наивные кадры первого в истории кинематографа фильма «Прибытие поезда на вокзал Ла-Сьота» будут напоминать вам об уроке информатики.</p>	<p style="text-align: center;">На экране Слайд №15 презентации</p> <p style="text-align: center;"><small>Кодирование информации</small></p> <p style="text-align: center;"><b><u>Отличия!</u></b></p> <p style="text-align: center;"><i>КОМПЬЮТЕР ХРАНИТ ЧИСЛА,  А ЧЕЛОВЕК ЭМОЦИИ!</i></p> <p style="text-align: center;"><small>© К. Поляков, 2006-2016 <span style="float: right;">http://kpolyakov.spb.ru</span></small></p>	<p style="text-align: center;">Отвечают на вопросы.  Рассуждают</p>
---	---	---

9. Домашняя работа (2 минуты)		
Учитель дает домашнее задание, представленное в АСУ РСО Помимо обязательного домашнего задания желающим учащимся предлагается творческое: «Форматы оцифрованных звуковых файлов», «Форматы оцифрованных видеофайлов», «Стандарт midi»		Записывают домашнее задание. Задают вопросы по домашним задачам.

Директор \_\_\_\_\_ /К.А. Колосов/

МП