Рекомендуемый порядок изучения дисциплины «Преобразование и обработка видеосигналов»

Раздел 1. **Цифровые ТВ сигналы Цифровая обработка изображений.**

АЦП видеосигналов.
Дискретизация и квантование.
Шкалы квантования.
Шумы квантования.
Стандарты кодирования видеоданных

Раздел 2. **Методы компрессии видеосигналов**

Задача улучшения и восстановления изображений
Оценка качества изображений ДКП.
Кодирование коэффициентов ДКП.
Компенсация движения.
Кодирование с предсказанием.
Объектноориентированное кодирование.
JPEG, MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4/H.264 AVC, H.265

Раздел 3. **Методы обнаружения и распознавания объектов на изображениях**

Улучшение изображений.
Реставрация изображений.
Машинный анализ.
Детекторы движения.
Методы обнаружения и распознавания объектов.
Методы распознавания лица.
Методы обнаружения глаз человека.
Детектор кожи
Аддитивная фильтрация
Медианная фильтрация

Рекомендуемая литература

Основная литература:
1. Мамчев, Г. В. Теория и практика наземного цифрового телевизионного вещания. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / Г. В. Мамчев. - М. : Горячая линия–Телеком, 2012. - 340 с. : ил. - ISBN 978-5-9912-0258-9
2. Мамчев, Г. В. Цифровое телевизионное вещание [Электронный ресурс] : учебное пособие / Мамчев Г. В. - Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014. - 450 с. – Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.
3. Разинкин, В. П. Основы цифровой аудио- и видеотехники. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Разинкин В. П. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010 - 95 с. - ISBN 978-5-7782-1356-2 : Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.
4. Разинкин, В. П. Основы цифровой аудио- и видеотехники. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Разинкин В. П. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011 - 84 с. - ISBN 978-5-7782-1630-3 : Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.

Дополнительная литература:

1. Телевидение [Текст] : лабораторный практикум / Н. Н. Беляева [и др.] ; ред. А. Гоголь ; рец. Ю. А. Ковалгин. - СПб. : Линк, 2009. - 292 с. : ил. - Библиогр. в конце работ. - ISBN 978-5-98595-018-2 :
2. Телевидение [Текст] : учебник для вузов / В. Е. Джакония [и др.] ; ред. В. Е. Джакония ; рец.: Б. П. Хромой, Р. Е. Быков. - 4-е изд., стер. - М. : Горячая линияТелеком, 2007. - 616 с. : ил. - (Специальность). - Библиогр. : с. 601-605. - ISBN 978- 5-9912-0004-2 : 349.28 р.
3. Практикум по телевидению [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Н. Беляева [и др.]. ; рец. Ю. А. Ковалгин ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2013. - 94 с. : ил.
4. Брайс, Р. Руководство по цифровому телевидению [Электронный ресурс] / Р. Брайс. - Москва : ДМК Пресс, 2012. - 288 с. : ил. - ISBN 5-94074-158-4 : Б. ц.

Контрольные вопросы для самопроверки

По компетенции ОПК-7,ПК-2,ПСК-2

1 Цифровое кодирование изображения. Выбор параметров дискретизации видеосигнала.
2 Выбор параметров квантования видеосигнала. Шкалы квантования.
3 Способы снижения скорости цифрового потока видеоданных. Форматы субдискретизации 4:4:4, 4:2:2, 4:2:0.
4 Цифровое сжатие видеоинформации. Обобщенная структурная схема цифровой ТВ системы.
5 ДКП. Трансформанты.
6 Взвешенное квантование результатов ДКП.
7 Формат сжатия данных JPEG. Зигзагообразная и альтернативная развертка.
8 Конвейер операций алгоритма JPEG. Коэффициент масштабирования.
9 Избыточность изображений. Структурная схема внутрикадрового кодера.
10 Кодирование Хаффмана

По компетенции ОПК-7,ПК-2,ПК-3,ПСК-2

11 Межкадровое кодирование изображений. ДИКМ.
12 Принцип компенсации движения.
13 Метод полного перебора при оценке движения.
14 Элементы кодирования MPEG-2. Кодер MPEG-2.
15 Формат MPEG-2. Типы изображений. Пересортировка кадров. Требования, особенности, профили и уровни.
16 Метки DTS и PTS.
17 Цифровые потоки стандарта MPEG-2.
18 Формирование упакованного элементарного потока MPEG-2. Структура PES пакета.
19 Формирование программного потока MPEG-2. Заголовок блока программного пакета.
20 Формирование транспортного потока MPEG-2. Структура заголовка транспортного пакета MPEG-2.
21 Таблицы PAT. Модель мультиплексирования транспортных потоков.
По компетенции ПК-2
22 Кодер MPEG-4. Особенности формата.
23 Таблицы PMT. Модель демультиплексирования транспортных потоков.
24 Кодер H-264. Режим кодирования Inter.
25 Формирование упакованного элементарного потока MPEG-2. Структура PES пакета.
26 Декодер H-264. Режим кодирования Intra.
27 Алгоритм сжатия данных RLE.
28 Алгоритм сжатия данных LZW.

29 Принцип работы и виды цифровой обработки изображений. Изменение контраста изображения.
30 Способы подавления шумов на изображении. Аддитивная линейная фильтрация.
31 Подавление помех. Медианный фильтр.
32 Понятие качества изображения. Субъективные и объективные методы оценки качества изображения.

Лабораторный практикум

Формирование цифрового ТВ сигнала
Аддитивная фильтрация
Медианная фильтрация