

**Программа информационно консультационных услуг по теме  
«Цифровое телевидение. IP TV»**

**1 день**

**22.10.12г понедельник**

**1. Что такое DVB**

**4 часа**

Основы телевидения; АЦП; методы сжатия изображений и звуковых сигналов по стандартам MPEG1/2/; таблицы стандарта DVB; интерфейсы подключения - SDI, ASI, IP; передача сигналов цифрового телевидения по каналам связи; реализация цифровых телевизионных систем; заключение.

**2. Создание и преобразование контента**

**4 часа**

Введение; терминология; формирования контента; кодеры; декодеры; мультиплексоры; инкапсуляторы; модуляторы; система управления; программное обеспечение; устройства индивидуального приема STB; заключение.

**2 день**

**23.10.12г вторник**

**3. Телевидение высокой четкости - ТВ ВЧ / HD TV**

**2 часа**

Введение; ТВ стандарты; основное; АЦП; методы сжатия изображений и звуковых сигналов по стандарту MPEG4 H.264 (объекты и сцены); рекомендация H.264 (макроблоки, слайсы, фильтрация, методы кодирования, профили и уровни); форматы HDTV; интерфейс HD-SDI; интерфейс HDMI; оборудование; носители HD - диски; заключение.

**4. Цифровое кабельное телевидение DVB-C**

**2 часа**

Основные положения; частотный диапазон; фреймовая структура; системы распределения, канальное кодирование; модуляция; оборудование.

**5. Цифровое спутниковое телевидение DVB-S**

**2 часа**

Основные положения; частотный диапазон; канальное кодирование; модуляция; оборудование.

**6. Цифровое спутниковое телевидение DVB-S2**

**2 часа**

Основные положения; частотный диапазон; режимы VCM и ACM; канальное кодирование; внешнее кодирование; внутреннее кодирование; структура транспортного кадра; модуляция; оборудование; заключение.

**7. Наземное эфирное цифровое телевидение DVB-T2** **2 часа**

Основные положения; частотный диапазон; режимы VCM и ACM; канальное кодирование; внешнее кодирование; внутреннее кодирование; структура транспортного кадра; модуляция; оборудование; заключение.

**8. Организация вставки в цифровом ТВ (Местное программное введение)** **2 часа**

Введение; общие принципы; описание типов вставок (грубая вставка, хорошая вставка, идеальная вставка); введение цифровой метки; схема реализации вставки; заключение.

**9. Системы Условного Доступа (СУД / CAS)** **2 часа**

Введение; разделение CAS; общее описание CAS (общий механизм, термины, оборудование для организации CAS, блок схема работы системы CAS, общий механизм работы); структура затрат на CAS; типы CAS (VideoCrypt, VIACCESS, Conax и т.д.); взлом Систем Условного Доступа (хакерство и пиратство); заключение.

**10. Организация мониторинга и менеджмента на головных станциях и сетях цифрового телевидения** **2 часа**

Схемы реализации, программное обеспечение, описание работы систем; контроль сети; оборудование мониторинга сетей, оборудования и потоков; заключение.

**11. Основы IP-сетей** **4 часа**

Структура IP сетей; топологии локальных вычислительных сетей; задачи построения сетей; сетевая модель OSI; взаимодействие устройств; стек протоколов TCP/IP; стек протоколов взаимодействия; адресация в IP-сетях; специальные адреса; протоколы ARP и RARP; служба DNS; протокол DHCP; протокол межсетевое взаимодействие IP; Протокол доставки пользовательских дейтаграмм UDP; протокол надежной доставки сообщений TCP; сегменты TCP; порты и установление TCP-соединений; квитирование; формат сообщений TCP; протокол управляющих сообщений ICMP; маршрутизация в IP-сетях; Ethernet /IEEE 802.3; заключение.

**12. Телевидение по IP-сетям** **4 часа**

Общие положения стандарта DVB: требования к IP сети; схемы трансляции ТВ сигнала в IP; сервисы IP TV; оборудование для IP TV; схемы организации IP ТВ вещания; обеспечение качества вещания в IP сети; IPTV – качество сети; заключение.

**13. Реализация систем IP TV****2 часа**

Почему мы переходим на IP: стандартизация в IPTV; схема организации абонентского ТВ вещания в IP сети; схема организации VoD вещания в IP сети; инкапсуляция; деинкапсуляция; структура пакетов; особенности трафика; состав оборудования; оборудование IP TV; сервисы IP TV; сетевые протоколы IP TV; Multicast и Unicast; преимущества Multicast; протокол IGMP; IGMP snooping; групповая маршрутизация. требования к СПД для IP TV; пользовательский интерфейс IP TV, заключение.

**14. Введение в Ethernet****4 часа**

Технологии Ethernet: Стандарт Ethernet 802.3; Модель OSI; формат фрейма; адресация в Ethernet; метод доступа CSMA/CD; топология и размерность сетей Ethernet и Gigabit Ethernet; среды и режимы передачи; стандарты 802.3u Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, 802.3ab 1000BASE-T, 802.3z 1000BASE-X; 10 GIGABIT ETHERNET 802.3AE; обеспечение каче

**15. Ответы на вопросы по всему курсу****2 часа**

**По окончании занятий фуршет**