

**Министерство культуры Российской Федерации**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ  
КИНО И ТЕЛЕВИДЕНИЯ»**



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**Е. В. САЗОНОВА**  
ректор

Сертификат: 00eec2e5b252a0885bc682f9fa99feef8b

Основание: УТВЕРЖДАЮ

Дата утверждения: 19 июня 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**«Системы телевизионного вещания»**

Наименование ОПОП: Управление предприятиями телевизионной индустрии

Направление подготовки: 42.04.04 Телевидение

Форма обучения: очная

Факультет: медиатехнологий

Кафедра: телевидения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 академ. час. / 3 зач.ед.

в том числе: контактная работа: 44,5 час.

самостоятельная работа: 63,5 час.

<b>Вид(ы) текущего контроля</b>	<b>Семестр (курс)</b>
выполнение тестового задания	2
практическая работа (практикум)	2
присутствие на занятии	2
реферат	2
<b>Вид(ы) промежуточной аттестации, курсовые работы/проекты</b>	<b>Семестр (курс)</b>
экзамен	2

Рабочая программа дисциплины «Системы телевизионного вещания» составлена:

— в соответствии с требованиями Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования — Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 42.04.04 Телевидение (приказ Минобрнауки России от 08.06.2017 г. № 530)

— на основании учебного плана и карты компетенций основной профессиональной образовательной программы «Управление предприятиями телевизионной индустрии» по направлению подготовки 42.04.04 Телевидение

**Составитель(и):**

Михайлов В.А., доцент кафедры телевидения, канд. техн. наук

**Рецензент(ы):**

Ходанович А.И., профессор, д-р пед. наук

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры телевидения

Рабочая программа дисциплины одобрена Советом факультета медиатехнологий

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель ОПОП

О.А. Чеснова

Начальник УМУ

С.Л. Филипенкова

**УКАЗАННАЯ ЛИТЕРАТУРА ИМЕЕТСЯ В НАЛИЧИИ В БИБЛИОТЕКЕ ИНСТИТУТА  
ИЛИ ЭБС**

Заведующий библиотекой Н.Н. Никитина

# 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

## 1.1. Цели и задачи дисциплины

### Цель(и) дисциплины:

подготовка студентов к профессиональной деятельности в области проектирования, производства, эксплуатации, а также исследования систем и комплексов телевизионного вещания.

### Задачи дисциплины:

- изучить структуру и принципы функционирования вещательных телевизионных систем;
- проанализировать особенности современных и перспективных сетей связи;
- приобрести навыки системного проектирования телевизионных систем и комплексов.

## 1.2. Место и роль дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина основывается на знаниях и умениях, приобретенных в ходе изучения предшествующих дисциплин/прохождения практик и взаимосвязана с параллельно изучаемыми дисциплинами:

Телевизионные технологии

Освоение дисциплины необходимо как предшествующее для дисциплин и/или практик:

Планирование и программирование эфира

Профессионально-творческая практика

Современный медиатекст

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

## 1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

### Профессиональные компетенции

#### *Вид деятельности: организационно-управленческий.*

ПК-2 — Способен управлять созданием и выпуском в эфир продуктов телерадиовещательных СМИ, реализовывать новаторский художественный замысел в профессиональном творческом коллективе, владея теорией и технологией создания телевизионного произведения на основе синтеза традиционных и новейших методов и технических средств.

ПК-2.2 — Применяет современную техническую базу и новейшие цифровые технологии, выполняя профессиональные задачи с применением всех доступных технических инструментов.

**Знает:** современную цифровую ТВ технику и технологии

**Умеет:** управлять методами создания аудиовизуального контента при использовании современной цифровой ТВ техники и технологии

**Владеет:** навыками применения современной техники и технологий

#### *Вид деятельности: производственно-технологический.*

ПК-6 — Способен планировать и верстать программу, осуществлять телепрограммирование с учетом специфики ТВ-канала и его технической базы.

ПК-6.1 — Организует свою деятельность с учетом особенностей систем телевизионного вещания и передачи материала в эфир.

**Знает:** особенности ТВ программирования

**Умеет:** использовать знания о специфике телепрограммирования

**Владеет:** навыками эфирного программирования

## 2. СТРУКТУРА, ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В КОМПЕТЕНТНОСТНОМ ФОРМАТЕ

### 2.1. Структура и трудоемкость учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 академ. час. / 3 зач.ед.

в том числе: контактная работа: 44,5 час.

самостоятельная работа: 63,5 час.

Вид(ы) промежуточной аттестации, курсовые работы/проекты	Семестр (курс)
экзамен	2

Распределение трудоемкости по периодам обучения:

Семестр	2	Итого
Лекции	8	8
Практические	32	32
Консультации	2	2
Самостоятельная работа	30	30
Самостоятельная работа во время сессии	33,5	33,5
<b>Итого</b>	<b>105,5</b>	<b>105,5</b>

### 2.2. Содержание учебной дисциплины

#### Тема 1. Основы телевизионной передачи изображений

Обобщённая структура телевизионной (ТВ) системы. Классификация систем ТВ вещания по типу канала связи: наземные (эфирные), кабельные, спутниковые. Фотоэлектрическое преобразование. Последовательное разложение изображения, телевизионная развёртка и построение раstra. Синхронизация в ТВ системе. Структура ТВ сигнала, назначение его элементов и основные уровни. Полоса частот и структура спектра ТВ сигнала. Построчная (прогрессивная) развёртка и чересстрочная развёртка. Европейский и американский стандарты разложения.

#### Тема 2. Развитие телевизионного вещания. Аналоговые системы ТВ вещания.

Передача информации о цвете в телевидении. Основные требования к совместимым аналоговым системам цветного ТВ вещания. Понятие совместимости. Компонентные и композитные ТВ сигналы, цветоразностные сигналы и их свойства. Принцип уплотнения спектра сигнала яркости. Особенности аналоговых систем цветного ТВ вещания NTSC, PAL, SECAM.

Искажения сигналов и изображения в системах ТВ вещания и методы их коррекции (гамма-коррекция, апертурная коррекция, цветокоррекция).

#### Тема 3. Основные компоненты цветных ТВ систем

Видеокамеры и мониторы. Объектив и сенсор видеокамеры. Основные параметры и характеристики. Пространственно-временное кодирование цветовой информации. Последовательные и одновременные цветные телевизионные системы. История появления, развития и их сравнительные характеристики.

Достоинства и недостатки.

#### Тема 4. Цифровое представление телевизионных сигналов. Цифровые видеointерфейсы.

Обобщённая структура системы цифрового телевидения. Понятия кодирования источника, кодирования условного доступа, помехозащищающего кодирования (FEC), канального

кодирования.

Аналого-цифровое преобразование видео- и аудиосигналов: дискретизация, квантование, двоичное кодирование. Основные международные стандарты. Форматы цифрового представления компонентных видеосигналов (структура дискретизации) 4:4:4, 4:2:2, 4:1:1, 4:2:0. Число элементов изображения и чёткость изображения в цифровом телевидении (SD, HD, UltraHD).

Цифровой последовательный видеоинтерфейс SDI. Назначение и сфера применения. Структура потока данных. Канальное кодирование. Межсимвольная интерференция и методы её контроля.

### **Тема 5. Видеокомпрессия.**

Виды избыточности изображений и возможности ее сокращения. Сжатие видеоданных без потери информации (энтропийное кодирование). Кодирование с предсказанием: дифференциальная импульсно-кодовая модуляция (ДИКМ). Кодирование с преобразованием. Сокращение избыточности изображений с использованием дискретного косинусного преобразования (ДКП). Группа стандартов MPEG. Особенности видеокомпрессии по стандарту MPEG, кодирующее и декодирующее устройства MPEG.

Особенности стандартов видеокомпрессии H.264 AVC, H.265.

Пакетирование и передача данных в MPEG. Элементарный, программный, транспортный потоки. Идентификация программ, передаваемых в составе многопрограммного транспортного потока MPEG. Синхронизация данных в MPEG.

### **Тема 6. Методы передачи данных в цифровом телевидении. Принципы построения систем цифрового ТВ вещания.**

Многопозиционные сигналы. Многопозиционная модуляция QPSK и QAM. Порог Найквиста. Теорема Шеннона.

Многолучевой приём. Одночастотные сети вещания. Концепция защитного интервала в системах наземного цифрового телевизионного и радиовещания. Способ модуляции OFDM. Обобщённая структурная схема системы цифрового ТВ вещания. Общая информация о мировых стандартах цифрового ТВ вещания ATSC, ISDB, DVB.

Структура передатчика DVB. Возможности иерархической передачи с масштабированием. Адаптация к текущей помеховой обстановке. Рандомизация, помехозащищающее кодирование, перемежение, параметры модуляции OFDM и защитного интервала, кадр OFDM в DVB-T и DVB-T2.

Особенности систем спутникового цифрового ТВ вещания DVB-S и DVB-S2. Системы цифрового телевидения ATSC и ISDB и их сравнение с европейской системой DVB.

### 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ПО ТЕМАМ И ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Наименование раздела, (отдельной темы)	Лекции	Лекции с использованием ДОТ	Лабораторные работы	Практические занятия	Практические с использованием ДОТ	Индивидуальные занятия	Итого
1	Основы телевизионной передачи изображений	1	0	0	2	0	0	3
2	Развитие телевизионного вещания. Аналоговые системы ТВ вещания.	1	0	0	6	0	0	7
3	Основные компоненты цветных ТВ систем	1	0	0	8	0	0	9
4	Цифровое представление телевизионных сигналов. Цифровые видеоинтерфейсы.	2	0	0	4	0	0	6
5	Видеокомпрессия.	2	0	0	8	0	0	10
6	Методы передачи данных в цифровом телевидении. Принципы построения систем цифрового ТВ вещания.	1	0	0	4	0	0	5
	<b>ВСЕГО</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>40</b>

### 4. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

Лабораторные занятия по дисциплине «Системы телевизионного вещания» в соответствии с учебным планом не предусмотрены.

### 5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (СЕМИНАРЫ)

№ п/п	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1	Полный телевизионный сигнал. Структура видеосигнала и его параметры	3
2	Композитный сигнал системы цветного телевидения PAL	3
3	Композитный сигнал системы цветного телевидения SECAM	3
4	Исследование характеристик камер и мониторов	3
5	Оценка качества ТВ изображения. ТВ измерительные сигналы	3
6	Исследование дискретизации, квантования и фильтрации	3
7	Исследование алгоритма компрессии видеоданных JPEG	3

8	Исследование видеокомпрессии по стандарту MPEG-2	3
---	--	---

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием балльно-рейтинговой системы.

Оценочные средства в полном объеме представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине «Системы телевизионного вещания».

Предусмотрены следующие формы и процедуры текущего контроля и промежуточной аттестации:

Вид(ы) текущего контроля	Семестр (курс)
выполнение тестового задания	2
практическая работа (практикум)	2
присутствие на занятии	2
реферат	2
Вид(ы) промежуточной аттестации, курсовые работы/проекты	Семестр (курс)
экзамен	2

### 6.1. Оценочные средства для входного контроля (при наличии)

Входной контроль отсутствует.

### 6.2. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Примеры тестовых вопросов с вариантами ответов для проведения текущего контроля (полностью тесты приведены в фонде оценочных средств по дисциплине):

1) Спектр телевизионного сигнала:

- Дискретный (линейчатый)
- Непрерывный
- Кусочно-непрерывный (полосовой)
- Непрерывный с дискретными выбросами

2) Как проявляется на изображении с мелкой периодической структурой помеха, возникающая при его пространственной дискретизации элементами разлагающего раstra в случае невыполнения теоремы Котельникова?

- В виде изменения контраста изображения
- В виде ложных контуров
- В виде посторонних узоров (муара)
- В виде хаотической флуктуации яркости элементов изображения

3) Ортогональное преобразование исходного изображения или отдельных его фрагментов обеспечивает:

- Непосредственно сокращение объёма данных
- Декорреляцию отсчётов (элементов) исходного изображения
- Повышение степени корреляции отсчётов (элементов) исходного изображения
- Увеличение кодового расстояния (расстояния Хэмминга)

4) Чем вызваны "артефакты" компрессии (искажения изображения, прошедшего цикл кодирования-декодирования по стандарту MPEG)?

- Флуктуационными шумами канала связи
- Шумом квантования коэффициентов дискретного косинусного преобразования
- Шумом квантования видеосигнала при его аналого-цифровом преобразовании

## Энтропийным (статистическим) кодированием

- 5) Рандомизация (скремблирование) в DVB применяется, в частности, для:
- Сокращения скорости цифрового потока данных
  - Обнаружения и исправления ошибок, возникающих при приёме искажённого (зашумлённого) сигнала
  - Обеспечения самосинхронизации сигнала при приёме
  - Передачи дополнительной информации в составе цифрового потока

## Реферат

В течение семестра студент может подготовить реферат на одну из следующих тем:

1. Сравнительный анализ цифровых систем ТВ вещания (DVB, ATSC, ISDB и DTMB)
2. Контроль качества изображения в ТВ вещательных системах
3. Коммутация видеоборудования (разъёмы, интерфейсы, коммутационное оборудование, совместимость оборудования).
4. Использование сетей 5G в ТВ вещании.
5. Видеоблогер vs традиционное ТВ вещание.
6. Видеомикшер - создание спецэффектов и роль контроллера видеомонтажа
7. Дискретизация, квантование и фильтрация видеосигнала
8. Оцифровка видео и звука. (История, методы обработки, системы сжатия и распознавания.)
9. Форматы кодирования видеoinформации. (Скорость передачи данных. Совместимость с аудиоформатами и программами.)
10. Виды кодеков для сети. Экспорт видеофильма в сеть. (Копирование видеоматериала из YouTube)
11. Видеоформаты для Интернет
12. Цифровое постпроизводство: композинг
13. Видеокомпрессия MPEG. (История создания, уровни и профили, кодеки, сравнение с другими системами компрессии)
14. Видеокомпрессия на основе Wavelet-преобразования. (История создания, методы обработки, кодеки, особенности)
15. Оценка качества аналоговых и цифровых видеоизображений.
16. Особенности восприятия и формирования стереоизображений. (Технология создания 3D-фильмов. 3D-контент. Системы трехмерного телевидения. Методы кодирования стереоизображений.)
17. Простая и усложненная анимация. (Рендеринг композиции.)
18. Камеры ведущих производителей (Red One, Sony Cine Alta, ARRI, P+S Technik / Silicon Imaging.)
19. Съёмка с беспилотных летательных аппаратов (дронов). (Характеристики дронов и камер, устанавливаемых на них. Способы управления и беспроводной передачи видеоданных в реальном времени.)
20. Системы IMAX
21. Электронный кинематограф.

### 6.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Примерный перечень теоретических вопросов для подготовки к экзамену:

- 1) Структура и функционирование телевизионной системы, назначение её элементов. Синхронизация в ТВ системе. Структура аналогового ТВ сигнала и назначение его элементов.
- 2) Полоса частот и структура спектра ТВ сигнала. Построчная (прогрессивная) развёртка и чересстрочная развёртка.
- 3) Основные параметры телевизионного изображения и их связь с параметрами и



характеристиками ТВ системы.

- 4) Передача информации о цвете в телевидении. Компонентные и композитные ТВ сигналы. Свойства цветоразностных сигналов.
- 5) Общие принципы построения аналоговых систем цветного ТВ вещания (NTSC, PAL, SECAM). Принцип совместимости. Уплотнение спектра сигнала яркости.
- 6) Структура цифровой телевизионной системы. Назначение отдельных операций.
- 7) Аналого-цифровое преобразование видео- и аудиосигналов.
- 8) Форматы цифрового представления компонентных видеосигналов (структура дискретизации) 4:4:4, 4:2:2, 4:1:1, 4:2:0. Обоснование необходимости видеокомпрессии.
- 9) Виды избыточности изображений и возможности ее сокращения. Кодирование с предсказанием: дифференциальная импульсно-кодовая модуляция.
- 10) Виды избыточности изображений и возможности ее сокращения. Кодирование с преобразованием. Сокращение избыточности изображений с использованием дискретного косинусного преобразования (ДКП).
- 11) Группа стандартов MPEG. Особенности видеокомпрессии по стандарту MPEG.
- 12) Кодирование и декодирующие устройства MPEG.
- 13) Типы кадров и группы изображений в MPEG. Иерархия (уровни) представления данных.
- 14) Элементарный, программный, транспортный потоки MPEG. Профили и уровни MPEG.
- 15) Идентификация программ, передаваемых в составе многопрограммного транспортного потока MPEG.
- 16) Синхронизация данных в MPEG.
- 17) Методы передачи данных в цифровом телевидении: многопозиционные сигналы, модуляция QPSK и QAM. Барьер Найквиста. Теорема Шеннона.
- 18) Методы передачи данных в цифровом телевидении: модуляция OFDM.
- 19) Концепция защитного интервала и модуляция OFDM в системах наземного цифрового телевизионного вещания.
- 20) Системы цифрового ТВ вещания. Структура передатчика DVB; назначение отдельных блоков.
- 21) Общая характеристика и отличительные особенности систем наземного цифрового ТВ вещания DVB-T и DVB-T2.
- 22) Системы наземного цифрового ТВ вещания DVB-T и DVB-T2: канальное кодирование (рандомизация, перемежение, помехозащищающее кодирование).
- 23) Системы наземного цифрового ТВ вещания DVB-T и DVB-T2: модуляция.
- 24) Цифровой последовательный видеоинтерфейс SDI: общие принципы передачи данных, канальное кодирование, межсимвольная интерференция и способы её контроля.

#### Практические вопросы к экзамену

1. Оцените с помощью ТВ испытательной таблицы разрешающую способность ТВ системы.
2. С помощью ТВ генератора испытательных сигналов оцените геометрические искажения ТВ монитора.
3. Настройте баланс белого ТВ камеры.
4. Измерьте с помощью цифрового осциллографа длительность фронта ССИ
5. Измерьте с помощью цифрового осциллографа период СИП
6. Измерьте с помощью цифрового осциллографа размах ПЦТВС
7. Измерьте с помощью цифрового осциллографа период и частоту цветовой вспышки
8. Измерьте с помощью цифрового осциллографа длительность синусквадратичного импульса испытательного сигнала Puls and Bar
9. Измерьте с помощью цифрового осциллографа частоту третьей пачки испытательного сигнала Multy Burst
10. Измерьте с помощью цифрового осциллографа размах ССИ

11. Измерьте с помощью цифрового осциллографа длительность ССИ
12. Измерьте с помощью цифрового осциллографа уровень сигнала «Белого»
13. Измерьте с помощью цифрового осциллографа размах ССИ
14. Измерьте с помощью цифрового осциллографа длительность телевизионного поля
15. Измерьте с помощью цифрового осциллографа длительность цветовой вспышки системы PAL

#### 6.4. Балльно-рейтинговая система

Оценка успеваемости с применением балльно-рейтинговой системы заключается в накоплении обучающимися баллов за активное, своевременное и качественное участие в определенных видах учебной деятельности и выполнение учебных заданий в ходе освоения дисциплины.

Конкретные виды оцениваемой деятельности	Количество баллов за 1 факт (точку) контроля	Количество фактов (точек) контроля	Баллы (максимум)
Обязательная аудиторная работа			
Практическая работа (Практикум)	5	8	40
Присутствие на занятии	1	20	20
Обязательная самостоятельная работа			
Выполнение тестового задания	10	1	10
Дополнительная аудиторная и самостоятельная работа (премиальные баллы)			
Реферат	10	1	10
ИТОГО в рамках текущего контроля	70 баллов		
ИТОГО в рамках промежуточной аттестации	30 баллов		
ВСЕГО по дисциплине за семестр	100 баллов		

Итоговая оценка по дисциплине выставляется на основе накопленных баллов в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с таблицей:

#### Система оценивания результатов обучения по дисциплине

Шкала по БРС	Отметка о зачете	Оценка за экзамен, зачет с оценкой
85 – 100	зачтено	отлично
70 – 84		хорошо
56 – 69		удовлетворительно
0 – 55	не зачтено	неудовлетворительно

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### 7.1. Литература

1. Щербина, В.И. Основы современного телерадиовещания. Техника, технология и экономика вещательных компаний [Текст] : справочное издание / В. И. Щербина. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Горячая линия-Телеком, 2014. - 224 с.  
<https://www.gukit.ru/lib/catalog>
2. Техника и технология СМИ: печать, телевидение, радиовещание [Текст] / В. П. Ситников. - М. : Филолог.общ-во "СЛОВО" ; М. : Эксмо, 2004. - 415 с. - ISBN 5-8123-0260 (Филолог. общ-во "СЛОВО"); 5-699-09614-0 (Изд-во Эксмо)  
<https://www.gukit.ru/lib/catalog>
3. Брайс, Р. Руководство по цифровому телевидению [Электронный ресурс] / Р. Брайс. - Москва : ДМК Пресс, 2012. - 288 с. : ил. - ISBN 5-94074-158-4  
<http://ibooks.ru/reading.php?short=1&isbn=5-94074-158-4>

### 7.2. Интернет-ресурсы

1. Broadcasting. Телевидение и радиовещание: специализированный отраслевой журнал. - URL: <http://www.broadcasting.ru>
2. Mediavision: информационно-технический журнал. - URL: <http://mediavision-mag.ru/>
3. Стандарты цифрового кабельного телевидения в России [Эл. ресурс]. - URL: <http://www.gksks.ru/cab-tv-ros.html>

### 7.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Использование лицензионного программного обеспечения по дисциплине «Системы телевизионного вещания» не предусмотрено.

### 7.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронный каталог библиотеки СПбГИКиТ. <https://www.gukit.ru/lib/catalog>

Библиографическая и реферативная база данных и инструмент для отслеживания цитируемости статей, опубликованных в научных изданиях «Scopus»

Поисковая платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах и патентов, в том числе базы, учитывающие взаимное цитирование публикаций «Web of Science»

Электронная библиотечная система «Айбукс-ру». <http://ibooks.ru>

### 7.5. Материально-техническое обеспечение

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория	Рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером и мультимедийным проектором. Рабочие места обучающихся. Доска (интерактивная доска) и/или экран.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места обучающихся оборудованные компьютерами с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду института.

## **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Методические рекомендации студентам по изучению дисциплины представляют собой комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения дисциплины «Системы телевизионного вещания».

Студенту необходимо оптимально распределить время, отведенное на самостоятельную работу, направленную на изучение дисциплины.

Самостоятельная работа направлена на:

- подготовку к тестам по вопросам и заданиям, приведенным в РП;
- подготовку к экзамену по вопросам и заданиям, приведенным в РП.

Изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому лабораторному практикуму и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме.

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации включают:

1. выполнение письменных тестов;
2. выполнение лабораторных работ, подготовку отчетов и защиту;
3. экзамен.

Для получения экзамена по данной дисциплине студент должен:

- успешно пройти тестирование;
- ответить на поставленные вопросы на экзамене.