

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-педагогической работе

(подпись)

И.О. Фамилия

« 29 » 05

20 17 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы телевидения»

(наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление (специальность)
подготовки:

11.03.01 «Радиотехника»

(код и наименование направления / специальности)

Направленность:

Радиотехника

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Уровень образования:

бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная

(очная, заочная, очно-заочная)

Семестры	5
Общая трудоёмкость в з.е./часах	3,0/108
Аудиторные занятия (час.), в том числе	51
Лекции (час.)	34
Практические (семинарские) занятия (час.)	-
Лабораторные работы (час.)	17
Самостоятельная работа (час.), в том числе	39
Курсовой проект/работа (сем/кол.)	-
Индивидуальное задание (сем/кол.)	1
Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачёт):	Экзамен

Донецк, 2017 г.

Рабочая программа дисциплины «Основы телевидения»
составлена в соответствии с учебным планом по направлению (специальности) подготовки
11.03.01 «Радиотехника» для 2016 года приёма.

Составитель: старший преподаватель Петрушкевич П.А.

Рабочая программа **рассмотрена и утверждена** на заседании кафедры РТЗИ.

Протокол от « 13 » 09 20 16 года № 2

Заведующий кафедрой  Паслён В.В.
(подпись)

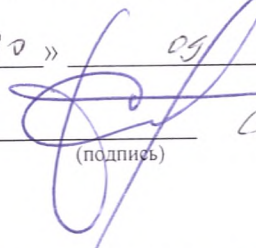
Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** РТЗИ.

Протокол от « 30 » 09 20 16 года № 2

Заведующий кафедрой  Паслён В.В.
(подпись)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ДонНТУ по направле-
нию (специальности) подготовки 11.03.01 «Радиотехника»

Протокол от « 30 » 09 20 16 года № 2

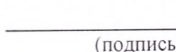
Председатель  Степаненко П.В.
(подпись)

Рабочая программа **продлена** для 20 17 года приёма на заседании кафедры РТЗИ.

Протокол от « 25 » 05 20 17 года № 10

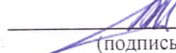
Заведующий кафедрой  Паслён В.В.
(подпись)

Согласовано с выпускающей кафедрой РТЗИ.

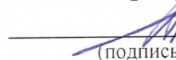
Заведующий кафедрой  Паслён В.В.
(подпись)

Рабочая программа **продлена** для 20 18 года приёма на заседании кафедры РТЗИ.

Протокол от « 31 » 08 20 18 года № 1

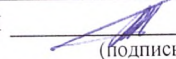
Заведующий кафедрой  Паслён В.В.
(подпись)

Согласовано с выпускающей кафедрой РТЗИ.

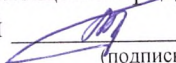
Заведующий кафедрой  Паслён В.В.
(подпись)

Рабочая программа **продлена** для 20 19 года приёма на заседании кафедры РТЗИ.

Протокол от « 28 » 08 20 19 года № 1

Заведующий кафедрой  Паслён В.В.
(подпись)

Согласовано с выпускающей кафедрой РТЗИ.

Заведующий кафедрой  Паслён В.В.
(подпись)

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является: формирование представления о методах преобразования светового сигнала, методы передачи ТВ программ, системах приема ТВ сигналов и перспектив их развития, методах ТВ контроля и измерений.

В результате освоения дисциплины студент должен
знать

- основные физические процессы при преобразовании световой энергии в электрические сигналы;
- порядок формирования аналогового телевизионного сигнала;
- пути и способы преобразования аналогового ТВ сигнала в цифровой;
- функциональную схему аналоговых и цифровых устройств ТВ приемников;
- порядок преобразования электрического сигнала в световой на экранах различных ТВ приемников;
- осуществлять синтез простейших функциональных узлов и блоков ТВ приемников.

Уметь:

- читать и составлять электрические функциональные, структурные и принципиальные схемы функциональных узлов ТВ приемников;
- оптимизировать характеристики функциональных узлов и блоков ТВ приемников;
- осуществлять синтез простейших схем функциональных узлов и блоков ТВ приемников с заданными характеристиками;
- работать с контрольно-измерительной аппаратурой для исследования характеристик ТВ приемников.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- учитывать современные тенденции развития элементной базы, измерительной и вычислительной техники информационных технологий в области телевидения;
- собирать, обрабатывать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследований в области телевидения;
- выполнять расчеты и проектирование простейших узлов и устройств ТВ приемников;
- осуществлять настройку и регулировку ТВ приемников с использованием контрольно-измерительной аппаратуры и программных устройств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к профессиональному циклу базовой части учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин:

- «Математика»
- «Комплексные числа»
- «Операторное исчисление»
- «Основы теории функций комплексного переменного»
- «Численные методы»
- «Основы теории цепей»
- «Радиотехнические цепи и сигналы»

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом для изучения «Цифровое телевидение»; «Цифровая видеотехника и методы визуализации», а также при прохождении учебной и производственной практики.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Семина.)	Лабор.	СРС
Тема 1. Физические основы телевидения.	14	5	-	3	6
Тема 2. Порядок формирования ТВ сигнала.	15	6	-	3	6
Тема 3. Аналоговые ТВ сигналы.	15	6	-	3	6
Тема 4. Цифровые ТВ сигналы.	16	6	-	4	6
Тема 5. Устройство и контроль функционирования ТВ приемников.	16	6	-	4	6
Итого:	81	34	-	17	30

3.2. Лекции

Лекция 1. Введение.

Содержание лекции 1: Введение. История развития, области применения, проблемы и принципы телевидения. Структурные схемы передачи изображений.

Литература к лекции 1: [Телевидение. Учебник для ВУЗов]

Лекция 2. Изображение

Содержание лекции 2: Изображение. Формирование оптического изображения. Основные особенности оптических элементов, применяемых в ТВС. Характеристики сложных оптических систем. Светоделение. Классификация и основные характеристики телевизионного изображения. Критерий оценки качества телевизионного изображения.

Литература к лекции 2: [Телевидение. Учебник для ВУЗов]

Лекция 3 Зрительное восприятие и его математическое описание.

Содержание лекции 3: Свойства зрения и зрительное восприятие человека. Зрительная система человека. Восприятие яркости и числа градаций. Разрешающая способность глаза. Кажущаяся чёткость изображения. Восприятие мерцающих изображений. Восприятие пространства. Цветовое зрение. Математическое описание восприятия цвета. Цветовое уравнение. Цветовое пространство. Диаграммы цветности, их основные свойства. Преобразование цветовых координат. Связь между спектральными характеристиками и цветосвязью. Особенности восприятия цвета мелких деталей.

Литература к лекции 3: [Телевидение. Учебник для ВУЗов]

Лекция 4 Преобразователи изображений

Содержание лекции 4: Фотоэлектрические преобразователи изображений. Преобразователи изображений, использующие внешний и внутренний фотоэффект. Преобразователи мгновенного действия. Чувствительность преобразователей мгновенного действия. Принципы накопления зарядов. Электронно-лучевые преобразователи с полупроводниковыми мишенями. Многосигнальные преобразователи с полупроводниковыми мишенями. Приборы с зарядовой связью (ПЗС или ССД). Принципы построения линейных и матричных преобразователей изображений. Управление характеристиками матричных преобразователей. Многоканальные преобразователи на базе ПЗС. Динамические характеристики преобразователей изображений.

Литература к лекции 4: [Телевидение. Учебник для ВУЗов]

Лекция 5. Воспроизведение изображений

Содержание лекции 5: Воспроизведение изображений. Кинескопы чёрно-белого и цветного изображения. Воспроизведение изображений на экране кинескопа. Влияние внешних засветок. Растровый фон. Резкость телевизионного изображения. Воспроизведение цветного изображения. Аддитивный и субтрактивный методы формирования цветов. Разновидности масочных кинескопов цветного изображения. Характеристика передачи уровней яркости. Воспроизведение мелких деталей изображения. Флуктуационные помехи на изображении. Большие экранные устройства воспроизведения изображения.

Литература к лекции 5: [Телевидение. Учебник для ВУЗов]

Лекция 6. Формирование сигнала изображения

Содержание лекции 6: Формирование сигнала изображения. Анализ и синтез изображений. Развёртка изображения, её виды и характеристики. Стандарты развёрток. Частотный спектр сигнала изображения. Построение ТВ раstra. Кратность

разложения, выбор параметров ТВ раstra, растры систем телевидения высокой чёткости. Влияние параметров развёртывающих устройств на качество изображения Синхронизация развёртывающих устройств. Форма и частотный спектр телевизионного сигнала. Форма телевизионного сигнала, постоянная составляющая, частотный спектр видеосигнала, особенности спектра видеосигнала, полный телевизионный сигнал, формирование и обработка видеосигнала в системе электронного телевидения.

Литература к лекции 6: [Телевидение. Учебник для ВУЗов]

Лекция 7. Построение и организация телевизионного вещания.

Содержание лекции 7: Построение и организация телевизионного вещания. Этапы развития телевизионного вещания. Диапазон радиоволн. Полоса частот радиоканала. Структурная схема телевизионного центра. Тракт передачи вещательного телевидения. Передача телевизионного сигнала по радиоканалу. Функциональные схемы монохромных телевизоров. Стандарты вещательных систем чёрно-белого телевидения. Структурная и функциональная схемы чёрно-белого телевизора.

Литература к лекции 7: [Телевидение. Учебник для ВУЗов]

Лекция 8. Перспективы

Содержание лекции 8: Перспективные системы вещательного телевидения. Построение систем цифрового, спутникового и кабельного телевидения. Задачи систем и их основные принципы. Организация международного обмена телевизионными программами. Стандарты. Принципы построения цифрового и спутникового телевидения. Структурная схема цифровой линии связи и перспективного телевизора. Специализированные микросхемы. Этапы внедрения цифрового телевидения. Перспективы развития объемного телевидения черно-белого и цветного изображения. Воспроизводящие панели на основе жидких кристаллов.

Литература к лекции 8: [Телевидение. Учебник для ВУЗов]

3.3. Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час.	Литература
1	Формирование раstra	4	[Телевидение. Учебник для ВУЗов]
2	Изучение блока развертки и синхронизации телевизионного приемника	4	[Телевидение. Учебник для ВУЗов]
3	Изучение принципов построения кодирующего и декодирующего устройств СЕКАМ	4	[Телевидение. Учебник для ВУЗов]
4	Изучение принципов построения и работы бытового видеоманитофона	5	[Телевидение. Учебник для ВУЗов]
Итого:		17	

3.4. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час.
1	Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)	10
2	Подготовка к практическим занятиям (не менее 50% от объема аудиторных практических занятий)	-
3	Подготовка к лабораторным работам (не менее 50% от объема аудиторных лабораторных занятий)	10
4	Выполнение курсового проекта (36 часов)	-
5	Выполнение курсовой работы (27 часов)	-
6	Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов)	10
Итого:		30

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль знаний студентов производится по результатам выполнения лабораторных работ, индивидуального задания, во время контрольных опросов в ходе проведения практических занятий.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена в соответствии с «Положением об организации и проведении семестрового контроля знаний студентов в Донецком национальном техническом университете», утвержденном 25.09.2013 года.

Для определения уровня знаний студентов преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Литература:

Основная:

1. Телевидение. Учебник для ВУЗов. Под ред. В.Е. Джаконии. Издательство: Горячая линия – Телеком, 2007.
2. Р. Гонсалес, Р. Вудс. Цифровая обработка изображений. - М.: Техносфера, 2006.- 1072 с.
3. Ян Ричардсон. Мир цифровой обработки. Видеокодирование. H.264 и MPEG-4 стандарты нового поколения. - М.: Техносфера, 2005.- 368 с.

Дополнительная:

1. Цифровое преобразование изображений: Учебное пособие для вузов / Р.Е. Быков, Р. Фрайер, К.В. Иванов, А.А. Манцветов; Под ред. проф. Р.Е. Быкова. - М.: Горячая линия - Телеком, 2003. - 228 с.
2. Новаковский С.В., Котельников А.В. Новые системы телевидения. Цифровые методы обработки видеосигналов. - М.: Радио и связь, 1992. - 88 с.

3. Методы компьютерной обработки изображений / Под ред. В.А. Сойфера. - М.: Физматлит, 2001. - 784 с.

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

К лекциям:

1. Конспект лекций

К лабораторным работам:

1. Методические пособия

К самостоятельной работе студента:

1. Вопросы самостоятельной подготовки.

Internet-ресурсы

1. <http://www.znaytovar.ru/new2209.html>
2. <http://biblioclub.ru>
3. <http://rtf.tti.sfedu.ru!/rpru/>
4. <http://ntb.tti.sfedu.ru/>
5. <http://elibrary.ru/>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия:

- Аудитория 311, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), телевизором, DVD, видеокамерами;
- комплект электронных презентаций/слайдов,
- и т.п.

2. Практические занятия:

- компьютерный класс,
- презентационная техника (проектор, экран, ноутбук),
- пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы Office Microsoft),

3. Лабораторные работы:

- Лаборатория 311, оснащенная видеокамерами, телевизорами и DVD-проигрывателем;
- шаблоны отчетов по лабораторным работам,
- осциллографы и вольтметры.

Составитель рабочей программы: _____

(подпись)

Петрушкевич П.А.