

204

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Владимирский государственный университет**  
**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
**(ВлГУ)**



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор  
по учебно-методической работе

А.А. Панфилов

« 3 » \_\_\_\_\_ 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ

(наименование дисциплины)

Направление подготовки: 11.03.01 Радиотехника

Профиль/программа подготовки

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: заочная подготовка

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежу- точного кон- троля (экз./зачет)
10	3/108	6	4	-	98	зачет
Итого	3/108	6	4	-	98	зачет

Владимир 2015

*Моп*

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины "Обработка изображений" являются:

1. Приобретение знания, умения и навыков, обеспечивающих достижение целей основной образовательной программы по направлению «Радиотехника».
2. Подготовку в области радиотехники и инфотелекоммуникаций для решения задач создания новой и совершенствования существующей передающей радиотехники и технологии.
3. Ознакомления с современной методологией научно-технического творчества.
4. Подготовка для использования радиотехнических знаний при решении практических задач по разработке и эксплуатации систем, устройств и комплексов радиотехнического профиля.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Обработка изображений» относится к дисциплинам вариативной части (Б1.В.ДВ.10).

### ***Взаимосвязь с другими дисциплинами***

Дисциплина «Обработка изображений» непосредственно связана с дисциплинами «История», «Математика», «Радиотехнические цепи и сигналы» и опирается на освоенные при изучении данных дисциплин знания и умения.

Необходимыми предшествующими дисциплинами для дисциплины «Обработка изображений» является дисциплина «Методы и устройства передачи сигналов».

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины «Обработка изображений» обучающийся должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ОК и ПК)**:

- способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1);
- способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей (ОПК-3);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

- 1) **Знать:** об основах схемотехники телевизионных устройств, методах и средствах получения, хранения и обработки информации, о формах представления сигналов, о методах сложения мощностей, о методах генерирования радиосигналов (ОПК-3);
- 2) **Уметь:** составлять планы экспериментов, осуществлять поиск информации с использованием информационных систем, правильно обрабатывать и представлять результаты исследований, разрабатывать практические схемы устройств передачи сигналов (ОПК-1);
- 3) **Владеть:** основными навыками получения, обработки, систематизации и анализа сигналов, приемами обработки экспериментальных данных, информацией о формах представления результатов исследований, методами проектирования устройств передачи информации (ОК-7).

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС		
1.	Введение. История телевидения	10		2				5	2/100	
2.	Восприятие изображений	10			2			5	2/100	
3.	Классификация изображений и их свойства	10						8		
4.	Форма и спектр видеосигнала	10			2			7	2/100	
5.	Сигналы сопровождения. Формы, спектры	10						9		
6.	Параметры телевизионного изображения	10						7		
7.	Преобразование изображений в электрические сигналы и воспроизведение изображений	10						8		
8.	Телевизионные устройства	10		2				12	2/100	
9.	Модуляторы телевизионных передатчиков	10						5		
10.	Телевизионное вещание	10						9		
11.	Телевизионные студии и их аппаратура	10						7		
12.	Кабельное телевидение	10						7		
13.	Цифровое телевидение	10		2				9	2/100	
Всего				6	4			98	10/100%	Зачет

#### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

##### 5.1. Активные и интерактивные формы обучения

С целью формирования и развития профессиональных навыков студентов в учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой: (лабораторные и практические занятия, контрольные аудиторские работы, индивидуальные домашние работы).

##### 5.2. Самостоятельная работа студентов

Самостоятельная (внеаудиторная) работа студентов включает закрепление теоретического материала при подготовке к выполнению и защите лабораторных заданий, а также при

выполнении курсового проекта и индивидуальной домашней работы. Основа самостоятельной работы - изучение литературы по рекомендованным источникам и конспекту лекций, анализ теоретических положений применительно к заданию на курсовой проект.

### **5.3. Мультимедийные технологии обучения**

Все лекционные занятия проводятся в виде презентаций в мультимедийной аудитории с использованием компьютерного проектора и представлением от 15 до 40 слайдов по каждой лекции. Студентам предоставляется компьютерный курс лекций.

### **5.4. Лекции приглашенных специалистов**

В рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, выступления и лекции специалистов, в частности:

- Член-корреспондента РАН, доктора технических наук, профессора Научно исследовательского телевизионного института РАН Ю.Б. Зубарева.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

### **6.1. Вопросы к зачету**

1. Фокусирующие устройства.
2. Катодолуминофоры.
3. Телевизионные усилители.
4. Коррекция аппертурных искажений.
5. Методы получения пилообразных напряжений.
6. Синхронизация генераторов развертки.
7. Устройства синхронизации частоты.
8. Основы стереотелевидения.
9. Кабельное телевидение.
10. Цифровое телевидение.
11. Стандарты DVB
12. Немецкая система PAL.
13. Спектральная характеристика глаза.
14. Частотный спектр видеосигнала.
15. Черезстрочная развертка.
16. Требования к телеканалу.
17. Яркость изображения.
18. Контрастность изображения.
19. Стандарты DVB.
20. Система цветного телевидения SECAM.

### **6.2. Задания и тесты контроля СРС по дисциплине**

1. Что такое чувствительность зрения?
  - различение цвета,
  - видимость мелких деталей,
  - разрешающая способность.
2. Что такое иконоскоп?
  - усилитель телевизионного сигнала,
  - передающая видеотрубка
  - приемная видеотрубка.
3. В чем измеряется ширина спектра видеосигнала?

- в килогерцах
  - в гигагерцах
  - в ваттах.
4. Как получают пилообразное напряжение?
    - трехточечным генератором,
    - усилителем с обратной связью,
    - специальным генератором.
  5. Какой режим работы усилителя телевизионных сигналов называют критическим?
    - когда имеются повышенные входные токи,
    - при котором импульсы выходного тока ограничены по амплитуде,
    - когда используется только линейный участок выходной динамической характеристики.
  6. Что такое стабильность частоты автогенератора?
    - величина ухода частоты поделенная на ее номинальное значение,
    - отклонение частоты от номинального значения,
    - модуль отклонения частоты.
  7. Сколько цветов нужно смешать для получения цветного изображения?
    - 64,
    - 10,
    - 3.
  8. Чем отличается система SECAM от PAL?
    - частотой строк,
    - яркостью изображений,
    - несущими частотами.
  9. Чем кабельное телевидение лучше обычного?
    - количеством каналов,
    - качеством передачи цвета,
    - лучшей синхронизацией.
  10. В чем достоинства цифрового телевидения?
    - большое количество каналов,
    - в дешевизне оборудования,
    - отсутствием рекламы.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) **основная литература** (библиотека ВлГУ):

1. Сжатие цифровых изображений [Электронный ресурс] / О.О. Евсютин, А.А. Шелупанов, С.К. Росошек, Р.В. Мещеряков - М. : Горячая линия - Телеком, 2013. - 124 с.: ил. - ISBN 978-5-9912-0357-9.

Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203579.html>

2. Основы радиоэлектроники и связи [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Каганов В.И., Битюков В.К. - 2 изд., стереотип. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - 542 с.: ил. - ISBN 978-5-9912-0252-7.

Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202527.html>

3. Цифровое телевизионное вещание [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Мамчев Г.В. - М. : Горячая линия - Телеком, 2013. - 448 с.: ил. - ISBN 978-5-9912-0400-2.

Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204002.html>

**дополнительная литература:**

1. Электронные устройства информационных систем и автоматики: Учебник / Э. М. Ромаш, Н. А. Феоктистов, В. В. Ефремов. - 2-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К<sup>о</sup>", 2011. - 248 с. - ISBN 978-5-394-01105-4.

Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394011054.html>

2. Электромагнитная совместимость в электронной аппаратуре [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / В.Г. Костиков, Р.В. Костиков, В.А. Шахнов. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2012. - 125с.

Режим доступа: [http://www.studentlibrary.ru/book/bauman\\_0493.html](http://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0493.html)

3. Радиоэлектронные системы и устройства. Radioelectronic systems and devices: метод. указания по обучению чтению литературы на английском языке по спец. "Радиоэлектронные системы и комплексы" [Электронный ресурс] / И.В. Стасенко, Ю.А. Кальгин, И.Г. Сафарова. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2013." - 39 с.

Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703836859.html>

в) **периодические издания:**

**Отечественные журналы:**

- Радиотехника;
- Радиотехника и электроника;
- Приборы и техника эксперимента;

**Реферативные журналы:**

- Радиотехника;
- Электроника.

**Зарубежные журналы:**

- IEEE Transactions on Communications;
- IEEE Transactions on Signal Processing;
- IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement.

в) **интернет-ресурсы:**

1. Журнал "Проектирование и технология электронных средств" - <http://ptes.vlsu.ru>
2. Журнал "Радиотехника" - <http://radiotec.ru/catalog.php?cat=jr11>
3. <http://mexalib.com/view/15117>

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

- кафедральные мультимедийные средства (ауд. 301-3 и 335-3);
- наборы слайдов по всем лекциям (от 25 до 60 слайдов по каждой лекции);

**Примечания:**

1. Общее число подготовленных слайдов более 2000.
2. Слайды ежегодно редактируются и модернизируются в соответствии с развитием технической и методической базы.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 11.03.01 - Радиотехника.

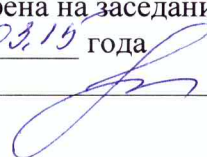
Рабочую программу составил д.т.н. профессор  Самойлов А.Г.

Рецензент:

Генеральный директор ОАО ВКБ «Радиосвязи»  
к.т.н.

 Богданов А.Е.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры радиотехники и радиосистем  
Протокол № 12 от 30.03.15 года

Заведующий кафедрой  Никитин О.Р.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 11.03.01 - Радиотехника

Протокол № 9 от 31.03.15 года  
Председатель комиссии \_\_\_\_\_ Никитин О.Р.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 15/16 учебный год  
Протокол заседания кафедры № 1 от 1.09.15 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Никитин О.Р.

Рабочая программа одобрена на 16/17 учебный год  
Протокол заседания кафедры № 1 от 1.09.16 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Никитин О.Р.

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Никитин О.Р.

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Никитин О.Р.