

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

« 31 » 03 _____ 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ

(наименование дисциплины)

Направление подготовки: 11.03.01 - Радиотехника

Профиль/программа подготовки

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная подготовка

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежу- точного кон- троля (экз./зачет)
7	3/108	18	18	-	72	зачет
Итого	3/108	18	18	-	72	зачет

Владимир 2015

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.16).

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 «Электроника».

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 радиопередающих устройств, методах и средствах получения, хранения и обработки информации, о формах представления сигналов, о методах сложения мощностей, о методах генерирования радиосигналов (ОПК-1);
- 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-3);
- 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 единиц, 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 (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС			КП / КР
1.	Введение. История телевидения	7	1	2	2			8		4/100	
2.	Восприятие изображений	7	3	2	2			8		4/100	
3.	Форма и спектр видеосигнала	7	5	2	2			8		4/100	Рейтинг-контроль №1
4.	Параметры телевизионного изображения	7	7	2	2			8		4/100	
5.	Преобразование изображений в электрические сигналы и воспроизведение изображений	7	9	2	2			8		4/100	
6.	Телевизионные устройства	7	11	2	2			8		4/100	Рейтинг-контроль №2
7.	Телевизионное вещание	7	13	2	2			8		4/100	
8.	Кабельное телевидение	7	15	2	2			8		4/100	Рейтинг-контроль №3
9.	Цифровое телевидение	7	17	2	2			8		4/100	
Всего				18	18			72		36/100%	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 аудиторные

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;
- доктора технических наук, профессора Нижегородского государственного университета имени Н.И. Лобачевского И.Я. Орлова;
- доктора технических наук, профессора Ярославского государственного университета имени П.Г. Демидова Ю.А. Брюханова.

5.5. Рейтинговая система обучения

Рейтинг-контроль проводится три раза за семестр. Он предполагает оценку суммарных баллов по следующим составляющим: активность на контрольных занятиях; качество выполнения домашних рейтинговых заданий и лабораторных работ.

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

6.1. Вопросы рейтинг – контроля

Вопросы рейтинг – контроля №1

1. Принцип накопления электрических зарядов.
2. Как работает иконоскоп?
3. Разрешающая способность глаза.
4. Чувствительность глаза..
5. Спектральная характеристика глаза.
6. Частотный спектр видеосигнала.
7. Черезстрочная развертка.
8. Требования к телеканалу.
9. Яркость изображения.
10. Контрастность изображения.
11. Четкость и резкость изображения.
12. Отношение сигнал/помеха.
13. Супериконоскоп.
14. Принципы построения передающих трубок.

Вопросы рейтинг – контроля №2

1. Видикон.

2. Диссектор.
3. Фокусирующие устройства.
4. Катодолуминофоры.
5. Телевизионные усилители.
6. Коррекция аппертурных искажений.
7. Коррекция градационных искажений.
8. Методы получения пилообразных напряжений.
9. Синхронизация генераторов развертки.
10. Устройства синхронизации.
11. Передающие камеры.
12. Модулятор телевизионного передатчика

Вопросы рейтинг – контроля №3

1. Трехкомпонентность цветового зрения.
2. Цветовой график XYZ.
3. Законы смешения цветов.
4. Разложение цветного изображения на монохромные компоненты.
5. Трехцветные телевизионные трубки.
6. Система цветного телевидения SECAM.
7. Немецкая система PAL.
8. Основы стереотелевидения.
9. Кабельное телевидение.
10. Цифровое телевидение.
11. Стандарты DVB

6.2. 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.

6.3. 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. На что влияет отношение сигнал/помеха?
- на яркость сигнала,
 - на контрастность,
 - на четкость изображения.
5. Как получают пилообразное напряжение?
- трехточечным генератором,
 - усилителем с обратной связью,
 - специальным генератором.
6. 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.
7. Что такое стабильность частоты автогенератора?
- величина ухода частоты поделенная на ее номинальное значение.
 - отклонение частоты от номинального значения,
 - модуль отклонения частоты.
8. Почему трехточечные автогенераторы не нагружают на низкоомные нагрузки?
- на низкоомных нагрузках мала величина напряжения,
 - снижается добротность контурной системы трехточечного автогенератора.
 - возможна генерация на различных частотах.
9. Какова стабильность частоты кварцевых автогенераторов?
- 10^{-4} ,
 - 10^{-10} ,
 - 10^{-6} .
10. Сколько цветов нужно смешать для получения цветного изображения?
- 64,
 - 10,
 - 3.
11. Чем отличается система SECAM от PAL?
- частотой строк,
 - яркостью изображений,
 - несущими частотами.
12. Зачем звенья согласования включают последовательно?
- для расширения рабочей полосы частот,
 - для увеличения коэффициента фильтрации,
 - чтобы получить большой коэффициент трансформации сопротивлений.
13. Чем кабельное телевидение лучше обычного?
- количеством каналов,
 - качеством передачи цвета,
 - лучшей синхронизацией.
14. 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. Шарков Ф. И. Коммуникология: основы теории коммуникации/Шарков Ф. И., 4-е изд. - М.: Дашков и К, 2013. - 488 с.: ISBN 978-5-394-02089-6
Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=398446>
2. Максимов Н. В. Технические средства информатизации: Учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 608 с.: ил.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (п)ISBN 978-5-91134-763-5
Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=410390>
3. Гордиенко В. Н. Многоканальные телекоммуникационные системы: Учебник для вузов / В.Н. Гордиенко, М.С. Тверецкий. - 2-е изд., исправ. и доп. - М.: Гор. линия-Телеком, 2013. - 396 с. ISBN 978-5-9912-0251-0/ Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=4115666>

дополнительная литература:

1. Головин О.В. Устройства генерирования, формирования, приема и обработки сигналов: Учебное пособие для вузов / О.В. Головин. - М.: Гор. линия-Телеком, 2012. - 783 с. ISBN 978-5-9912-0196-4 Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=333203>
2. Першин В. Т. Формирование и генерирование сигналов в цифровой радиосвязи: Учебное пособие / В.Т. Першин. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 614 с.: ил.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет)ISBN 978-5-16-006703-2
Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=405030>
3. Перепелкин Д. А. Схемотехника усилительных устройств: Учебное пособие для вузов / Д.А. Перепелкин. - М.: Гор. линия-Телеком, 2013. - 238 с.: ISBN 978-5-9912-0348-7. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=427829>

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>
4. <http://znanium.com>

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.
(ФИО, подпись) 

Рецензент:


Генеральный директор ОАО ВКБ «Радиосвязи»

к.т.н.

 Богданов А.Е.
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры радиотехники и радиосистем

Протокол № 12 от 30.03.15 года

Заведующий кафедрой _____ Никитин О.Р.
(ФИО, подпись) 

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.
(ФИО, подпись) 

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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.

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ год

Заведующий кафедрой _____ Никитин О.Р.