

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



«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
по образовательной деятельности
А.А. Панфилов
2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Техника получения изображений»

Направление подготовки: 11.03.01 «Радиотехника»

Профиль/программа подготовки: Радиотехнические устройства и системы

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед, /час.	Лекций, час.	Практ. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточно й аттестации (экзамен/зачет /зачет с оценкой)
6	3/108	18	18		72	зачет
Итого	3/108	18	18		72	зачет

Владимир, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины: подготовка в области радиотехники и инфотелекоммуникаций для решения задач создания новой и совершенствования существующей передающей радиотехники и технологии.

Задачи: 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 «Техника получения изображений» относится к части дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений.

Пререквизиты дисциплины: высшая математика, история радиотехники, теоретические основы радиотехники.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы освоения компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ОПК-1	Полное освоение	Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности. - <i>знать</i> : об основах схемотехники устройств электропитания, о формах представления сигналов, о методах преобразования мощностей, о методах генерирования радиосигналов - <i>уметь</i> : применять основы схемотехники устройств электропитания, формы представления сигналов, методы преобразования мощностей, методы генерирования радиосигналов - <i>владеть</i> : основами схемотехники устройств электропитания, формами представления сигналов, методами преобразования мощностей, методами генерирования радиосигналов
ОПК-2	Частичное освоение	Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных - <i>знать</i> : методы расчета и способы схемотехнического проектирования разрабатываемых радиопередающих устройств; методы экспериментальных исследований и испытаний разработанных устройств; методы обработки результатов экспериментальных исследований; навыки самостоятельной постановки и решения новых инженерных задач. - <i>уметь</i> : применять методы расчета и способы схемотехнического проектирования разрабатываемых радиопередающих устройств; методы экспериментальных

		<p>исследований и испытаний разработанных устройств; методы обработки результатов экспериментальных исследований; навыки самостоятельной постановки и решения новых инженерных задач.</p> <p><i>-владеть:</i> методами расчета и способами схмотехнического проектирования разрабатываемых радиопередающих устройств; методами экспериментальных исследований и испытаний разработанных устройств; методами обработки результатов экспериментальных исследований; навыками самостоятельной постановки и решения новых инженерных задач.</p>
ПК-1	Полное освоение	<p>Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ</p> <p><i>-знать:</i> математические методы моделирования радиопередающих устройств по типовым методикам, в том числе, с использованием пакетов прикладных программ;</p> <p><i>-уметь:</i> применять математические методы моделирования радиопередающих устройств по типовым методикам, в том числе, с использованием пакетов прикладных программ;</p> <p><i>-владеть:</i> математическими методами моделирования радиопередающих устройств по типовым методикам, в том числе, с использованием пакетов прикладных программ.</p>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы см применением интерактивных методов (в часах/направление%)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации,
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		

1.	Введение. История телевидения	6	1,2	2			4	2/100	
2.	Физические основы телевидения	6	3,4	2	4		8	2/33	
3.	Форма и спектр видеосигнала	6	5,6	2	2		6	1/25	Рейтинг-контроль 1
4.	Телевизионное изображение и его качество	6	7,8	2	4		12	2/33	
5.	Телевизионные преобразователи свет-сигнал	6	9,10	2	4		10	1/17	
6.	Телевизионные преобразователи сигнал-свет	6	11,12	2			8	2/100	Рейтинг-контроль 2
7.	Системы цветного телевидения	6	13,14	2			10	1/50	
8.	Кабельное телевидение	6	15,16	2			6	1/50	
9.	Цифровое телевидение	6	17,18	2	4		8	2/33	Рейтинг-контроль 3
Всего за 6 семестр				18	18		72	14/39	зачет
Наличие в дисциплине КП, КР									
Итого по дисциплине				18	18		72	14/39	зачет

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1.

Тема 1. История развития телевидения

Раздел 2.

Тема 1. Световое излучение и его восприятие человеком

Тема 2. Основные принципы телевидения

Раздел 3.

Тема 1. Сигнал изображения

Тема 2. Спектр ТВ-сигнала

Раздел 4.

Тема 1. Четкость изображения

Тема 2. Резкость изображения

Раздел 5.

Тема 1. Диссектор

Тема 2. Видикон

Раздел 6.

Тема 1. Классификация преобразователей

Тема 2. Кинескопы

Тема 3. Матричные панели

Раздел 7.

Тема 1. Принципы передачи цветного изображения

Тема 2. Системы PAL, SECAM, NTSC

Раздел 8.

Тема 1. Общие принципы построения сетей кабельного вещания

Тема 2. Организация абонентской сети

Раздел 9.

Тема 1. Общие принципы

Тема 2. Стандарты цифрового телевидения

Содержание практических занятий по дисциплине

Раздел 2.

Тема 1. Световое излучение и его восприятие человеком

Тема 2. Основные принципы телевидения

Раздел 3.

Тема 1. Сигнал изображения

Тема 2. Спектр ТВ-сигнала

Раздел 4.

Тема 1. Четкость изображения

Тема 2. Резкость изображения

Раздел 5.

Тема 1. Диссектор

Тема 2. Видикон

Раздел 9.

Тема 2. Стандарты цифрового телевидения

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Техника получения изображений» используются разнообразные образовательные технологии, как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения. Активные и интерактивные методы обучения:

- Групповая дискуссия (Раздел №2, темы №1,2; Раздел №5, темы №1,2; Раздел №6, темы №1,2;)

-Тренинг (Раздел №1, тема №1; Раздел №4, тема №2; Раздел №5, темы №1,2; Раздел №9, тема №1)

-Разбор конкретных ситуаций (Раздел №4, темы №1,2; Раздел №5, темы №1,2; Раздел №7, тема №1; Раздел №9, темы №1,2)

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

Вопросы для рейтинг-контроля

Рейтинг-контроль 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.

Рейтинг-контроль 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

Рейтинг-контроль 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

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. Стандарт B 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.

Задания для СРС

Самостоятельная (внеаудиторная) работа студентов включает себя закрепление теоретического материала при подготовке к выполнению практических заданий, выполнении индивидуальной домашней работы и выполнении творческих проектов. Индивидуальная домашняя работа и творческие проекты даются для более углубленного изучения материала.

Темы индивидуальных домашних заданий:

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 дешевой обиходной аппаратуре,
- отсутствием рекламы.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Книгообеспеченность

Наименование литературы, автор, название, вид издания, издательство	Год издания	Книгообеспеченность	
		Количество экземпляров	Наличие электронной библиотеке ВлГУ

		изданы в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	
Основная литература			
Шарков Ф. И. Коммуникология: основы теории коммуникации / Шарков Ф. И., 4-е изд. - М.: Дашков и К, 2015. - 488 с: ISBN 978-5-394-02089-6	2015		www.znaniy.com
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, 2016. - 608 с: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (n)ISBN 978-5-91134-763-5	2016		www.znaniy.com
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. 2015. - 396 с. ISBN 978-5-9912-0251-0	2015		e.lanbook.com
Дополнительная литература			
Головин О.В. Устройства генерирования, формирования, приема и обработки сигналов: Учебное пособие для вузов / О.В. Головин. - М.: Гор. линия-Телеком. 2014. - 783 с. ISBN 978-5-9912-0196-4	2014		e.lanbook.com.
Першин В. Т. Формирование и генерирование сигналов в цифровой радиосвязи: Учебное пособие / В.Т. Першин. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. - 614 с: ил.; 60x90 1/16. -(Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006703-2	2015		www.studentlibrary.ru
Перепелкин Д. А. Схемотехника усилительных устройств: Учебное пособие для вузов / Д.А. Перепелкин. - М.: Гор. линия-Телеком. 2015. - 238 с: ISBN 978-5-9912-0348-7	2015		http://www.studentlibrary.ru

7.2 Периодические издания

Отечественные журналы:

- Радиотехника;
- Радиотехника и электроника;
- Приборы и техника эксперимента;
- Цифровая обработка сигналов.

Реферативные журналы:

- Радиотехника;
- Электроника.

Зарубежные журналы:

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

7.3 Интернет-ресурсы

Журнал "Проектирование и технология электронных средств" - <http://ptes.vlsu.ru>

Журнал "Радиотехника" - <http://radiotec.ru/catalog.php?cat=jrl> 1

<http://mexalib.com/view/15117>

<http://znanium.com>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного и лабораторного типа.

Лекционные занятия проводятся в ауд. 301-3, 335-3.

Практические занятия проводятся в ауд. 301-3.

Рабочую программу составил ст. преп. каф. РТ и РС  Синицин Д.В.

Рецензент,

Генеральный директор ОАО

«Владимирское КБ радиосвязи», к.т.н.  А.Е.Богданов

Программа одобрена на заседании каф. РТ и РС

Протокол № 13 от 26.06.2019

Заведующий кафедрой РТ и РС  Никитин О.Р.

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

Протокол № 4 от 24.06.2019 года

Председатель комиссии  Никитин О.Р.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20/21 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 20.11.20 года

Заведующий кафедрой  ОР Никитина

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий
кафедрой _____