


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  
Директор ИИТР  
А.А. Галкин  
« 1 » 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

«Цифровое телерадиовещание»

**Направление подготовки / специальность**

11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

**направленность (профиль) подготовки**

Мобильные средства связи

## 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

Дисциплина «Цифровое телерадиовещание» относится к части дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции <i>(код, содержание индикатора)</i>	Результаты обучения по дисциплине	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Знает принципы сбора и обобщения информации. УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.	Знает 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. Умеет применять 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. Владеет методами расчета и способами схемотехни-	Контрольная работа

		ческого проектирования разрабатываемых радио-передающих устройств; методами экспериментальных исследований и испытаний разработанных устройств; методами обработки результатов экспериментальных исследований; навыками самостоятельной постановки и решения новых инженерных задач.	
ПК-1. Способен осуществлять подготовку типовых технических проектов и первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на различные инфокоммуникационные объекты национальным и международным стандартам и техническим регламентам	ПК-1.1. Знает принципы системного подхода в проектировании систем связи (телекоммуникаций). ПК-1.2. Знает современные технические решения создания объектов и систем связи (телекоммуникационных систем) и ее компонентов, новейшее оборудование и программное обеспечение. ПК-1.3. Умеет использовать нормативно-техническую документацию при разработке проектной документации. ПК-1.4. Владеет навыками оформления проектной документации в соответствии со стандартами и техническими регламентами.	Знает современные компьютерные технологии, необходимые для подготовки конструкторской документации на радиоэлектронные устройства с учетом стандартов, норм и правил; Умеет применять современные компьютерные технологии, необходимые для подготовки конструкторской документации на радиоэлектронные устройства с учетом стандартов, норм и правил; Владеет современными компьютерными технологиями, необходимыми для подготовки конструкторской документации на радиоэлектронные устройства с учетом стандартов, норм и правил .	Контрольная работа

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

**Тематический план  
форма обучения – очная**

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1.	Введение. История телевидения	8	1	2				6	
2.	Физические основы телевидения	8	2	2			1	10	
3.	Форма и спектр видеосигнала	8	3	2		4	1	7	
4.	Телевизионное изображение и его качество	8	4	2		2	1	12	
5.	Телевизионные преобразователи свет-сигнал	8	5	2			1	10	Рейтинг-контроль 1
6.	Телевизионные преобразователи сигнал-свет	8	6	2				10	
7.	Системы цветного телевидения	8	7	2				10	
8.	Кабельное телевидение	8	8	2				10	
9.	Цифровое телевидение	8	9,10	4		4	1	10	Рейтинг-контроль 2
Всего за 8 семестр					20		10	87	экзамен, 27 час
Наличие в дисциплине КП, КР						-			
Итого по дисциплине					20		10	87	экзамен, 27 час

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

### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

#### 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. 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

### **5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

#### **Вопросы к экзамену**

1. Фокусирующие устройства.
2. Катодолюминофоры.
3. Телевизионные усилители.
4. Коррекция апертурных 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 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.

### 5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

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 дешевизне оборудования,
- отсутствием рекламы.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
<b>Основная литература</b>		
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	<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=134682">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=134682</a>
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	<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=301245">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=301245</a>
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	<a href="http://www.lanbook.com/books/element.php?p/1_cid/68&amp;p/1_id=1542">http://www.lanbook.com/books/element.php?p/1_cid/68&amp;p/1_id=1542</a>
<b>Дополнительная литература</b>		
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	<a href="http://www.lanbook.com/books/element.php?p/1_cid/68&amp;p/1_id=2152">http://www.lanbook.com/books/element.php?p/1_cid/68&amp;p/1_id=2152</a>
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	<a href="http://www.iprbookshop.ru/124618.html">http://www.iprbookshop.ru/124618.html</a>



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	<a href="http://www.iprbooksshop.ru/134628.html">http://www.iprbooksshop.ru/134628.html</a>
--	------	---

## 6.2 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.

## 6.3 Интернет-ресурсы


<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=134682>  
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=301245>  
[http://www.lanbook.com/books/element.php?p/1\\_cid/68&p/1\\_id=1542](http://www.lanbook.com/books/element.php?p/1_cid/68&p/1_id=1542)  
[http://www.lanbook.com/books/element.php?p/1\\_cid/68&p/1\\_id=2152](http://www.lanbook.com/books/element.php?p/1_cid/68&p/1_id=2152)  
<http://www.iprbooksshop.ru/134628.html>  
<http://www.iprbooksshop.ru/124618.html>

## 7. 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 № 1 от 30.08.2021

Заведующий кафедрой РТ и РС  Никитин О.Р.

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

Протокол № 1 от 1.09.2021 года

Председатель комиссии  Никитин О.Р.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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 \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**  
в рабочую программу дисциплины  
**Цифровое телерадиовещание**  
образовательной программы направления подготовки  
11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»,  
направленность: Мобильные средства связи (бакалавр)

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Подпись

ФИО