

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА

Кафедра радиотехнических систем

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

по дисциплине (модулю)

### **Б1.В.11 «Основы телевидения и видеотехники»**

Направление подготовки

11.03.01 «Радиотехника»

Направленность (профиль) подготовки

Радиотехнические системы локации, навигации и телевидения»

Уровень подготовки

бакалавриат

Программа подготовки

академический бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Формы обучения – очная; заочная

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям основной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимися в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины (модуля), организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков, приобретённых обучающимися на практических занятиях и лабораторных работах. При выполнении лабораторных работ применяется система оценки «зачтено – не зачтено». Количество лабораторных работ по каждому модулю определено учебным графиком.

На практических занятиях допускается использование либо системы «зачтено – не зачтено», либо рейтинговой системы оценки, при которой, например, правильно решенная задача оценивается определенным количеством баллов. При поэтапном выполнении учебного плана баллы суммируются. Положительным итогом выполнения программы является определенное количество набранных баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется проведением зачета и экзамена. Форма проведения экзамена – устный ответ по утвержденным экзаменационным билетам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины. В экзаменационный билет включается два теоретических вопроса. В процессе подготовки к устному ответу экзаменуемый может составить в письменном виде план ответа, включающий в себя определения, выводы формул, рисунки и т.п. Решение задачи также предоставляется в письменном виде.

## **Паспорт оценочных материалов по дисциплине**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
1	2	3	4
<b>Модуль 1</b>			
1	Основы телевидения		
1.1	Введение	ПК-1.2, ПК-5.1, ПК-5.2	зачет
1.2	Принципы передачи изображений	ПК-1.2, ПК-5.1, ПК-5.2	зачет
1.3	Светотехнические характеристики и качественные показатели ТВ изображения	ПК-1.2, ПК-5.1, ПК-5.2	зачет
1.4	Форма и спектр ТВ сигнала	ПК-1.2, ПК-5.1, ПК-5.2	зачет
1.5	Фотоэлектрические преобразователи (ФЭП) оптического изображения в электрический сигнал	ПК-1.2, ПК-5.1, ПК-5.2	зачет
1.6	Преобразователи сигнал-свет	ПК-1.2, ПК-5.1, ПК-5.2	зачет
<b>Модуль 2</b>			
2	Телевизионные системы и устройства видеозаписи		
2.1	Передача ТВ сигналов ч/б телевидения по радиоканалу	ПК-1.2, ПК-5.1, ПК-5.2	зачет
2.2	Основы цветного ТВ	ПК-1.2, ПК-5.1, ПК-5.2	зачет
2.3	Системы цветного ТВ	ПК-1.2, ПК-5.1, ПК-5.2	зачет
2.4	Основы цифрового ТВ	ПК-1.2, ПК-5.1, ПК-5.2	зачет
2.5	Системы цифрового ТВ	ПК-1.2, ПК-5.1, ПК-5.2	зачет
2.6	Устройства видеозаписи	ПК-1.2, ПК-5.1, ПК-5.2	зачет

Шкала оценивания компетенций (результатов)

- 1) Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.
- 2) Умение анализировать материал, устанавливая причинно-следственные связи.
- 3) Качество ответа на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, логичность.
- 4) Содержательная сторона и качество материалов, приведенных в отчетах студента по лабораторным работам, практическим занятиям.
- 5) Использование дополнительной литературы при подготовке ответов.

Уровень освоения сформированности знаний, умений и навыков по дисциплине оценивается в форме бальной отметки:

**«Отлично»** заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

**«Хорошо»** заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

**«Удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

**«Неудовлетворительно»** выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

**Оценка «зачтено»** выставляется студенту, который прочно усвоил предусмотренный программный материал; правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров; показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов; без ошибок выполнил практическое задание.

Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе. Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и контрольной работы, систематическая активная работа на семинарских занятиях.

**Оценка «не зачтено»** выставляется студенту, который не справился с 50% вопросов и заданий билета, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях, компонентах, этапах развития культуры у студента нет. Оценивается качество устной и письменной речи, как и при выставлении положительной оценки.

### *Типовые контрольные задания или иные материалы*

## **МОДУЛЬ 1**

### **Вопросы к зачету**

1. Определение ТВ системы и ее назначение.
2. Оптическое изображение и его характеристики.
3. Принципы передачи изображения. Одновременная и последовательная передача ТВ изображений.
4. Развертка ТВ изображения и ее параметры (элемент, строка, растр, кадр, формат кадра).
5. Основные светотехнические характеристики и единицы их измерения. Кривая видности.
6. Световые и пространственно-временные характеристики зрения (восприятие яркости и контрастная чувствительность зрения, критическая частота мельканий и инерционности зрения, видность шумов).
7. Контрастно-частотная характеристика зрения. Зрительное восприятие как пространственный фильтр нижних частот. Пространственная анизотропность зрения. Динамическая КЧХ.
8. Пороги зрительного восприятия и параметры ТВ системы (частота полей и кадров, число строк разложения и формат кадра, контраст изображения и передача градиентов яркости, отношение С/Ш).
9. Спектр ТВ сигнала, грубая и тонкая структуры спектра и его характеристики

- (верхняя и нижняя граничные частоты, дискретность спектра).
10. Особенности спектра ТВ сигнала при построчном и чересстрочном разложении ТВ изображения.
  11. Понятие об апертурных искажениях ТВ сигнала.
  12. Апертурно-временные характеристики преобразователей свет-сигнал.
  13. Апертурно-частотные характеристики преобразователей свет-сигнал.
  14. Разрешающая способность ТВ системы.
  15. Физические основы ФЭП (фотоэмиссия и фотопроводимость) и их основные характеристики (отношение С/Ш, световая и спектральная чувствительность, разрешающая способность).
  16. ФЭП с накоплением заряда (видикон).
  17. Приборы с зарядовой связью (ПЗС) – принципы работы и их характеристики.
  18. Твердотельные преобразователи свет-сигнал на основе линеек ПЗС.
  19. Матричные ПЗС преобразователи свет-сигнал.
  20. ТВ преобразователи свет – сигнал для передачи цветного телевидения.
  21. Принцип работы и основные характеристики преобразователей сигнал – изображение. Кинескоп.
  22. Твердотельные преобразователи сигнал – изображение. Жидкокристаллические панели.

## **МОДУЛЬ 2**

### **Вопросы к экзамену**

1. Передача аналогового ТВ сигнала по радиоканалу. Виды модуляции, полоса частот радиоканала.
2. Структурная схема ТВ приемника: каналы изображения и звука, каналы синхронизации и разверток ТВ приемника. Синхронизация разверток изображения на передающей и приемной стороне.
3. Стандарты развертки на вещательные ТВ системы, Полный ТВ сигнал и его параметры.
4. Цветовое зрение и основы колориметрии: характеристики цвета (яркость, цветовой тон, насыщенность).
5. Колориметрические системы R,G,B и X,Y,Z и измерение цвета.
6. Особенности восприятия цвета и выбор основных цветов в цветном ТВ.
7. Понятие о совместимости и способы передачи цветных изображений (сигнал яркости и цветоразностные сигналы, частотное уплотнение (частотное перемежение) сигналов цветного ТВ).
8. Принципы построения совместимых систем цветного ТВ.
9. Основные характеристики и принципы построения системы цветного ТВ NTSC. Структурные схемы кодера и декодера.

10. Основные характеристики и принципы построения системы цветного ТВ PAL. Структурные схемы кодера и декодера.
11. Основные характеристики и принципы построения системы цветного ТВ SECAM. Структурные схемы кодера и декодера.
12. Параметры первичного цифрового кодирования ТВ сигнала цифрового телевидения (Рекомендация 601 МККР), форматы цифрового кодирования цветоразностных сигналов.
13. Телевидение высокой четкости ТВЧ, параметры цифрового кодирования сигналов ТВЧ.
14. Пространственный и пространственно-временной спектр ТВ изображений.
15. Статистические характеристики ТВ изображений
16. Методы сжатия видеоданных. Статистическая и психофизиологическая избыточность.
17. Методы блочного кодирования видеоинформации.
18. Дискретное косинусное преобразование изображений (ДКП).
19. Процедура сжатия JPEG.
20. Основные характеристики стандартов сжатия MPEG.
21. Общие принципы и особенности магнитной видеозаписи. Поперечно-строчная и наклонно-строчная магнитная видеозапись.
22. Форматы аналоговой видеозаписи (VHS, Video-8, Hi-8).
23. Развитие цифровой видеозаписи, цифровая видеозапись формата DV.
24. Структурная схема видеокомпрессора DV

### Перечень лабораторных работ и вопросов для контроля

№ работы	Название лабораторной работы и вопросы для контроля	Шифр
1	<p>Исследование основных характеристик ТВ камеры на видиконе</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физические принципы работы видикона.</li> <li>2. Эквивалентная электрическая схема видикона.</li> <li>3. Основные характеристики видикона</li> <li>4. Апертурные искажения фотоэлектрических преобразователей.</li> <li>5. Апертурно –временные характеристики ФЭП.</li> <li>6. Апертурно-частотные характеристики ФЭП.</li> <li>7. Нелинейные искажения ФЭП.</li> <li>8. Противошумовая коррекция ФЭП</li> </ol>	3041
2	Исследование полного телевизионного сигнала	1653

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Состав полного телевизионного сигнала.</li> <li>2. Строчные и кадровые синхроимпульсы.</li> <li>3. Гасящие импульсы.</li> <li>4. Уравнивающие импульсы.</li> <li>5. Врезки.</li> <li>6. Спектр телевизионного сигнала.</li> <li>7. Тонкая структура спектра телевизионного сигнала.</li> </ol>	
3	<p>Исследование канала синхронизации и разверток ТВ приемника</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выделение синхроимпульсов в ТВ приемнике.</li> <li>2. Разделение синхроимпульсов в ТВ приемнике.</li> <li>3. Канал строчной синхронизации ТВ приемника.</li> <li>4. Канал кадровой синхронизации ТВ приемника.</li> <li>5. Схема строчной развертки.</li> <li>6. Схема кадровой развертки.</li> </ol>	2688
4	<p>Исследование обработки сигналов цветности в многосистемных декодерах ЦТ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Метод передачи цветоразностных сигналов в системе SECAM.</li> <li>2. Структурная схема кодера SECAM.</li> <li>3. Структурная схема декодера SECAM.</li> <li>4. Высокочастотная коррекция цветоразностных сигналов.</li> <li>5. Низкочастотная коррекция цветоразностных сигналов.</li> <li>6. Разделение сигналов яркости и цветоразностных сигналов в приемнике SECAM.</li> <li>7. Формирование сигналов R, G, B в декодере SECAM</li> </ol>	2739

### **Контрольные вопросы для оценки сформированности компетенций**

- 1. Разложение ТВ изображения и основные характеристики изображения. Развертка изображения и ее параметры.**
2. Основные светотехнические характеристики.
3. Световые и пространственно-временные характеристики зрения
4. Пороги зрительного восприятия и параметры ТВ сигнала
5. Особенности построения и чересстрочного разложения ТВ изображения. Стандарты развертки на вещательные ТВ системы
6. Синхронизация разверток изображения на передающей и приемной стороне. Полный ТВ сигнал и его параметры

7. Спектр ТВ сигнала, грубая и тонкая структура спектра.
8. Апертурные искажения ТВ сигнала
9. Приборы с зарядовой связью (ПЗС). Принцип переноса заряда
10. Твердотельные преобразователи свет-сигнал (ПЗС)
11. Твердотельные преобразователи сигнал-свет (жидко-кристаллические экраны)
12. Косвенная передача низших частот и постоянной составляющей видеосигнала, управляемая схема фиксации уровня «черного»
13. Особенности передачи и приема ТВ сигнала с частично-подавленной нижней боковой полосой.
14. Структурная схема ТВ приемника
15. Особенности построения и работы каналов синхронизации строчной и кадровой разверток ТВ приемника
16. Основные законы колориметрии. Треугольник основных цветов RGB
17. Особенности восприятия цвета и выбор основных цветов в цветном ТВ.
18. Понятие о совместимости и способы передачи цветных ТВ изображений.
19. Параметры первичного цифрового кодирования ТВ сигналов. Форматы кодирования цвета.
20. Телевидение высокой четкости, параметры цифрового кодирования.