МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Системы аналогового телевизионного вещания

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки / специальность: **11.04.01 Радиотехника**
Направленность (профиль) / специализация: **Радиоэлектронные устройства передачи информации**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **ТОР, Кафедра телекоммуникаций и основ радиотехники**
Курс: **1**
Семестр: **1**
Учебный план набора 2017 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	24	24	часов
2	Практические занятия	18	18	часов
3	Лабораторные работы	16	16	часов
4	Всего аудиторных занятий	58	58	часов
5	Самостоятельная работа	122	122	часов
6	Всего (без экзамена)	180	180	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
8	Общая трудоемкость	216	216	часов
		6.0	6.0	З.Е.

Экзамен: 1 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 30819

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 53 от «23» 5 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.04.01 Радиотехника, утвержденного 30.10.2014 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТУ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

Доцент каф. ТУ _____ Ю. Р. Кирпиченко

Заведующий обеспечивающей каф. ТУ _____ Т. Р. Газизов

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан РТФ _____ К. Ю. Попова

Заведующий выпускающей каф. ТОР _____ А. А. Гельцер

Эксперты:

Доцент кафедры телевидения и управления (ТУ) _____ А. Н. Булдаков

Доцент кафедры телекоммуникаций и основ радиотехники (ТОР) _____ С. И. Богомолов

Согласована на портале № 30819

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Изучение основных характеристик и способов построения аналоговых ТВ систем и их звеньев. Формирование базовых знаний, необходимых для проектирования телевизионных систем раз-личного назначения.

1.2. Задачи дисциплины

– Изучение: структур и схем аналоговых телевизионных устройств и систем, использования аналоговых телевизионных устройств и систем в современных условиях.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Системы аналогового телевизионного вещания» (Б1.В.ДВ.1.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Последующими дисциплинами являются: Математическое моделирование радиотехнических устройств и систем, Устройства приема и обработки дискретных и аналоговых сигналов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-2 способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры;

– ПК-1 способностью самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, выбор методов исследования и обработку результатов;

– ПК-2 способностью выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** Проблемы и принципы телевидения, основные свойства зрения, параметры телевизионного изображения, форму и спектр ТВ сигнала; Принципы построения, особенности и основные характеристики телевизионных преобразователей свет-сигнал с целью анализа и оптимизации их параметров; Методы исследования характеристик телевизионной системы, обработки результатов исследования;

– **уметь** Осуществлять схемотехническое проектирование узлов и устройств телевизионной аппаратуры; Производить измерение параметров и характеристик ТВ сигналов, устройств и систем; Сформулировать технические требования к отдельным звеньям телевизионной систем;

– **владеть** Навыками настройки и регулировки телевизионной аппаратуры при установке и технической эксплуатации, измерения ее характеристик; Современными языками программирования.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		1 семестр
Аудиторные занятия (всего)	58	58
Лекции	24	24
Практические занятия	18	18
Лабораторные работы	16	16
Самостоятельная работа (всего)	122	122
Оформление отчетов по лабораторным работам	16	16
Проработка лекционного материала	8	8

Согласована на портале № 30819

Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	80	80
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	18	18
Всего (без экзамена)	180	180
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость, ч	216	216
Зачетные Единицы	6.0	6.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Прак. зан., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1 семестр						
1 Введение	1	0	0	1	2	ОПК-2, ПК-1, ПК-2
2 Физические основы и принципы телевидения	6	4	8	29	47	ОПК-2, ПК-1, ПК-2
3 Принципы построения телевизионных систем	6	6	8	46	66	ОПК-2, ПК-1, ПК-2
4 Преобразователи свет-сигнал	6	6	0	28	40	ОПК-2, ПК-1, ПК-2
5 Преобразователи сигнал-свет	4	2	0	18	24	ОПК-2, ПК-1, ПК-2
6 Заключение	1	0	0	0	1	ПК-1, ПК-2
Итого за семестр	24	18	16	122	180	
Итого	24	18	16	122	180	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Введение	История развития и основные области применения телевидения. Специфические особенности применения телевидения	1	ОПК-2, ПК-1, ПК-2
	Итого	1	
2 Физические основы и	Физические принципы, используемые для переда-	6	ОПК-2,

Согласована на портале № 30819

принципы телевидения	чи и приема телевизионных изображений. Построчная и чересстрочная развертки. Преимущества и недостатки чересстрочного разложения. Функциональная схема телевизионной системы		ПК-1, ПК-2
	Итого	6	
3 Принципы построения телевизионных систем	Принципы построения совместимых систем цветного телевидения. Яростный и цветоразностные сигналы, их свойства. Способы совмещения сигналов яркости и цветности в составе полного телевизионного сигнала. Вещательные системы цветного телевидения	6	ОПК-2, ПК-1, ПК-2
	Итого	6	
4 Преобразователи свет-сигнал	Твердотельные преобразователи. Структура матриц на приборах с зарядовой связью. Структура КМОП-матриц.	6	ОПК-2, ПК-1, ПК-2
	Итого	6	
5 Преобразователи сигнал-свет	Жидкокристаллические и плазменные панели. Устройство, принципы работы, основные характеристики.	4	ОПК-2, ПК-1, ПК-2
	Итого	4	
6 Заключение	Перспективные системы вещательного телевидения.	1	ПК-1, ПК-2
	Итого	1	
Итого за семестр		24	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин					
	1	2	3	4	5	6
Последующие дисциплины						
1 Математическое моделирование радиотехнических устройств и систем		+	+	+	+	
2 Устройства приема и обработки дискретных и аналоговых сигналов	+	+	+	+	+	

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

	Виды занятий	Формы контроля

Согласована на портале № 30819

Компетенции	Лек.	Прак. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОПК-2	+				Экзамен, Опрос на занятиях, Тест
ПК-1	+	+	+	+	Экзамен, Конспект самоподготовки, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Расчетная работа, Выступление (доклад) на занятии, Тест
ПК-2	+	+	+	+	Экзамен, Конспект самоподготовки, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Расчетная работа, Выступление (доклад) на занятии, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
2 Физические основы и принципы телевидения	Изучение форм и измерение параметров полного телевизионного сигнала	4	ПК-1, ПК-2
	Телевизионный синхрогенератор	4	
	Итого	8	
3 Принципы построения телевизионных систем	Исследование генератора цветных полос	4	ПК-1, ПК-2
	Изучение блока цветности телевизионного приёмника	4	
	Итого	8	
Итого за семестр		16	

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Согласована на портале № 30819

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
2 Физические основы и принципы телевидения	Полосы частот ТВ сигнала. Форма видеосигнала. Параметры растра	4	ПК-1, ПК-2
	Итого	4	
3 Принципы построения телевизионных систем	Расчет цветовых сигналов	6	ПК-1, ПК-2
	Итого	6	
4 Преобразователи свет-сигнал	Расчет характеристик преобразователей свет-сигнал	6	ПК-1, ПК-2
	Итого	6	
5 Преобразователи сигнал-свет	Моделирование искажений преобразователей сигнал-свет	2	ПК-1, ПК-2
	Итого	2	
Итого за семестр		18	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
1 семестр				
1 Введение	Проработка лекционного материала	1	ПК-1, ПК-2	Тест, Экзамен
	Итого	1		
2 Физические основы и принципы телевидения	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-2, ПК-1	Выступление (доклад) на занятии, Защита отчета, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Расчетная работа, Тест, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	15		
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	29		

Согласована на портале № 30819

3 Принципы построения телевизионных систем	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ПК-2, ПК-1	Выступление (доклад) на занятии, Защита отчета, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Расчетная работа, Тест, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	30		
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	46		
4 Преобразователи свет-сигнал	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ПК-2, ПК-1	Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Расчетная работа, Тест, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	20		
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	28		
5 Преобразователи сигнал-свет	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-2	Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Расчетная работа, Тест, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	15		
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	18		
Итого за семестр		122		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		158		

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
1 семестр				
Выступление (доклад) на занятии	3	3	3	9

Согласована на портале № 30819

Защита отчета		6	6	12
Конспект самоподготовки	5	5	5	15
Опрос на занятиях	2	2	2	6
Отчет по лабораторной работе		3	3	6
Расчетная работа	5	5	6	16
Тест	2	2	2	6
Итого максимум за период	17	26	27	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	17	43	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Быков Р.Е. Основы телевидения и видеотехники: Учебник для вузов. – М: Горячая линия – Теле-ком, 2006. – 398 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 77 экз.)

2. Казанцев Г.Д. Основы телевидения: Учебное пособие. – Томск: кафедра ТУ, ТУСУР, 2012. – 177 с. (Дата обращения 11.06.2018) [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k7.doc, дата обращения: 13.06.2018.

Согласована на портале № 30819

12.2. Дополнительная литература

1. Аналоговое и цифровое радиовещание: Учебное пособие / Мелихов С. В. - 2015. 233 с. (Дата обращения 11.06.2018) [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5457, дата обращения: 13.06.2018.
2. Телевидение: Учебник для вузов. / В.Е. Джакония, А.А. Гоголь, Н.А. Ерганжиев и др. – М.: Радио и связь, 2004. – 615 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 99 экз.)

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Богатырев А.В., Ильин А.Г., Курячий М.И. Основы телевидения: Лабораторный практикум. – Томск: кафедра ТУ, ТУСУР, 2012. – 38 с. (Дата обращения 11.06.2018) [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://tu.tusur.ru/upload/posobia/b6.doc, дата обращения: 13.06.2018.
2. Казанцев Г.Д. Телевидение и телевизионные устройства: Учебное методическое пособие. Самостоятельная работа. Томск: кафедра ТУ, ТУСУР, 2012. – 57 с. (Дата обращения 11.06.2018) [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k12, дата обращения: 13.06.2018.
3. 2. Казанцев Г.Д. Основы телевидения: Учебное методическое пособие. – Томск: кафедра ТУ, ТУСУР, 2012. – 28 с. (Практические занятия). (Дата обращения 11.06.2018) [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k8, дата обращения: 13.06.2018.

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Образовательный портал университета (http://lib.tusur.ru; http://edu.tusur.ru); электронные информационно-справочные ресурсы вычислительных залов кафедры ТУ.
2. При изучении дисциплины рекомендуется использовать информационные, справочные и нормативные базы данных https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная лаборатория видеоинформационных технологий и цифрового телевидения

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для прове-

Согласована на портале № 30819

дения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 217 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютер Ci3 (9 шт.);
- Телевизор Samsung LTD 19 (8 шт.);
- Осциллограф GOS-620 (8 шт.);
- Телевизор настенный Samsung LED 55 (8 шт.);
- ТВ камера ACV-9002SCH Color (8 шт.);
- Макет (5 шт.);
- Напольная маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- ImageJ
- ImatestMaster V4.5
- Scilab

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Учебная лаборатория видеоинформационных технологий и цифрового телевидения

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 217 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютер Ci3 (9 шт.);
- Телевизор Samsung LTD 19 (8 шт.);
- Осциллограф GOS-620 (8 шт.);
- Телевизор настенный Samsung LED 55 (8 шт.);
- ТВ камера ACV-9002SCH Color (8 шт.);
- Макет (5 шт.);
- Напольная маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- ImageJ
- ImatestMaster V4.5
- Scilab

13.1.4. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Согласована на портале № 30819

Состав оборудования:
- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. Укажите уравнение, характеризующее одно из основных свойств цветоразностных сигналов: а) Er-y + Eg-y + Eb-y = 0; б) Er-y = Er + Ey – Eg-y; в) Eg-y = Er-y +Eb-y; г) 0,3Er-y + 0,59Eg-y + 0,11Eb-y =0; д) Eb-y = Er-y –Eg-y.

2. Цвета, расположенные за пределами треугольника R G B, не могут быть воспроизведены в системе ЦТ, так как: а) Er-y = Eg-y = Eb-y; б) Ey = 0,3Er + 0,59Eg + 0,11Eb; в) треугольник R G B равносторонний; г) основные цвета R G B стандартизованы в международном масштабе; д) сигналы ER, EG, EB не могут быть отрицательны.

3. Цветоразностные сигналы Er-y, Eg-y, Eb-y: а) всегда положительны; б) равны нулю при передаче черно-белого изображения; в) всегда отрицательны; г) содержат полную информацию о цветном изображении; д) передаются каждый в полосе частот 6,5 МГц.

4. Для воспроизведения цветов, лежащих на стороне RG треугольника RGB, необходимо следующее соотношение сигналов: а) Er > 0, Eg > 0, Eb < 0; б) Er > 0, Eg > 0, Eb > 0; в) Er > 0, Eg > 0, Ey = 0; г) Er > 0, Eg > 0, Eb = 0; д) Er < 0, Eg > 0, Eb = 0.

5. Полная информация о цветном изображении содержится в триаде сигналов: а) Er, Eg, Eb; б) Er-y, Eg-y, Eb-y; в) Ey, Er, Er-y; г) Er, Eg, Eb-y; д) Er-y, Eg, Eb.

6. Для воспроизведения белого цвета необходимо следующее соотношение сигналов: а) Er-y = Eb-y, Ey = 0; б) Eg > 0, Er = Eb = 0; в) Eb > 0, Er = Eg = 0; г) Er > 0, Eg = Eb = 0; д) Er = Eg = Eb,

Согласована на портале № 30819

Ey > 0.

7. Укажите правильное выражение для яркостного сигнала: а) Ey = Er + Eg + Eb; б) Ey = Er + Eg - Eb; в) Ey = 1/2(Er + Eg) – Eb; г) Ey = 0,3Er + 0,59Eg + 0,11Eb.

8. В системе ЦТ воспроизводятся только цвета, расположенные внутри треугольника RGB, так как: а) сигналы Er, Eg, Eb всегда положительны; б) сигналы Er, Eg, Eb всегда отрицательны; в) цветоразностные сигналы равны нулю; г) треугольник RGB расположен в плоскости единичных цветов; д) Белый цвет E расположен в центре треугольника RGB.

9. Полная информация о цветном изображении содержится в триаде сигналов: а) Er, Eg, Eb-y; б) Er-y, Eg-y, Eb - Ey; в) Er-y, Eb-y, Ey; г) Er-y, Er, Er - Ey; д) Er-y, Eg-y, Eb-y.

10. С помощью испытательной таблицы 0249 можно: а) измерить частоту строчных синхроимпульсов; б) определить среднеквадратическое значение видеосигнала; в) определить число воспроизводимых градаций яркости; г) измерить длительность гасящих импульсов; д) измерить спектры шумов, воздействующих на изображение.

11. Чем объясняется применение различных методов синхронизации в блоках кадровой (непосредственная синхронизация) и строчной (инерционная синхронизация) развертках?

а) Различной помехоустойчивостью блоков строчной и кадровой разверток.

б) Различием в частоте следования импульсов синхронизации блоков строчной и кадровой разверток.

в) Различием в длительности импульсов синхронизации блоков строчной и кадровой разверток.

г) Различием в форме импульсов синхронизации блоков строчной и кадровой разверток.

12. Уровень каких импульсов фиксируют в телевизионном приемники для восстановления постоянной составляющей сигнала изображения?

а) Строчных гасящих импульсов.

б) Кадровых гасящих импульсов.

в) Строчных синхроимпульсов.

г) Кадровых синхроимпульсов.

13. Что такое гамма-коррекция?

а) Коррекция частоты выходного сигнала фотоэлектрического преобразователя для компенсации нелинейности световой характеристики кинескопа.

б) Коррекция частоты выходного сигнала фотоэлектрического преобразователя для компенсации нелинейности его световой характеристики.

в) Коррекция амплитуды выходного сигнала фотоэлектрического преобразователя для компенсации нелинейности световой характеристики кинескопа.

г) Коррекция амплитуды входного сигнала в телевизионном приемнике для компенсации нелинейности световой характеристики фотоэлектрического преобразователя.

14. В состав какого канала ТВС входят апертурный и гамма корректоры?

а) Канал изображения приемной части ТВС.

б) Канал изображения передающей части ТВС.

в) Канал звука передающей части ТВС.

г) Канал звука приемной части ТВС.

15. В состав какого канала ТВС входит ключевая АРУ?

а) Канал изображения приемной части ТВС.

б) Канал звука приемной части ТВС.

в) Канал звука передающей части ТВС.

г) Канал изображения передающей части ТВС.

16. Динамический диапазон определяется

а) как отношение сигнала насыщения к среднеквадратическому значению шума

б) минимальным уровнем освещенности объекта, при котором камера способна видеть

в) минимально необходимым контрастом объекта наблюдения, который может быть обнаружен при пороговом отношении сигнал/шум

г) как степень детализации изображения, формируемого ТВ камерой

17. Чувствительность ТВ камеры определяется

а) как отношение сигнала насыщения к среднеквадратическому значению шума

Согласована на портале № 30819

б) минимальным уровнем освещенности объекта, при котором камера способна видеть

в) минимально необходимым контрастом объекта наблюдения, который может быть обнаружен при пороговом отношении сигнал/шум

г) как степень детализации изображения, формируемого ТВ камерой

18. Технология Super CCD

а) основана на использовании чувствительного элемента, состоящего из двух фотоэлементов разного размера

б) основана на двойном экспонировании кадра

в) заключается в выведении данных для трех кадров с различным временем экспозиции по строкам

г) использует нелинейную зависимость видеосигнала от освещенности

19. Как выбирается частота поднесущей в системе NTSC?

а) Fц=0,5(2n+1)Fc.

б) Fц=(n+0,25)Fc+Fк.

в) Fц=2nFc.

г) Fц1=272Fc, Fц1=282Fc.

20. В структуре декодера какой или каких указанных ЦТВС используется линия задержки на длительность одной строки?

а) PAL.

б) NTSC.

в) PAL, SECAM.

г) PAL, NTSC.

14.1.2. Экзаменационные вопросы

1. Основные принципы ТВ.
2. Обобщенная структурная схема телевизионной системы.
3. Развертка изображения. Способы развертки. Требования к закону развертки.
4. Линейно-строчная развертка. Параметры развертки.
5. Форма тока строчной и кадровой разверток.
6. Выбор технических параметров ТВ развертки.
7. Форма сигнала изображения. Основные особенности сигнала.
8. Спектр частот видеосигнала и его особенности.
9. Чересстрочная развертка. Условие получения.
10. Смешение цветов. Основное уравнение. Трехмерность цвета. Яркость, Насыщенность. Цветовой тон.
11. Простейшая схема передачи ЦТ изображения. Условие совместимости.
12. Яркостный сигнал. Цветоразностные сигналы.
13. Структурная схема совместимой системы ЦТ.
14. Система NTSC. Принципы передачи и приема сигналов в этой системе.
15. Система СЕКАМ. Принципы передачи и приема сигналов.
16. Упрощенная структурная схема кодирующего устройства СЕКАМ.
17. Упрощенная структурная схема декодирующего устройства СЕКАМ.
18. Особенности системы СЕКАМ.
19. Приборы с зарядовой связью. Принципы хранения и переноса зарядов.
20. Матрица с покадровым считыванием (КП).
21. Матрица со сточным переносом (СП) и строчно-кадровым переносом (СКП).
22. Кинескоп.
23. ЖК экраны.
24. Плазменные экраны.

14.1.3. Темы докладов

1. Развертка изображения
2. Основные характеристики видеосигнала
3. Характеристики цвета
4. Совместимые системы ЦТ
5. Преобразователи свет-сигнал

Согласована на портале № 30819

6. Преобразователи сигнал-свет

14.1.4. Темы опросов на занятиях

Физические принципы, используемые для передачи и приема телевизионных изображений. Построчная и чересстрочная развертки. Преимущества и недостатки чересстрочного разложения. Функциональная схема телевизионной системы

Твердотельные преобразователи. Структура матриц на приборах с зарядовой связью. Структура КМОП-матриц.

Жидкокристаллические и плазменные панели. Устройство, принципы работы, основные характеристики.

14.1.5. Вопросы на самоподготовку

1. Система NTSC
2. Система СЕКАМ
3. Система PAL
4. ПЗС-матрицы
5. КМОП-матрицы

14.1.6. Темы расчетных работ

Информационная скорость источника ТВ сообщения.
Законы и методы смешения цветов
Колориметрическая система Y, R-Y, B-Y
Кадровая и строчная развертки
ПЗС и КМОП матрицы

14.1.7. Темы лабораторных работ

Изучение форм и измерение параметров полного телевизионного сигнала
Исследование генератора цветных полос
Телевизионный синхрогенератор
Изучение блока цветности телевизионного приёмника

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

Согласована на портале № 30819

– в печатной форме;
– в печатной форме с увеличенным шрифтом;
– в форме электронного документа;
– методом чтения ассистентом задания вслух;
– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;
– набор ответов на компьютере;
– набор ответов с использованием услуг ассистента;
– представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 30819