МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы телевидения и видеотехника

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **11.03.01 Радиотехника**
Направленность (профиль): **Микроволновая техника и антенны**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **СВЧиКР, Кафедра сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники**
Курс: **4**
Семестр: **8**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	8 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	20	20	часов
2	Практические занятия	14	14	часов
3	Лабораторные работы	16	16	часов
4	Всего аудиторных занятий	50	50	часов
5	Из них в интерактивной форме	11	11	часов
6	Самостоятельная работа	22	22	часов
7	Всего (без экзамена)	72	72	часов
8	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
9	Общая трудоемкость	108	108	часов
		3.0	3.0	З.Е

Экзамен: 8 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 17572

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 39 от «22» 3 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.01 Радиотехника, утвержденного 06 марта 2015 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

Доцент каф. ТУ _____ А. Г. Ильин

Заведующий обеспечивающей каф. ТУ _____ Т. Р. Газизов

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан РТФ _____ К. Ю. Попова

Заведующий выпускающей каф. СВЧиКР _____ С. Н. Шарангович

Эксперты:

Профессор Кафедра ТУ _____ В. А. Шалимов

Согласована на портале № 17572

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Формирование комплексного представления о роли, месте, функциях телевидения и видеотехники в процессах информатизации общества.

Учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

1.2. Задачи дисциплины

– Разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в области телевидения и видеотехники

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы телевидения и видеотехника» (Б1.В.ОД.10) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Общая теория радиосвязи, Оптические устройства в радиотехнике, Основы компьютерного проектирования РЭС, Устройства генерирования и формирования сигналов, Физические основы электроники.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-7 способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;

– ПК-7 способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** Основы теории и принципы построения систем телевидения и видеотехники, параметры телевизионного изображения, форму и спектр ТВ сигнала;

– **уметь** Использовать нормативную документацию, регламентирующую разработку и эксплуатацию телевизионных устройств

– **владеть** Основными методами проектирования телевизионных систем и их элементов

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		8 семестр
Аудиторные занятия (всего)	50	50
Лекции	20	20
Практические занятия	14	14
Лабораторные работы	16	16
Из них в интерактивной форме	11	11
Самостоятельная работа (всего)	22	22
Оформление отчетов по лабораторным работам	8	8
Проработка лекционного материала	4	4
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	10
Всего (без экзамена)	72	72
Подготовка и сдача экзамена	36	36

Согласована на портале № 17572

Общая трудоемкость ч	108	108
Зачетные Единицы	3.0	3.0

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	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
8 семестр						
1 Физические основы и принципы телевидения	2	0	8	3	13	ОПК-7, ПК-7
2 Основы цветного телевидения	2	2	4	5	13	ОПК-7, ПК-7
3 Принципы построения аналоговых телевизионных систем	4	2	0	2	8	ОПК-7, ПК-7
4 Цифровое телевидение	6	4	0	4	14	ОПК-7, ПК-7
5 Элементы и узлы телевизионных устройств	4	6	4	7	21	ОПК-7, ПК-7
6 Принципы построения систем видеозаписи	2	0	0	1	3	ОПК-7, ПК-7
Итого за семестр	20	14	16	22	72	
Итого	20	14	16	22	72	

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
8 семестр			
1 Физические основы и принципы телевидения	Выбор числа строк разложения и частоты кадров для вещательных стандартов разложения. Современные стандарты видеовещания. Преимущества и недостатки чересстрочного разложения. Функциональная схема телевизионной системы.Форма полного телевизионного сигнала.Полоса частот и структура спектра телевизионного сиг-	2	ОПК-7

Согласована на портале № 17572

	нала.		
	Итого	2	
2 Основы цветного телевидения	Трехкомпонентная теория цветного зрения. Основные понятия колориметрии.Функциональная схема системы цветного телевидения. Условия правильной цветопередачи в телевизионной системе.	2	ОПК-7
	Итого	2	
3 Принципы построения аналоговых телевизионных систем	Обобщенная структурная схема совместимой системы цветного телевидения. Основные особенности и параметры систем PAL и SECAM. Сигналы цветовой синхронизации и их использование в декодирующихустройствах. Передача сигналов изображения и звукового сопровождения по радиоканалу. Каналы телевизионного вещания. Телевизионные центры.	4	ОПК-7, ПК-7
	Итого	4	
4 Цифровое телевидение	Дискретизация и квантование сигналов цветного телевидения. Форматы цифрового представления компонентных видеосигналов.Скорость передачи данных в цифровых телевизионных системах. Методы сжатия видеоинформации. Основные особенности цифрового телевизионного вещания в системах DVB-T/T2/S2/C2. Помехоустойчивое кодирование в системах цифрового телевидения. Структура передающей части системы DVB-T2. BB-кадры и FEC-кадры. Отображение бит в созвездия. Генерация OFDM и модуляция в системе DVB-T2. Символы и защитный интервал DVB-T2. Скорость передачи данных в системах DVB-T2/S2/C2. Сигнализация L1. Пилоты, их назначение и параметры.	6	ОПК-7, ПК-7
	Итого	6	
5 Элементы и узлы телевизионных устройств	Типы преобразователей свет-сигнал. Принцип накопления зарядов.Структуры матриц на приборах с зарядовой связью. Расчёт величины сигнала на выходе матрицы. Световые и частотно-контрастные характеристики фотоэлектрических преобразователей. Синхрогенератор. Использование сигнала синхронизации в телевизионных приёмниках.Структура телевизионного приёмника. Отображение телевизионной ин-	4	ОПК-7, ПК-7

Согласована на портале № 17572

	формации на жидкокристаллических экранах.		
	Итого	4	
6 Принципы построения систем видеозаписи	Особенности современной видеозаписи.	2	ОПК-7, ПК-7
	Итого	2	
Итого за семестр		20	

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
Предшествующие дисциплины						
1 Общая теория радиосвязи		+		+		
2 Оптические устройства в радиотехнике	+		+			
3 Основы компьютерного проектирования РЭС				+		
4 Устройства генерирования и формирования сигналов			+	+	+	
5 Физические основы электроники	+				+	

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 и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	

Согласована на портале № 17572

ОПК-7	+	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Экзамен, Конспект самоподготовки, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, Расчетная работа, Тест, Реферат, Отчет по практическому занятию
ПК-7	+	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Экзамен, Конспект самоподготовки, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, Расчетная работа, Тест, Реферат, Отчет по практическому занятию

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Интерактивные практические занятия	Интерактивные лабораторные занятия	Интерактивные лекции	Всего
8 семестр				
Мозговой штурм	3	4		7
Презентации с использованием раздаточных материалов с обсуждением			4	4
Итого за семестр:	3	4	4	11
Итого	3	4	4	11

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
8 семестр			
1 Физические основы и принципы телевидения	Исследование формы полного телевизионного сигнала	4	ОПК-7, ПК-7
	Телевизионный синхрогенератор	4	

Согласована на портале № 17572

	Итого	8	
2 Основы цветного телевидения	Исследование генератора цветных полос	4	ОПК-7, ПК-7
	Итого	4	
5 Элементы и узлы телевизионных устройств	Канал цветности телевизионного приёмника	4	ОПК-7, ПК-7
	Итого	4	
Итого за семестр		16	

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
8 семестр			
2 Основы цветного телевидения	Свойства яркостного и цветоразностных сигналов	2	ОПК-7, ПК-7
	Итого	2	
3 Принципы построения аналоговых телевизионных систем	Совместимые системы цветного телевидения	2	ОПК-7, ПК-7
	Итого	2	
4 Цифровое телевидение	Методы цифрового кодирования сигналов изображения	2	ОПК-7, ПК-7
	Помехоустойчивое кодирование в системах цифрового телевидения	2	
	Итого	4	
5 Элементы и узлы телевизионных устройств	Фотоэлектрические преобразователи	2	ОПК-7, ПК-7
	Декодирующие устройства телевизионных приёмников	4	
	Итого	6	
Итого за семестр		14	

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
8 семестр				
1 Физические основы и	Проработка лекционного	1	ОПК-7	Конспект самоподготов-

Согласована на портале № 17572

принципы телевидения	материала			ки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	3		
2 Основы цветного телевидения	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-7, ПК-7	Домашнее задание, Защита отчета, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	5		
3 Принципы построения аналоговых телевизионных систем	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-7, ПК-7	Выступление (доклад) на занятии, Контрольная работа, Тест
	Итого	2		
4 Цифровое телевидение	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-7, ПК-7	Выступление (доклад) на занятии, Контрольная работа
	Итого	4		
5 Элементы и узлы телевизионных устройств	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-7, ПК-7	Выступление (доклад) на занятии, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Реферат, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	7		
6 Принципы построения систем видеозаписи	Проработка лекционного материала	1	ОПК-7, ПК-7	Реферат, Экзамен
	Итого	1		
Итого за семестр		22		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		58		

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

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

Согласована на портале № 17572

8 семестр				
Выступление (доклад) на занятии		10	10	20
Защита отчета		20	30	50
Итого максимум за период		30	40	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	0	30	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. Цифровое телевидение в видеоинформационных системах: монография / А.Г. Ильин, Г.Д. Казанцев, А.Г. Костевич, М.И. Курячий, И.Н. Пустынский, В.А. Шалимов. – Томск: ТУСУР, 2010. – 465 с. [Электронный ресурс]. - http://tu.tusur.ru/upload/posobia/i5.1.pdf

2. Быков Р.Е. Основы телевидения и видеотехники: Учебник для вузов. - М.: Горячая линия-Телеком, 2006. – 398 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 78 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. Смирнов А. В. Основы цифрового телевидения. М.: Горячая линия–Телеком, 2001. – 224 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 32 экз.)

2. Казанцев Г.Д. Основы телевидения: Учебное пособие. – Томск: кафедра ТУ, ТУСУР, 2012. – 177 с. [Электронный ресурс]. - http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k7.doc

Согласована на портале № 17572

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. [Электронный ресурс]. - http://tu.tusur.ru/upload/posobia/b6.doc
2. Казанцев Г.Д. Телевидение и телевизионные устройства: Учебное методическое пособие. Томск: кафедра ТУ, ТУСУР, 2012. – 57 с. (Для практичских занятий и самостоятельной работы). [Электронный ресурс]. - http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k12.doc

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа 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. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. 1. Номер лаборатории в корпусе, её площадь:
2. № 217 71,7 кв. м
3.
4. 2. Полное название лаборатории:
5. Учебная лаборатория видеоинформационных технологий и цифрового телевидения
6. 4. Количество рабочих и посадочных мест:
7. 8 – рабочих мест
8. 16 – посадочных мест
9.
10. 5. Наименование лабораторного оборудования:
11. компьютер Ci3 – 9 шт. 2013 г.
12. телевизор Samsung LTD 19"– 8 шт. 2014 г.
13. осциллограф GOS-620 – 8 шт. 2006 г.
14. телевизор настенный Samsung LED 55"– 8 шт. 2014 г.
15. ТВ камера ACV-9002SCH Color – 8 шт. 2005 г.
16. макет
17. напольная маркерная доска
18. доска аудиторная 1012 x 1712 – 1 шт.
19.
20. 6. Используемое программное обеспечение.
21. Microsoft Windows 7 Professional 64-bit – 9 шт.
22. Microsoft Office 2007 – 9 шт.
23. Microsoft Visio 2013 – 9 шт.
24. Microsoft Visual Studio 2010 – 9 шт.
25. TALGAT 2016x64 – 9 шт.
26. DiViLine ESKIZ-V Education – 9 шт.
27. Imatest Master V 4.5 – 9 шт.
28. ImageJ – 9 шт.
29. DekTec StreamXpert – 1 шт.
30. DekTec StreamXpress – 1 шт.

Согласована на портале № 17572

31.
32. 7. Подключение компьютеров к интернету.
33. Лаборатория подключена к интернету.
34.
35. 8. Какие дисциплины и по каким специальностям обеспечиваются в лаборатории:
36. 1 – телевидение
37. 2 – основы телевидения и видеотехники
38. 3 – датчики телевизионно-измерительных систем
39. 4 – 3-D-телевидение
40. 5 – измерительное телевидение
41. 6 – телевизионное измерение
42. 7 – сети и системы цифрового телерадиовещания
43. 8 – языки программирования для обработки сигналов изображения
44. 9 – видеоаналитика, видеоэкспертизаа
45. специальности: радиотехника, сервис, инфокоммуникационные техноло-гии и системы связи.
46.
47. 9. Перечень лабораторных работ по дисциплинам:
48. 1.1. Изучение форм и измерение параметров полного телеви-зионного сигнала
49. 1.2. Исследование генератора цветных полос
50. 1.3. Исследование кодов Рида-Соломона (PS)
51. 1.4. Телевизионный синхрогенератор
52. 1.5. Декодер PAL

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое 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 наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Для практических занятий используются учебные аудитории, расположенные по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 47, 2 этаж: ауд. 212, 31 посадочных мест; ауд. 217, 16 посадочных мест.

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

Для проведения лабораторных занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 2 этаж, ауд. 217. Полное название лаборатории: Учебная лаборатория видеоинформационных технологий и цифрового телевидения Количество рабочих и посадочных мест: 8 – рабочих мест 16 – посадочных мест Наименование лабораторного оборудования: компьютер Ci3 – 9 шт. 2013 г. телевизор Samsung LTD 19"– 8 шт. 2014 г. осциллограф GOS-620 – 8 шт. 2006 г. телевизор настенный Samsung LED 55"– 8 шт. 2014 г. ТВ камера ACV-9002SCH Color – 8 шт. 2005 г. лабораторные макеты-8 шт. напольная маркерная доска доска аудиторная 1012 х 1712 – 1 шт.

13.1.4. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории, расположенные по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 47, 2 этаж: ауд. 212, 31 посадочных мест; ауд. 217, 16 посадочных мест.

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

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

Согласована на портале № 17572

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **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 удаленного просмотра.

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

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	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 средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

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

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;

Согласована на портале № 17572

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

Процедура оценивания результатов обучения 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 обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 17572

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Основы телевидения и видеотехника

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **11.03.01 Радиотехника**
Направленность (профиль): **Микроволновая техника и антенны**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **СВЧиКР, Кафедра сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники**
Курс: **4**
Семестр: **8**

Учебный план набора 2015 года

Разработчики:
- Доцент каф. ТУ А. Г. Ильин

Экзамен: 8 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 17572

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ПК-7	способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	Должен знать Основы теории и принципы построения систем телевидения и видеотехники, параметры телевизионного изображения, форму и спектр ТВ сигнала;; Должен уметь Использовать нормативную документацию, регламентирующую разработку и эксплуатацию телевизионных устройств; Должен владеть Основными методами проектирования телевизионных систем и их элементов;
ОПК-7	способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПК-7

ПК-7: способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Согласована на портале № 17572

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Знает, как разработать проектную и техническую документацию , оформлять законченные проектно- конструкторские работы. Знает правила и основные положения стандартов на разработку проектной и конструкторской документации	Умеет: разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	Владеет навыками разработки проектной и технической документации; оформления конструкторской документации
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Домашнее задание; • Конспект самоподготовки; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Расчетная работа; • Тест; • Реферат; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен;	• Контрольная работа; • Домашнее задание; • Конспект самоподготовки; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Расчетная работа; • Тест; • Реферат; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Домашнее задание; • Выступление (доклад) на занятии; • Расчетная работа; • Реферат; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ при-	• правильно оформлять конструкторско -технологическую документацию (графическую и текстовую) согласно	• Способностью разрабатывать проектную и конструкторскую документацию. ;

Согласована на портале № 17572

	менимости;;	требованиям ЕСКД; • - применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации;;	
Хорошо (базовый уровень)	• Знает факты,принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области;;	• Самостоятельно разрабатывает отдельные проектно-конструкторские документы ;	• Основами системного подхода к проектированию;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Обладает базовыми общими знаниями;	• Умеет оформлять результаты своей работы ;	• Обладает навыками использования инструментальных средств;

2.2 Компетенция ОПК-7

ОПК-7: способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Современные методы анализа, расчета и экспериментального исследования основных функциональных узлов телевизионных систем, тенденции развития телевидения и видеоинформационных систем	Применять современные методы анализа, расчета и экспериментального исследования основных функциональных узлов телевизионных систем	Практическими навыками: расчета основных функциональных узлов телевизионных систем, экспериментального исследования и измерения основных показателей телевизионных систем с использованием новейших информационных технологий и измерительной аппаратуры
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Домашнее задание; • Конспект самоподго-	• Контрольная работа; • Домашнее задание; • Конспект самоподго-	• Отчет по лабораторной работе; • Домашнее задание;

Согласована на портале № 17572

	товки; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Расчетная работа; • Тест; • Реферат; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен;	товки; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Расчетная работа; • Тест; • Реферат; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен;	• Выступление (доклад) на занятии; • Расчетная работа; • Реферат; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Современные методы анализа и расчета основных функциональных узлов телевизионных систем, современные методы экспериментального исследования и измерения основных показателей и характеристик блоков телевизионных систем;	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений.;	• Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы;;
Хорошо (базовый уровень)	• Современные методы экспериментального исследования и измерения основных показателей и характеристик блоков телевизионных систем;	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования;	• Берёт ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем;;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Обладает базовыми общими знаниями ;	• Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач.;	• Работает при прямом наблюдении;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Вопросы на самоподготовку

- Методы передачи данных в цифровых телевизионных системах
- Современная элементная база для аналого-цифровых телевизоров.
- Системы телевидения высокой четкости

3.2 Тестовые задания

- Генератор цветных полос - тесты в лаборатории по адресу Вершинина, 47, 2 этаж:, ауд. 217

Согласована на портале № 17572

– Форма полного телевизионного сигнала - тесты в лаборатории по адресу Вершинина, 47, 2 этаж:, ауд. 217

3.3 Темы рефератов

– 1. Сжатие телевизионной информации. 2. Помехоустойчивое кодирование в телевизионных системах. 3. Телевидение и интернет. 4. COFDM. 5. Многоканальные системы наземного телевидения. 6. Кодирование и модуляция в системе DVB-S2. 7. Передача сигналов в системе кабельного телевидения DVB-C2 . 8. Современные профессиональные видеокамеры. 9. Спутниковое телевидение в России. 10. Эфирные передатчики для цифрового телевидения.

3.4 Темы домашних заданий

– Темы домашних заданий - в разделе "Темы рефератов"

3.5 Темы опросов на занятиях

– Выбор числа строк разложения и частоты кадров для вещательных стандартов разложения. Современные стандарты видеовещания. Преимущества и недостатки чересстрочного разложения. Функциональная схема телевизионной системы.Форма полного телевизионного сигнала.Полоса частот и структура спектра телевизионного сигнала.

– Обобщенная структурная схема совместимой системы цветного телевидения. Основные особенности и параметры систем PAL и SECAM. Сигналы цветовой синхронизации и их использование в декодирующих устройствах. Передача сигналов изображения и звукового сопровождения по радиоканалу. Каналы телевизионного вещания. Телевизионные центры.

3.6 Темы докладов

– Тема доклада совпадает с темой реферата

3.7 Экзаменационные вопросы

– 1. Развертка изображения. Растры при построчной и чересстрочной развертках. 2. Выбор числа строк и частоты кадров в вещательных стандартах разложения. 3. Форма и частотный спектр телевизионного сигнала. Определение полосы частот ТВ-сигнала. 4. Форма сигнала синхронизации ТВ-приемников. Назначение врезок и уравнивающих импульсов, их параметры. 5. Кинескопы для цветного телевидения: устройство, основные характеристики и параметры. 6. Трехкомпонентность цветового зрения. Цветовые графики и их свойства. 7. Яркостный и цветоразностные сигналы, их свойства. 8. Совмещение и передача сигналов яркости и цветности в составе полного телевизионного сигнала. 9. Использование квадратурной модуляции и синхронного детектирования при передаче сигналов цветности. 10. Структуры кодирующих и декодирующих устройств NTSC, PAL, SECAM. 11. Сигналы цветовой синхронизации: назначение, их параметры. Примеры использования этих сигналов в ТВ-приемниках. 12. Основные параметры стандартной системы SECAM. 13. Структура канала синхронизации и блока разверток ТВ - приемников. 14. Эквивалентная схема отклоняющих катушек. Расчет пилообразных и импульсных составляющих напряжений на отклоняющих катушках при пилообразной форме отклоняющего тока. 15. Выходные каскады строчной развертки. 16. Выходные каскады кадровой развертки. 17. Диссектор. 18. Принцип накопления зарядов и его использование в передающих телевизионных трубках. 19. Видикон: устройство, эквивалентная схема мишени, световая и апертурная характеристики. 20. Фото-матрицы на приборах с зарядовой связью. 21. Принципы построения совместимых систем цветного телевидения. 22. Обобщенные структуры передающей и приемной частей совместимых систем цветного телевидения. 23. Передача телевизионных сигналов по радиоканалу. Стандартные амплитудно-частотные характеристики приемника, УПЧИ, УПЧЗ. 24. Структурная схема цветного телевизора. 25. Многосистемные модули цветности ТВ-приемников. 26. Канал яркости цветных ТВ-приемников. Регулировки яркости, контрастности, насыщенности и цветового тона. 27. Условия правильной цветопередачи в ТВ-системах. 28. Назначение и устройство гамма-корректоров. 29. Схемы фиксации уровня. 30. Формирование и передача сигналов в системе DVB-T2

3.8 Темы контрольных работ

– Сравнительная характеристика систем цветного телевидения

– Основные параметры и их выбор в системе цифрового телевизионного вещания DVB-T2

Согласована на портале № 17572

3.9 Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

- Свойства яркостного и цветоразностных сигналов
- Помехоустойчивое кодирование в системах цифрового телевидения

3.10 Темы расчетных работ

- Расчёт уровней сигналов на выходе видеокамеры
- Расчёт скорости передачи данных в системе цифрового телевидения

3.11 Темы лабораторных работ

- Исследование формы полного телевизионного сигнала
- Телевизионный синхрогенератор
- Исследование генератора цветных полос
- Канал цветности телевизионного приёмника

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Цифровое телевидение в видеоинформационных системах: монография / А.Г. Ильин, Г.Д. Казанцев, А.Г. Костевич, М.И. Курячий, И.Н. Пустынский, В.А. Шалимов. – Томск: ТУСУР, 2010. – 465 с. [Электронный ресурс]. - http://tu.tusur.ru/upload/posobia/i5.1.pdf

2. Быков Р.Е. Основы телевидения и видеотехники: Учебник для вузов. - М.: Горячая линия-Телеком, 2006. – 398 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 78 экз.)

4.2. Дополнительная литература

1. Смирнов А. В. Основы цифрового телевидения. М.: Горячая линия–Телеком, 2001. – 224 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 32 экз.)

2. Казанцев Г.Д. Основы телевидения: Учебное пособие. – Томск: кафедра ТУ, ТУСУР, 2012. – 177 с. [Электронный ресурс]. - http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k7.doc

4.3. 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. [Электронный ресурс]. - http://tu.tusur.ru/upload/posobia/b6.doc

2. Казанцев Г.Д. Телевидение и телевизионные устройства: Учебное методическое пособие. Томск: кафедра ТУ, ТУСУР, 2012. – 57 с. (Для практичских занятий и самостоятельной работы). [Электронный ресурс]. - http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k12.doc

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. 1. Номер лаборатории в корпусе, её площадь:
2. № 217 71,7 кв. м
3.
4. 2. Полное название лаборатории:
5. Учебная лаборатория видеоинформационных технологий и цифрового телевидения
6. 4. Количество рабочих и посадочных мест:
7. 8 – рабочих мест
8. 16 – посадочных мест
9.
10. 5. Наименование лабораторного оборудования:
11. компьютер Ci3 – 9 шт. 2013 г.
12. телевизор Samsung LTD 19"– 8 шт. 2014 г.
13. осциллограф GOS-620 – 8 шт. 2006 г.
14. телевизор настенный Samsung LED 55"– 8 шт. 2014 г.
15. ТВ камера ACV-9002SCH Color – 8 шт. 2005 г.

Согласована на портале № 17572

макет
напольная маркерная доска
доска аудиторная 1012 х 1712 – 1 шт.

6. Используемое программное обеспечение.
Microsoft Windows 7 Professional 64-bit – 9 шт.
Microsoft Office 2007 – 9 шт.
Microsoft Visio 2013 – 9 шт.
Microsoft Visual Studio 2010 – 9 шт.
TALGAT 2016x64 – 9 шт.
DiViLine ESKIZ-V Education – 9 шт.
Imatest Master V 4.5 – 9 шт.
ImageJ – 9 шт.
DekTec StreamXpert – 1 шт.
DekTec StreamXpress – 1 шт.

7. Подключение компьютеров к интернету.
Лаборатория подключена к интернету.

8. Какие дисциплины и по каким специальностям обеспечиваются в лаборатории:
1 – телевидение
2 – основы телевидения и видеотехники
3 – датчики телевизионно-измерительных систем
4 – 3-D-телевидение
5 – измерительное телевидение
6 – телевизионное измерение
7 – сети и системы цифрового телерадиовещания
8 – языки программирования для обработки сигналов изображения
9 – видеоаналитика, видеоэкспертизаа
специальности: радиотехника, сервис, инфокоммуникационные техноло-гии и системы связи.

9. Перечень лабораторных работ по дисциплинам:
1.1. Изучение форм и измерение параметров полного телеви-зионного сигнала
1.2. Исследование генератора цветных полос
1.3. Исследование кодов Рида-Соломона (PS)
1.4. Телевизионный синхрогенератор
1.5. Декодер PAL

Согласована на портале № 17572