

**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

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1сбсfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Системы аналогового телевизионного вещания**

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**

Направление подготовки (специальность): **11.04.01 Радиотехника**

Направленность (профиль): **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 2015 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 2017

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.04.01 Радиотехника, утвержденного 30 октября 2014 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол №\_\_\_\_\_.

Разработчики:

Доцент каф. ТУ \_\_\_\_\_ Ю. Р. Кирпиченко

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.  
ТОР

\_\_\_\_\_ А. А. Гельцер

Эксперты:

профессор ТУСУР, каф. ТУ \_\_\_\_\_ В. А. Шалимов

## 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 различного 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;

– ОПК-4 способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области;

– ОПК-5 готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы;

– 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;

– ПК-4 способностью к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов;

– ПК-5 готовностью к составлению обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований, подготовке научных публикаций и заявок на изобретения, разработке рекомендаций по практическому использованию полученных результатов;

В результате изучения дисциплины студент 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 измерения и контроля параметров и характеристик телевизионной системы;

– **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.

## 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	7	7
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	81	81
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	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1 семестр						
1 Введение	1	0	0	0	1	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2, ПК-4, ПК-5
2 Физические основы и принципы телевидения	6	4	8	30	48	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2, ПК-4, ПК-5
3 Принципы построения телевизионных систем	6	6	8	46	66	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2, ПК-4, ПК-5
4 Преобразователи свет-сигнал	6	6	0	28	40	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2, ПК-4, ПК-5
5 Преобразователи сигнал-свет	4	2	0	18	24	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2, ПК-4, ПК-5
6 Заключение	1	0	0	0	1	ОПК-2, ОПК-

						4, ОПК-5, ПК-2, ПК-4, ПК-5
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
<b>1 семестр</b>			
1 Введение	История развития и основные области применения телевидения. Специфические особенности применения телевидения	1	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2, ПК-4, ПК-5
	Итого	1	
2 Физические основы и принципы телевидения	Физические принципы, используемые для передачи и приема телевизионных изображений. Построчная и чересстрочная развертки. Преимущества и недостатки чересстрочного разложения. Функциональная схема телевизионной системы	6	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2, ПК-4, ПК-5
	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, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2, ПК-4, ПК-5
	Итого	6	
4 Преобразователи свет-сигнал	Твердотельные преобразователи. Структура матриц на приборах с зарядовой связью. Структура КМОП-матриц.	6	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2, ПК-4, ПК-5
	Итого	6	
5 Преобразователи сигнал-свет	Жидкокристаллические и плазменные панели. Устройство, принципы работы, основные характеристики.	4	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2, ПК-4, ПК-5
	Итого	4	
6 Заключение	Перспективные системы вещательного	1	ОПК-2,

	телевидения.		ОПК-4, ОПК-5, ПК-2, ПК- 4, ПК-5
	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 и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
ОПК-2	+	+	+	+	Экзамен, Конспект самоподготовки, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Расчетная работа, Выступление (доклад) на занятии, Тест
ОПК-4	+	+	+	+	Экзамен, Конспект самоподготовки, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Расчетная работа, Выступление (доклад) на занятии, Тест

ОПК-5	+	+	+	+	Экзамен, Конспект самоподготовки, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Расчетная работа, Выступление (доклад) на занятии, Тест
ПК-2	+	+	+	+	Экзамен, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Расчетная работа, Тест
ПК-4	+	+	+	+	Экзамен, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Расчетная работа, Тест
ПК-5	+	+	+	+	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	Трудоёмкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
2 Физические основы и принципы телевидения	Изучение форм и измерение параметров полного телевизионного сигнала	4	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2, ПК-4, ПК-5
	Телевизионный синхрогенератор	4	
	Итого	8	
3 Принципы построения телевизионных систем	Исследование генератора цветных полос	4	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2, ПК-4, ПК-5
	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.

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
<b>1 семестр</b>			
2 Физические основы и принципы телевидения	Полосы частот ТВ сигнала. Форма видеосигнала. Параметры раstra	4	ОПК-2, ОПК-4,
	Итого	4	ОПК-5, ПК-2, ПК-4, ПК-5
3 Принципы построения телевизионных систем	Расчет цветowych сигналов	6	ОПК-2, ОПК-4,
	Итого	6	ОПК-5, ПК-2, ПК-4, ПК-5
4 Преобразователи свет-сигнал	Расчет характеристик преобразователей свет-сигнал	6	ОПК-2, ОПК-4,
	Итого	6	ОПК-5, ПК-2, ПК-4, ПК-5
5 Преобразователи сигнал-свет	Моделирование искажений преобразователей сигнал-свет	2	ОПК-2, ОПК-4,
	Итого	2	ОПК-5, ПК-2, ПК-4, ПК-5
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
<b>1 семестр</b>				
1 Введение	Проработка лекционного материала	0	ОПК-2, ОПК-4,	Тест, Экзамен
	Итого	0	ОПК-5, ПК-2, ПК-4, ПК-5	
2 Физические основы и принципы телевидения	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5,	Выступление (доклад) на занятии, Защита отчета, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях,
	Самостоятельное изуче-	16	ПК-2,	



	ние тем (вопросов) теоретической части курса		ПК-4, ПК-5	Отчет по лабораторной работе, Расчетная работа, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	30		
3 Принципы построения телевизионных систем	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2, ПК-4, ПК-5	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	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2, ПК-4, ПК-5	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	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2, ПК-4, ПК-5	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		
6 Заключение	Проработка лекционного материала	0	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2, ПК-4, ПК-5	Тест, Экзамен
	Итого	0		
Итого за семестр		122		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		158		

### 9.1. Темы для самостоятельного изучения теоретической части курса

1. Параметры и характеристики телевизионных датчиков на ПЗС
2. Телевизионные датчики изображения на КМОП-матрицах
3. Системы телевизионного вещания
4. Формирователи телевизионного изображения
5. Особенности телевизионных разверток и их синхронизации

### 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
1 семестр				
Выступление (доклад) на занятии	3	3	3	9
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)
65 - 69		
3 (удовлетворительно) (зачтено)	60 - 64	E (посредственно)
	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. [Электронный ресурс]. - <http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k7.doc>

### 12.2. Дополнительная литература

1. Аналоговое и цифровое радиовещание: Учебное пособие / Мелихов С. В. - 2015. 233 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/5457>, дата обращения: 13.04.2017.
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. [Электронный ресурс]. - <http://tu.tusur.ru/upload/posobia/b6.doc>
2. Казанцев Г.Д. Телевидение и телевизионные устройства: Учебное методическое пособие. Самостоятельная работа. Томск: кафедра ТУ, ТУСУР, 2012. – 57 с. [Электронный ресурс]. - <http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k12>
3. 2. Казанцев Г.Д. Основы телевидения: Учебное методическое пособие. – Томск: кафедра ТУ, ТУСУР, 2012. – 28 с. (Практические занятия) [Электронный ресурс]. - <http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k8>

#### 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. Образовательный портал университета (<http://lib.tusur.ru>; <http://edu.tusur.ru>); электронные информационно-справочные ресурсы вычислительных залов кафедры ТУ.

## **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 проведения практических (семинарских) занятий используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 2 этаж, ауд. 217. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная -1шт.; Компьютеры -9 шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows 7 Professional 64-bit; Microsoft Visual Studio 2010; Imatest Master V 4.5.

#### **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. Состав оборудования: Учебная мебель; Лабораторные макеты - 8 шт; Компьютеры с широкополосным доступом в Internet - 9 шт, Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows 7 Professional 64-bit - 9 шт; SP3; Microsoft Visual Studio 2010 - 9 шт; Imatest Master V 4.5 - 9 шт.

#### **13.1.4. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы**

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 47, 2 этаж, ауд. 217. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры - 9 шт; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

### **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.

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;
- 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.

**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**

**Системы аналогового телевизионного вещания**

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**

Направление подготовки (специальность): **11.04.01 Радиотехника**

Направленность (профиль): **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 2015 года

Разработчики:

– Доцент каф. ТУ Ю. Р. Кирпиченко

Экзамен: 1 семестр

Томск 2017

## 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-5	готовностью к составлению обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований, подготовке научных публикаций и заявок на изобретения, разработке рекомендаций по практическому использованию полученных результатов	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 измерения и контроля параметров и характеристик телевизионной системы; ; Должен 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; ; Должен владеть Навыками настройки и регулировки телевизионной аппаратуры при установке и технической эксплуатации, измерения ее характеристик.;
ПК-4	способностью к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов	
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	
ОПК-5	готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы	
ОПК-4	способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области	
ОПК-2	способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры	

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-5

ПК-5: готовностью к составлению обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований, подготовке научных публикаций и заявок на изобретения, разработке рекомендаций по практическому использованию полученных результатов.

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

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Знает основы преобразования изображения в ТВ тракте; современное состояние развития ТВ техники.	Умеет систематизировать, анализировать и обрабатывать техническую документацию и научную информацию, формулировать технические требования к отдельным звеньям телевизионной системы.	Владеет навыками работы с оригинальными научными публикациями и технической документацией.
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Конспект самоподготовки;</li> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Расчетная работа;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Тест;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Конспект самоподготовки;</li> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Расчетная работа;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Тест;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Расчетная работа;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>

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)	• Представляет физические основы преобразования изображения в ТВ тракте, современное состояние развития ТВ техники.;	• Свободно применяет методы анализа и обработки технической документации и научной информации; Умеет сформулировать техни-	• Свободно владеет навыками работы с оригинальными научными публикациями и технической документацией.;



		ческие требования к отдельным звеньям телевизионной систем. ;	
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Имеет представление о физических основах преобразования изображения в ТВ тракте, современном состоянии развития ТВ техники.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Применяет методы анализа и обработки технической документации и научной информации.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Владеет разными способами представления информации.;</li> </ul>
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Воспроизводит основные этапы развития ТВ техники.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Умеет работать со справочной литературой.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Владеет терминологией в области ТВ техники;</li> </ul>

## 2.2 Компетенция ПК-4

ПК-4: способностью к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов.

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	Знает современные методы и средства измерения параметров и характеристик ТВ систем, способы измерения и оптимизации характеристик преобразователей свет-сигнал.	Умеет производить измерение параметров и характеристик ТВ сигналов и устройств ТВ аппаратуры.	Владеет навыками настройки и регулировки ТВ аппаратуры при установке и технической эксплуатации, измерения их характеристик.
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>Практические занятия;</li> <li>Лабораторные работы;</li> <li>Лекции;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Практические занятия;</li> <li>Лабораторные работы;</li> <li>Лекции;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Лабораторные работы;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> </ul>
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отчет по лабораторной работе;</li> <li>Опрос на занятиях;</li> <li>Расчетная работа;</li> <li>Тест;</li> <li>Экзамен;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отчет по лабораторной работе;</li> <li>Опрос на занятиях;</li> <li>Расчетная работа;</li> <li>Тест;</li> <li>Экзамен;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отчет по лабораторной работе;</li> <li>Расчетная работа;</li> <li>Экзамен;</li> </ul>

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)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Представляет современные средства и методы измерения, контроля параметров и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Свободно применяет современные средства и методы измерения и контроля параметров и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Способен руководить междисциплинарной командой; Свободно владеет способами об-</li> </ul>

	характеристик ТВ систем, способы оптимизации характеристик преобразователей свет-сигнал и сигнал-свет.;	характеристик ТВ систем.;	работки и представления экспериментальных данных. ;
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Имеет представление о современных средствах и методах измерения, контроля параметров и характеристик ТВ систем, способах оптимизации характеристик преобразователей свет-сигнал и сигнал-свет.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Самостоятельно подбирает и готовит для эксперимента необходимое оборудование; Проводит измерение параметров и характеристик ТВ сигналов и ТВ аппаратуры. ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Критически анализирует полученные экспериментальные результаты; Компетентен в различных ситуациях (работа в междисциплинарной команде). ;</li> </ul>
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Применяет современные средства и методы измерения и контроля параметров и характеристик ТВ систем.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Умеет работать с экспериментальным оборудованием; Использует приборы, указанные в описании лабораторных работ. ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Владеет терминологией в области измерений и оценки параметров и характеристик преобразователей свет-сигнал и свет-сигнал.;</li> </ul>

### 2.3 Компетенция ПК-2

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.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Знает способы формирования оптического изображения и его характеристики, физические основы преобразования изображения в тракте ТВС, особенности зрительного восприятия изображения, светотехнические величины и качественные показатели ТВ изображения.	Пользоваться пакетами прикладных программ для анализа моделей отдельных узлов ТВС с целью оптимизации их параметров.	Навыками работы с пакетами прикладных программ.
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>Практические занятия;</li> <li>Лабораторные работы;</li> <li>Лекции;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Практические занятия;</li> <li>Лабораторные работы;</li> <li>Лекции;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Лабораторные работы;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> </ul>
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отчет по лабораторной работе;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отчет по лабораторной работе;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отчет по лабораторной работе;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Расчетная работа;</li> <li>• Тест;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Расчетная работа;</li> <li>• Тест;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Расчетная работа;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>
--	--	--	---

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 8.

Таблица 8 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Представляет способности и результаты использования различных физических моделей, описывающих процессы преобразования изображения в тракте ТВ, зрительного восприятия изображения; Анализирует связи между качественными показателями изображения и процессами преобразования изображения в тракте ТВС; Математически обосновывает выбор метода и плана решения задачи. ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Свободно применяет методы анализа и оптимизации параметров процессов преобразования изображения в тракте ТВС; Умеет использовать пакеты прикладных программ для анализа моделей отдельных узлов ТВС с целью оптимизации их параметров. ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен руководить междисциплинарной командой; Свободно владеет разными способами представления информации, пакетами прикладных программ. ;</li> </ul>
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Понимает связи между различными физическими понятиями; Имеет представление о способах и результатах использования различных физических моделей, описывающих процессы преобразования изображения в тракте ТВ, зрительного восприятия изображения; ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применяет методы анализа и оптимизации параметров процессов преобразования изображения в тракте ТВС; Умеет корректно использовать пакеты прикладных программ для анализа моделей отдельных узлов ТВС с целью оптимизации их параметров. ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Критически осмысливает полученные знания; Компетентен в различных ситуациях (работа в междисциплинарной команде) ;</li> </ul>
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знает основные методы решения типовых задач расчета светотехнических характеристик и умеет применять их на практике; Дает определения основных светотехнических величин, характеристик процесса формирования оптического изображения.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Умеет работать со справочной литературой; Использует приборы, указанные в описании лабораторной работы; ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Владеет терминологией области моделирования процессов преобразования изображения в тракте ТВС.;</li> </ul>

## 2.4 Компетенция ОПК-5

ОПК-5: готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Знает основные принципы преобразования и передачи сигналов в ТВС, правила оформления и представления результатов выполненной работы.	Анализировать процессы и явления, происходящие в процессе преобразования и передачи сигналов в ТВС; Использовать теоретические знания при объяснении результатов экспериментов; Умеет представлять и аргументированно защищать результаты выполненной работы	Навыками поиска и использования информации, необходимой для сравнительного анализа с результатами выполненной работы; Навыками работы с оригинальными научными публикациями по ТВ тематике.
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Конспект самоподготовки;</li> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Расчетная работа;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Тест;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Конспект самоподготовки;</li> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Расчетная работа;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Тест;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Расчетная работа;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 10.

Таблица 10 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализирует процессы и явления, происходящие в процессе преобразования и передачи ТВ сигнала; Использует теоретические знания для решения профессиональных задач; Знает правила оформления и представ-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Свободно применять техническую и справочную информацию для решения задач преобразования и передачи сигналов ТВС; Умеет технически грамотно выражать и аргументированно обосновывать основные принципы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен руководить междисциплинарной командой; Свободно владеет разными способами представления информации. ;</li> </ul>

	ления результатов выполненной работы. ;	преобразования сигналов в ТВС. ;	
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Понимает процессы и явления, происходящие в процессе преобразования и передаче ТВ сигнала; Аргументирует использование теоретических знаний для решения профессиональных задач; Графически иллюстрирует задачу. ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Применяет техническую и справочную информацию для решения задач преобразования и передачи сигналов ТВС; Умеет корректно выражать и аргументированно обосновывать основные принципы преобразования сигналов в ТВС. ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Компетентен в различных ситуациях (работа в междисциплинарной команде); Владеет разными способами представления информации ;</li> </ul>
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Дает определения процессов и явлений, происходящих в процессе преобразования и передачи ТВ сигнала; Воспроизводит основные факты процессов преобразования и передачи сигналов в ТВС. ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Умеет работать со справочной литературой; Умеет представлять результаты своей работы ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Владеет терминологией в области телевидения; Способен корректно представить знания и информацию. ;</li> </ul>

### 2.5 Компетенция ОПК-4

ОПК-4: способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Знает основные направления развития телевизионной техники; современные достижения в технической реализации основных узлов ТВ аппаратуры.	Умеет работать со справочной и технической документацией. Способен самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания в области цифрового телевидения.	Владеет навыками работы с технической документацией
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>Практические занятия;</li> <li>Лабораторные работы;</li> <li>Лекции;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Практические занятия;</li> <li>Лабораторные работы;</li> <li>Лекции;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Лабораторные работы;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> </ul>
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> <li>Конспект самоподготовки;</li> <li>Отчет по лабораторной работе;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Конспект самоподготовки;</li> <li>Отчет по лабораторной работе;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отчет по лабораторной работе;</li> <li>Расчетная работа;</li> <li>Выступление</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Расчетная работа;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Тест;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Расчетная работа;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Тест;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (доклад) на занятии;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>
--	--	--	--

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 12.

Таблица 12 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализировать связи между узлами ТВ аппаратуры; Представляет способы реализации составных частей ТВ аппаратуры, основные направления развития ТВ техники. ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Свободно применяет техническую и справочную информацию для решения задач ТВ техники; Математически грамотно представлять способы реализации составных частей ТВ техники; Умеет самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания в области цифрового телевидения. ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен руководить междисциплинарной командой; Свободно владеет разными способами представления информации. ;</li> </ul>
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Понимает связи между узлами ТВ аппаратуры; Имеет представление о способах реализации составных частей ТВ аппаратуры, основных направлениях развития ТВ техники. ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применяет техническую и справочную информацию для решения задач ТВ техники; Умеет корректно представлять способы реализации составных частей ТВ техники. ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Компетентен в различных ситуациях (работа в междисциплинарной команде); Владеет разными способами представления информации. ;</li> </ul>
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дает определения основных направлений развития ТВ техники; Воспроизводит основные направления развития ТВ техники; Распознает узлы ТВ аппаратуры. ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Умеет работать со справочной литературой; Умеет представлять результаты своей работы ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Владеет терминологией в области ТВ; Способен корректно представить знания и полученную информацию. ;</li> </ul>

## 2.6 Компетенция ОПК-2

ОПК-2: способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание эта-	Знает проблемы и прин-	Умеет использовать ре-	Владеет навыками рабо-

пов	ципы телевидения; основные характеристики преобразователей свет-сигнал и сигнал свет.	зультаты освоения дисциплины, осуществлять схемотехническое проектирование узлов и устройств ТВ аппаратуры.	ты с технической документацией.
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Конспект самоподготовки;</li> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Расчетная работа;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Тест;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Конспект самоподготовки;</li> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Расчетная работа;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Тест;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Расчетная работа;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 14.

Таблица 14 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализирует связи основных характеристик преобразователей свет сигнал и сигнал-свет на качество ТВ изображения; Представляет основные направления развития ТВ техники. ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Умеет использовать в практической деятельности, математически выражать и аргументированно доказывать связь характеристик изображения и характеристик преобразователей свет-сигнал и сигнал-свет.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен руководить междисциплинарной командой; Свободно владеет разными способами представления информации. ;</li> </ul>
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Понимает связи основных характеристик преобразователей свет сигнал и сигнал-свет на качество ТВ изображения; Имеет представление об основных проблемах телевидения. ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Умеет корректно выражать и аргументированно доказывать связь характеристик изображения и характеристик преобразователей свет-сигнал и сигнал-свет.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Компетентен в различных ситуациях (работа в междисциплинарной команде); Владеет разными способами представления информации. ;</li> </ul>
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дает определения, отражающие основные принципы ТВ; Знает основные методы рас-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Умеет работать со справочной литературой; Умеет представлять результаты расчета</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Владеет терминологией в области телевидения.;</li> </ul>

	чета характеристик ;	характеристик преобразователей. ;	
--	----------------------	-----------------------------------	--

### **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**

- Параметры и характеристики телевизионных датчиков на ПЗС
- Телевизионные датчики изображения на КМОП-матрицах
- Системы телевизионного вещания
- Формирователи телевизионного изображения
- Особенности телевизионных разверток и их синхронизации

#### **3.2 Тестовые задания**

- Развертка изображения.
- Основные характеристики видеосигнала.
- Характеристики цвета.
- Совместимые системы ЦТ.
- Преобразователи свет-сигнал.
- Преобразователи сигнал-свет.

#### **3.3 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.

#### **3.4 Темы докладов**

- Параметры и характеристики телевизионных датчиков на ПЗС
- Телевизионные датчики изображения на КМОП-матрицах
- Системы телевизионного вещания
- Формирователи телевизионного изображения
- Особенности телевизионных разверток и их синхронизации

#### **3.5 Экзаменационные вопросы**

- Параметры и характеристики телевизионных датчиков на ПЗС
- Телевизионные датчики изображения на КМОП-матрицах
- Системы телевизионного вещания
- Формирователи телевизионного изображения
- Особенности телевизионных разверток и их синхронизации

#### **3.6 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

#### **3.7 Темы лабораторных работ**

- Изучение форм и измерение параметров полного телевизионного сигнала



- Исследование генератора цветных полос
- Телевизионный синхрогенератор
- Изучение блока 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 формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

##### **4.1. 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. [Электронный ресурс]. - <http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k7.doc>

##### **4.2. Дополнительная литература**

1. Аналоговое и цифровое радиовещание: Учебное пособие / Мелихов С. В. - 2015. 233 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/5457>, свободный.
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.)

##### **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. Самостоятельная работа. Томск: кафедра ТУ, ТУСУР, 2012. – 57 с. [Электронный ресурс]. - <http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k12>
3. 2. Казанцев Г.Д. Основы телевидения: Учебное методическое пособие. – Томск: кафедра ТУ, ТУСУР, 2012. – 28 с. (Практические занятия) [Электронный ресурс]. - <http://tu.tusur.ru/upload/posobia/k8>

##### **4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы**

1. 1. Образовательный портал университета (<http://lib.tusur.ru>; <http://edu.tusur.ru>); электронные информационно-справочные ресурсы вычислительных залов кафедры ТУ.