

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра радиоэлектронных
систем (РЭС_ОР)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра радиоэлектронных
систем (РЭС_ОР)

наименование кафедры

Ф.В. Зандер

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕЛЕВИДЕНИЕ И УСТРОЙСТВА
ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ**

Дисциплина Б1.Б.42 Телевидение и устройства отображения
информации

Направление подготовки /
специальность 25.05.03 Техническая эксплуатация
транспортного радиоборудования
Специализация 25 05 03 02

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2016

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

250000 «АЭРОНАВИГАЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВИАЦИОННОЙ И РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Специальность 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования

Специализация 25.05.03.02 Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита 2016г.

Программу
составили

Ст.преподаватель, В.В. Евстратько

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Изучение физических принципов, используемых для формирования, передачи, приема и консервации телевизионных изображений; развертки изображения и систем синхронизации; принципов построения телевизионных систем, систем магнитной и оптической записи и воспроизведения изображений.

Дисциплина является базовой.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- получение знаний по основам телевидения;
- формирование умений применять компьютерные системы и пакеты прикладных задач для проектирования и исследования телевизионных систем;
- владеть методами расчета и анализа типовых телевизионных систем.

Проектно-конструкторская деятельность:

- разработка телевизионных систем с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений.

Научно-исследовательская деятельность:

- реализация программ экспериментальных исследований, включая выбор технических средств, и обработка результатов.

Сервисно-эксплуатационная деятельность:

- ремонт и настройка телевизионных устройств различного назначения.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ОПК-5: способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией	
ПК-22: способностью к разработке обобщенных вариантов решения проблем, анализа этих вариантов, прогнозирования последствий, нахождения компромиссных решений	
Уровень 3	основы телевидения и видеотехники

Уровень 3	применять компьютерные системы и пакеты прикладных задач для проектирования и исследования телевизионных систем
Уровень 2	способностью к разработке обобщенных вариантов решения проблем, анализа этих вариантов, прогнозирования последствий, нахождения компромиссных решений

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина базируется на ранее изученных дисциплинах:

Устройства генерирования и формирования сигналов

Устройства приёма и обработки сигналов

Оптика и атомная физика

Физические основы электроники

Данная дисциплина является основной для изучения дисциплин и практик:

Преддипломная практика

Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования

Спутниковые системы навигации, связи и наблюдения

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		9
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	1 (36)	1 (36)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	0,5 (18)	0,5 (18)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	1,5 (54)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение	2	0	2	2	ПК-22
2	Основные характеристики и принципы формирования оптического и ТВ изображения	2	0	0	4	ПК-22
3	Зрительное восприятие. Основы колориметрии	4	0	0	8	ПК-22
4	Формирование сигналов изображений.	4	0	0	4	ПК-22
5	Преобразователи изображений.	4	0	0	8	ПК-22
6	Аналоговая и цифровая обработка сигналов изображения	6	0	4	8	ОПК-5 ПК-22
7	Кодирование и передача сигналов изображения и звука по каналам связи.	4	0	0	8	ПК-22
8	Воспроизведение изображений.	4	0	12	8	ОПК-5 ПК-22
9	Консервация сигналов изображения.	4	0	0	2	ОПК-5 ПК-22

10	Телевидение высокого разрешения.	2	0	0	2	ПК-22
Всего		36	0	18	54	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплин ы	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Введение. Краткие сведения из истории телевидения (ТВ) и видеотехники (ВТ). Функциональная схема ТВ системы. Обзор современного состояния ТВ и ВТ. Основные тенденции развития	2	0	0
2	2	Основные характеристики оптического и ТВ изображения. Формирование оптического изображения. Цветоделение. Классификация и характеристики оптических и ТВ изображений. Критерии оценки качества ТВ изображения. *Изображение как объект исследований	2	0	0
3	3	Зрительное восприятие. Зрительная система человека. Основные характеристики зрения (чувствительность, восприятие яркости, различимость градаций, разрешающая способность, восприятие пространства).	2	0	0

4	3	<p>Основы колориметрии. Цветовое зрение. Механизмы и характеристики цветовосприятия. Основы колориметрии, цветовые измерения и расчеты. Связь между спектральными характеристиками и цветом.</p>	2	0	0
5	4	<p>Формирование сигналов изображений. Анализ и синтез изображений. Частотный спектр сигналов изображений. Построение ТВ раstra. Выбор параметров ТВ раstra. Чересстрочная развертка. Переходная и апертурно-частотная характеристики разлагающего устройства. Синхронизация процессов анализа и синтеза изображений</p>	4	0	0
6	5	<p>Принцип накопления сигнала. Твердотельные преобразователи изображения. Принципы построения и характеристики линейных и матричных преобразователей. Управление характеристиками твердотельных преобразователей.</p>	2	0	0
7	5	<p>Принципы формирования сигналов цветного ТВ. Многосигнальные преобразователи изображения. Структурная схема видеокамеры. Характеристики основных узлов.</p>	2	0	0

8	6	Обработка сигналов и качества ТВ изображения. Цифровое представление сигналов изображения. Дискретизация и квантование сигналов. Цифровое кодирование сигналов изображения. Цифровая обработка видеосигналов.	4	0	0
9	6	Коррекция полутоновых, апертурных и цветовых искажений. Противозумовая коррекция. Компрессия видеоинформации. Дискретное косинусное преобразование. Виды алгоритмов сжатия изображений.	2	0	0
10	7	Кодирование и передача сигналов изображения и звука по каналам связи. Согласование параметров сигналов и характеристик каналов связи. Яркостной и цветоразностные сигналы. Системы цветного ТВ с частотным уплотнением спектров	2	0	0
11	7	Системы цветного ТВ NTSC, SECAM, PAL. Временное уплотнение сигналов в системах цветного ТВ.	2	0	0
12	8	Принципы формирования черно-белого и цветного изображения: черно-белые и цветные кинескопы. Дискретные устройства с плоским экраном. Качество цветного изображения.	2	0	0

13	8	ТВ приемники. Приемники цифровых ТВ сигналов	2	0	0
14	9	Принципы магнитной видеозаписи. Аналоговая и цифровая запись сигналов изображения и звука. Цифровая обработка сигналов изображения и звуча в процессе записи и воспроизведения.	2	0	0
15	9	Форматы видеозаписи. Структурная схема видеомагнитофона. Оптическая видеозапись	2	0	0
16	10	Телевидение высокого разрешения. Системы телевидения высокой четкости. Связь между обычным телевидением и ТВЧ	2	0	0
Всего			26	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисципли ны	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисципли ны	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Инструктаж по технике безопасности. Изучение лабораторного оборудования.	2	0	0
2	6	Исследование обработки сигналов «модуля цветности и декодера PAL/SECAM»	4	0	0

3	8	Изучение принципиальной и структурной схемы ТВ приемника	4	0	0
4	8	Исследование блока кадровой развертки ТВ приемника 4ОТБ-301	4	0	0
5	8	Исследование блока строчной развертки ТВ приемника 4ОТБ-301	4	0	0
Итого			12	0	0

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Евстратько В. В.	Основы телевидения и видеотехники. Устройства отображения информации: учеб.-метод. пособие для практич. занятий, самостоят. и лаб. работ [для студентов напр. 210300.62, спец. 160905.65, 210302.65, 210303.65 по кодификатору ГОС ВПО-2 и напр. 210400.68.02, 210400.68.03, 210400.68.04 по кодификатору ГОС ВПО-3]	Красноярск: СФУ, 2012

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Мамчев Г.В.	Теория и практика наземного цифрового телевизионного вещания: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов 210400 - Телекоммуникации	Москва: Горячая линия-Телеком, 2012
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

Л2.1	Джакония В.Е., Гоголь А.А., Друзин Я.В., Ерганжиев Н.А., Коганер С.Э., Джакония В. Е.	Телевидение: учеб. для вузов	Москва: Радио и связь, 2004
Л2.2	Мамчев Г. В.	Основы радиосвязи и телевидения: учеб. пособие для студентов вузов	Москва: Горячая линия-Телеком, 2007
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Евстратько В. В.	Основы телевидения и видеотехники. Устройства отображения информации: учеб.-метод. пособие для практич. занятий, самостоят. и лаб. работ [для студентов напр. 210300.62, спец. 160905.65, 210302.65, 210303.65 по кодификатору ГОС ВПО-2 и напр. 210400.68.02, 210400.68.03, 210400.68.04 по кодификатору ГОС ВПО-3]	Красноярск: СФУ, 2012

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронные версии журналов и другой технической литературы	http://www.glasnet.ru/~zaoipnzh~/ , http://rtuis.miem.edu.ru/ .
Э2	Техническая литература, статьи и обзоры	http://www.ieee.org/

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В часы, отведенные под самостоятельную работу студент должен изучать теоретический курс.

На самостоятельное изучение теоретического курса отводится 54 часа.

Самостоятельная работа выполняется студентами на основе учебно-методических материалов дисциплины:

- Основы телевидения и видеотехники. Методические указания к самостоятельным занятиям и лабораторным работам: Учебно-методическое пособие / В. В. Евстратько. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. – 25с.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Разработчик программы	Название программного продукта
9.1.2	Cadence	OrCAD – 14
9.1.3	Altium	Protel DXP, Altium Designer
9.1.4	National Instruments	LabVIEW 14

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	http://bik.sfu-kras.ru/		
9.2.2	Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы http://ibooks.ru/		

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Учебный класс с оборудованием для демонстрации презентационного материала и учебных кинофильмов.

1. Учебный класс с 5 персональными компьютерами с выходом в Internet и установленным программным обеспечением.

Приборы

№ п/п	Тип прибора	Модель
1	ТВ приемник	40 ТБ-301
2	Осциллограф	С1-55