


УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

Страхов С. Ю.
(подпись) ФИО
«М» 01 2022

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ ТЕЛЕВИДЕНИЯ**

Направление/специальность подготовки	11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы 11.05.02 Специальные радиотехнические системы
Специализация/профиль/программа подготовки	Радиолокационные системы и комплексы Средства и комплексы радиоэлектронной борьбы
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	И Информационных и управляющих систем
Выпускающая кафедра	И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
Кафедра-разработчик рабочей программы	И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
5	9	4	144	51	34	17	0	93	0	18	75	Диф. зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
11.05.02 Специальные радиотехнические системы

год набора группы: 2019

Программу составил:

Кафедра И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
Кочин Леонид Борисович, к.т.н., доцент

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Заведующий кафедрой Страхов С.Ю., д.т.н., проф.

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Заведующий кафедрой Страхов С.Ю., д.т.н., проф.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ТЕЛЕВИДЕНИЯ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Оценочные средства и методики их применения
- Приложение 4. Лист изменений, вносимых в рабочую программу

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

11.05.01 (И4)	ПСК-1 — способность осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования
11.05.02 (И4)	ПСК-1 — способность проводить сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области радиоэлектроники
11.05.02 (И4)	ПСК-2 — способность проводить экспериментальные исследования, моделирование объектов и процессов в целях анализа и оптимизации параметров радиоэлектронных средств и апробации перспективных технических решений
11.05.02 (И4)	ПСК-6 — способность эксплуатировать специальные радиотехнические системы
11.05.01 (И4)	ОПК-2 — способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа принятия решения
11.05.01 (И4)	ОПК-3 — способность к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий
11.05.01 (И4)	ОПК-4 — способность проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных
11.05.02 (И4)	ОПК-5 — способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники в своей профессиональной деятельности
11.05.02 (И4)	ОПК-6 — способность понимать принципы работы информационных технологий, применять основные методы и средства получения, хранения обработки информации в сфере профессиональной деятельности
11.05.02 (И4)	ОПК-8 — способность анализировать, систематизировать и применять в сфере профессиональной деятельности научно-техническую информацию, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии
11.05.02 (И4)	ОПК-9 — способность осваивать работу на современном измерительном диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения научно-технических задач в области радиотехники

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПСК-1 (11.05.01, И4)

знания:

Знание теории и методов анализа и проектирования телевизионных систем;

умения:

Умение применять теорию при проектировании телевизионных систем;

навыки:

Навык составления технического задания на проектирование телевизионной системы.

ПСК-1 (11.05.02, И4)

знания:

Знание отечественного и зарубежного опыта в области телевидения;

умения:

Умение собирать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию в области телевидения;

навыки:

Навык использования компьютерных информационно-поисковых систем для сбора информации в области телевидения.

ПСК-2 (11.05.02, И4)

знания:

Знание теории и методов экспериментальных исследований и моделирования;

умения:

Умение применять теорию и методы при моделировании телевизионных устройств и систем;

навыки:

Навык компьютерного моделирования телевизионных устройств.

ПСК-6 (11.05.02, И4)

знания:

Знание принципов функционирования специализированных телевизионных систем;

умения:

Умение вводить в эксплуатацию телевизионные системы;

навыки:

Навык поиска и устранения неисправностей в процессе эксплуатации специализированных телевизионных систем.

ОПК-2 (11.05.01, И4)

знания:

Знание теории и методов формализации задач в области телевидения;

умения:

Умение применять теорию и методы для решения задач в области телевидения;

навыки:

Навык анализа, формализации и решения задач в области телевидения.

ОПК-3 (11.05.01, И4)

знания:

Знание принципов функционирования измерительного и диагностического телевизионного оборудования;

умения:

Умение применять методы измерений и диагностики телевизионных систем;

навыки:

Навык работы с измерительными приборами и диагностическим телевизионным оборудованием.

ОПК-4 (11.05.01, И4)

знания:

Знание теории и методов обработки экспериментальных данных;

умения:

Умение применять теорию и методы обработки экспериментальных данных в области телевидения;

навыки:

Навык графического представления результатов экспериментальных исследований в области телевидения.

ОПК-5 (11.05.02, И4)

знания:

Знание современных тенденций развития телевизионной техники;

умения:

Умение использовать измерительную и вычислительную технику при разработке телевизионной аппаратуры;

навыки:

Навык анализа технических характеристик современной телевизионной измерительной техники.

ОПК-6 (11.05.02, И4)

знания:

Знание теории и методов получения, хранения и обработки информации в области телевидения;

умения:

Умение применять информационные технологии при разработке телевизионных систем;

навыки:

Навык компьютерной обработки информации в области телевидения.

ОПК-8 (11.05.02, И4)

знания:

Знание достижений отечественной и зарубежной науки в области телевидения;

умения:

Умение использовать научно-техническую информацию при разработке телевизионных систем;

навыки:

Навык анализа и систематизации научно-технической информации в области телевидения.

ОПК-9 (11.05.02, И4)

знания:

Знание принципов функционирования современного телевизионного оборудования;

умения:

Умение осваивать работу на современном телевизионном оборудовании;

навыки:

Навык применения измерительного оборудования при диагностике и настройке телевизионных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ОСНОВЫ ТЕЛЕВИДЕНИЯ** является дисциплиной **вариативной части блока 1** программы подготовки по направлениям: 11.05.01 Радиозлектронные системы и комплексы, 11.05.02 Специальные радиотехнические системы.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **УСТРОЙСТВА ФОРМИРОВАНИЯ И ГЕНЕРИРОВАНИЯ СИГНАЛОВ, РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ЦЕПИ И СИГНАЛЫ, СХЕМОТЕХНИКА АНАЛОГОВЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ.**

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ЦИФРОВОЕ ТЕЛЕВИДЕНИЕ, РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
- ОПК-2 — Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа принятия решения
- ОПК-3 — Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиозлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий
- ОПК-4 — Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных
- ОПК-5 — Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиозлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий
- ОПК-6 — Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиозлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской опытно-конструкторских работ
- ОПК-8 — Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач
- ПСК-1 — Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования
- ПСК-2 — Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиозлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиозлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ
- ПСК-3 — Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ
- ПСК-5 — Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ
- ПСК-6 — Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной необходимости с применением пакетов прикладных программ

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 э.е., 144 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	Итого	Аудиторные занятия в контактной форме				Самостоятельная работа студентов	Семестровая нагрузка, %									
				Всего	Лекции	Лабораторный практикум			ПК-1 (1.05.01)	ПК-1 (1.05.02)	ПК-2 (1.05.02)	ПК-6 (1.05.02)	ОПК-1 (1.05.01)	ОПК-1 (1.05.01)	ОПК-4 (1.05.01)	ОПК-5 (1.05.02)	ОПК-6 (1.05.02)	ОПК-8 (1.05.02)
5	9	Раздел 1. Основные понятия и определения дисциплины. 1.1. Предмет телевидения и краткая история развития. 1.2. Телевизионный метод передачи движущегося изображения. 1.3. Обобщенная структурная схема телевизионной системы.	7	2	2	0	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
5	9	Раздел 2. Физические основы телевидения. 2.1. Лучевая энергия в оптике. Основные фотометрические единицы. Как принимать визуальную информацию. Яркость, пространственные и временные характеристики зрения. Восприятие цвета. Основы колориметрии. Основные стандарты колориметрии. 2.2. Световые характеристики характеристик объектов телевизионного наблюдения. 2.3. Оптическое и телевизионное изображение. Параметры изображения. Оптические системы телевизионной камеры и ее основные характеристики как линейной оптически-инвариантной системы. Характеристики, оптическая передаточная функция, контрастность, частотная характеристика, фазо-частотная характеристика. 2.4. Основные параметры объектов камеры. Освещение и изображение. Аберрационные характеристики объектива. Раздел 3. Основы телевизионной передачи изображений. 3.1. Способы развертки и изображения в телевидении. Построение и перестроения устройств. Спектр пространственных частот изображения. 3.2. Полный телевизионный сигнал и его параметры. Спектр сигнала изображения. 3.3. Синхронизация в телевидении. Требования к сигналам синхронизации, форма сигналов синхронизации, формирование сигналов синхронизации. 3.4. Радиосигналы телевизионной передачи. Нормативные требования к сигналам ТВ радиопередатчика. Амплитудно-частотная характеристика радиоканала изображения ТВ передачи. 3.5. Функциональная схема ТВ-приемника.	19	9	5	4	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
5	9	Раздел 4. Датчики телевизионного сигнала. 4.1. Датчики телевизионного сигнала и их характеристики. Устройство, принцип работы и характеристики датчиков телевизионного сигнала: диссектора и «бегущий луч». 4.2. Принцип формирования сигнала изображения. Устройство, принцип работы и характеристики датчиков изображения: датчиков изображения на основе ПЗС, CCD, CMOS, а также на основе матриц ПЗС, CCD, CMOS. Устройство, принцип работы и характеристики датчиков изображения на основе матриц ПЗС, CCD, CMOS.	12	7	5	2	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
5	9	Раздел 5. Формирование телевизионного сигнала. 5.1. Особенности усиления сигнала в тракте телевизионной системы.	13	8	6	2	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

		Перелом сигнала, пропорционального средней яркости изображения. Несуразные и управляемые схемы фиксации узкого чейота. 5.7. Пространственная коррекция. 5.8. Матричные искажения и их коррекция. Дифференциальный алгоритм коррекции. 5.9. Борьба с помехами и искажениями. Схемы гамма-корректоров.																	
5	4	Раздел 6. Устройства телевизионных изображений. 6.1. Классификация телевизионных устройств. Устройство, принцип работы и основные характеристики микроскопического изображения. 6.2. Критерии качества изображения: матричные, планарные, триплетные. 6.3. Жидкокристаллические экраны. Пространственные системы восприятия телевизионных изображений.	7	2	2	0	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
		Раздел 7. Системы цветного телевидения. 7.1. Физические принципы построения цветного телевидения. Оценочная и оценочная системы цветного телевидения. Совместные адаптивные системы цветного телевидения. Принцип и способ цветности на поднесущей в спектре сигнала яркости. Кодирование сигнала цветного изображения. Кодирование и декодирование матрицы. 7.2. Системы SECAM. Структурные схемы кодирования и декодирования устройств систем SECAM. 7.3. Системы NTSC и PAL. Структурные схемы кодирования и декодирования устройств систем NTSC и PAL. Краткие сведения об основных характеристиках совместных систем цветного телевидения. 7.4. Структурная схема цветного телевизионного приемника.	25	10	6	4	15	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
5	9	Раздел 8. Телевизионная распределительная сеть. 8.1. Телевизионные стандарты и частоты. Основы планирования сети. 8.2. Телевизионная радиосетевая структура. Структурные схемы телевизионных передатчиков и ретрансляторов. 8.3. Системы спутникового телевидения. Общие сведения о геосинхронизации ИСС. Структурная схема приемного устройства спутникового телевидения. 8.4. Системы многоканального приема телевидения. Принципы организации кабельного телевидения.	14	4	2	2	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
5	9	Раздел 9. Запись, хранение и воспроизведение телевизионных изображений. 9.1. Принципы записи телевизионных изображений на магнитные носители. Структурная схема видеоматрицы. 9.2. Принципы записи видеопередающей на оптические носители. Устройство и принцип действия оптического видеонакопителя. 9.3. Дискретное цифровое преобразование видеосигнала. Запись и хранение видеосигнала на цифровых носителях информации.	17	2	2	0	15	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
5	4	Раздел 10. Перспективы развития телевидения. 10.1. Принципы построения цветных стереотелевизионных систем. 10.2. Телевидение высокой четкости. 10.3. Присоединение телевизионных систем к цифровым системам оцифровки телевидения.	14	1	0	1	13	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Всего за 9 семестр			144	51	34	17	91	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Всего по дисциплине			144	51	34	17	91	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

3.2. Лабораторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного практикума	Объем, ауд. часов
1	Раздел 2. Физические основы телевидения.	Изучение ТВ-камеры	4

2	Раздел 3. Основы телевизионной передачи изображений.	Изучение УПЧИ	2
3	Раздел 4. Датчики телевизионного сигнала.	Изучение принципа действия датчиков ТВС	2
4	Раздел 5. Формирование телевизионного сигнала.	Изучение полного телевизионного сигнала	2
5	Раздел 7. Системы цветного телевидения.	Изучение цветного телевизионного приемника системы СЕКАМ	4
6	Раздел 8. Телевизионная распределительная сеть.	Изучение телевизионного синтезатора частоты	2
7	Раздел 10. Перспективы развития телевидения.	Итоговый коллоквиум	1
Всего за 9 семестр			17

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Помер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Основные понятия и определения дисциплины.	Классификация ТВС	5
2	Раздел 2. Физические основы телевидения.	Фотометрические величины и связь между ними	10
3	Раздел 3. Основы телевизионной передачи изображений.	Специальные виды развертки в телевидении	5
4	Раздел 4. Датчики телевизионного сигнала.	Технология изготовления датчиков ТВС	10
5	Раздел 5. Формирование телевизионного сигнала.	Спектр ЦТВС	5
6	Раздел 6. Устройства воспроизведения телевизионных изображений.	Критерии качества при воспроизведении ТВ-изображения	5
7	Раздел 7. Системы цветного телевидения.	Преобразование сигналов аналоговых систем цветного ТВ	15
8	Раздел 8. Телевизионная распределительная сеть.	Режимы СНЧ	10
9	Раздел 9. Запись, хранение и воспроизведение телевизионных изображений.	Хранение изображений на твердотельных носителях	15
10	Раздел 10. Перспективы развития телевидения.	Этапы перехода к ЦТВ	13
Всего за 9 семестр			93

3.4. Курсовая работа

СОДЕРЖАНИЕ ЭТАПА	ПЕРИОД ИСПОЛНЕНИЯ (недели семестра)	ПЛАНИРУЕМОЕ ВРЕМЯ (час)
Этап 1. Анализ ТЗ	1 - 2	1
Этап 2. Информационно-патентный поиск	3 - 4	2
Этап 3. Расчет элементов системы	5 - 10	8
Этап 4. Компьютерное моделирование	11 - 13	4
Этап 5. Оформление ПЗ	14 - 15	2
Этап 6. Защита КР	16 - 17	1
Всего за 9 семестр		18

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	ТекК	ТекК	ТекК, Отч. по ЛР	ТекК	ТекК, Отч. по ЛР	ТекК	ТекК, Отч. по ЛР	ТекК	ТекК	ТекК, Отч. по ЛР	ТекК	ТекК	ТекК, Отч. по ЛР	ТекК	ТекК, Отч. по ЛР	ТекК	Колл. КР, диф. зач.

Условные обозначения:

- ТекК – вопросы для текущего контроля;
- Отч. по ЛР – отчет по ЛР;
- Колл – коллоквиум;
- КР – курсовая работа;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

Текущая аттестация студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- вопросы для текущего контроля;
- отчет по ЛР;
- коллоквиум;
- курсовая работа.

Рубежная аттестация студентов производится по итогам половины семестра в следующих формах:

- вопросы для текущего контроля;
- отчет по ЛР.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. А. Гоголь, М. О. Колбанев, Л. Л. Полосин. Цифровые инфокоммуникационные системы и измерения. СПб.: ГОУВПО СПбГУТ, 2006, 15 экз.
2. В. В. Березин, А. А. Умбигалиев, И. С. Фахми. Твёрдотельная революция в телевидении. Телевизионные системы на основе приборов с зарядовой связью, систем на кристалле и видеосистем на кристалле. М.: Радио и связь, 2006, 25 экз.
3. В. Е. Джакоуни, А. А. Гоголь, Я. В. Друзин. Телевидение. М.: Радио и связь, 2003, 10 экз.
4. Л. Б. Кочин. Основы телевидения. СПб.БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, 2013, эл. рес.
5. Л. Б. Кочин, Л. Л. Полосин, В. Н. Семёнов. Аналоговые телевизионные системы. СПб.БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, 2003, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

1. Радиотехника – XXI век.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
2. <https://urait.ru> — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов.;
3. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань.

5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Лабораторные занятия:

1. Телевизор ВЭЛС 51ТУ-492Л;
2. Телевизор Горизонт;
3. Телевизор;
4. Осциллограф АКИП-4122;
5. Осциллограф АКИП-4122/2.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ОСНОВЫ ТЕЛЕВИДЕНИЯ** является дисциплиной **вариативной части блока 1** программы подготовки по направлениям: 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, 11.05.02 Специальные радиотехнические системы. Дисциплина реализуется на факультете И Информационных и управляющих систем БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

ИСК-1 (11.05.01) способность осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования;
ПСК-1 (11.05.02) способность проводить сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области радиоэлектроники;
ПСК-2 (11.05.02) способность проводить экспериментальные исследования, моделирование объектов и процессов в целях анализа и оптимизации параметров радиоэлектронных средств и апробации перспективных технических решений;
ИСК-6 (11.05.02) способность эксплуатировать специальные радиотехнические системы;
ОПК-2 (11.05.01) способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа принятия решения;
ОПК-3 (11.05.01) способность к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий;
ОПК-4 (11.05.01) способность проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных;
ОПК-5 (11.05.02) способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники в своей профессиональной деятельности;
ОПК-6 (11.05.02) способность понимать принципы работы информационных технологий, применять основные методы и средства получения, хранения обработки информации в сфере профессиональной деятельности;
ОПК-8 (11.05.02) способность анализировать, систематизировать и применять в сфере профессиональной деятельности научно-техническую информацию, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии;
ОПК-9 (11.05.02) способность осваивать работу на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения научно-технических задач в области радиотехники.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с получением, обработкой и передачей изображений с помощью радиотехнических и телевизионных методов и средств.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

Текущая аттестация студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- вопросы для текущего контроля;
- отчет по ЛР;
- коллоквиум;
- курсовая работа.

Рубежная аттестация студентов производится по итогам половины семестра в следующих формах:

- вопросы для текущего контроля;
- отчет по ЛР.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 з.е., **144 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (34 ч.), лабораторный практикум (17 ч.), самостоятельная работа студента (93 ч).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч, из них 51 ч. аудиторных занятий, и 93 ч, отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Основные понятия и определения дисциплины.		
Классификация ТВС	Л. Б. Кочин. Основы телевидения: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013 (1)	5
Итого по разделу 1		5
Раздел 2. Физические основы телевидения.		
Фотометрические величины и связь между ними	Л. Б. Кочин. Основы телевидения: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013 (2) Л. Б. Кочин, Л. Л. Полосин, В. Н. Семёнов. Аналоговые телевизионные системы: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2003 (1)	10
Итого по разделу 2		10
Раздел 3. Основы телевизионной передачи изображений.		
Специальные виды развертки в телевидении	Л. Б. Кочин, Л. Л. Полосин, В. Н. Семёнов. Аналоговые телевизионные системы: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2003 (7) В. Е. Джакобия, А. А. Гоголь, Я. В. Друзин. Телевидение: М.: Радио и связь, 2003 (3)	5
Итого по разделу 3		5
Раздел 4. Датчики телевизионного сигнала.		
Технология изготовления датчиков ТВС	Л. Б. Кочин. Основы телевидения: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013 (3) В. В. Березин, А. А. Умбитаилов, Ш. С. Фахми. Твёрдотельная революция в телевидении. Телевизионные системы на основе приборов с зарядовой связью, систем на кристалле и видеосистем на кристалле: М.: Радио и связь, 2006 (1) Л. Б. Кочин, Л. Л. Полосин, В. Н. Семёнов. Аналоговые телевизионные системы: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2003 (1)	10
Итого по разделу 4		10
Раздел 5. Формирование телевизионного сигнала.		
Спектр ИТВС	Л. Б. Кочин. Основы телевидения: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013 (4) Л. Б. Кочин, Л. Л. Полосин, В. Н. Семёнов. Аналоговые телевизионные системы: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2003 (2)	5
Итого по разделу 5		5
Раздел 6. Устройства воспроизведения телевизионных изображений.		
Критерии качества при воспроизведении ТВ-изображения	Л. Б. Кочин. Основы телевидения: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013 (13)	5
Итого по разделу 6		5
Раздел 7. Системы цветного телевидения.		
Преобразование сигналов аналоговых систем цветного ТВ	Л. Б. Кочин. Основы телевидения: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013 (6) Л. Б. Кочин, Л. Л. Полосин, В. Н. Семёнов. Аналоговые телевизионные системы: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2003 (5)	15
Итого по разделу 7		15
Раздел 8. Телевизионная распределительная сеть.		
Режимы СНЧ	Л. Б. Кочин. Основы телевидения: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013 (7, 10)	10
Итого по разделу 8		10
Раздел 9. Запись, хранение и воспроизведение телевизионных изображений.		
Хранение изображений на твердотельных носителях	Л. Б. Кочин. Основы телевидения: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013 (12)	15
Итого по разделу 9		15
Раздел 10. Перспективы развития телевидения.		
Этапы перехода к ЦТВ	Л. Б. Кочин. Основы телевидения: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013 (14) В. Е. Джакобия, А. А. Гоголь, Я. В. Друзин. Телевидение: М.: Радио и связь, 2003 (5) А. А. Гоголь, М. О. Колбанев, Л. Л. Полосин. Цифровые инфокоммуникационные системы и измерения: СПб.: ГОУВПО СПбГУТ, 2006 (1)	13
Итого по разделу 10		13

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- вопросы для текущего контроля;
- отчет по ЛР;
- коллоквиум;
- курсовая работа;
- дифференцированный зачет.

Критерии оценивания

Вопросы для текущего контроля

1. Этапы развития и совершенствования ТВ-систем
2. Общие физические принципы телевидения
3. Обобщенная структурная схема ТВС
4. Зрительная система человека и ее свойства
5. Объекты ТВ-наблюдения, их классификация и характеристики
6. Основные фотометрические величины и связь между ними
7. Оптические системы ТВС, aberrации оптических систем
8. Классификация ТВ-систем
9. Устройство и принцип действия диссектора
10. Конструкция и принцип действия видикона
11. Принцип действия ПЗС-датчиков ТВ-сигнала
12. Параметры и характеристики датчиков ТВ-сигнала
13. Виды развертки ТВ-изображения
14. Параметры идеальной построчной развертки
15. Параметры реальной построчной и чересстрочной разверток
16. Составляющие ПТВС
17. Спектр ПТВС
18. Искажения в ТВС
19. Принцип противодумовой коррекции
20. Апертурные искажения и их коррекция
21. Гамма-коррекция
22. Совместимые системы цветного телевидения
23. Принципы построения спутниковых ТВС
24. Принципы записи и хранения телевизионных изображений

Отчет по ЛР

Отчет по лабораторной работе представляется в печатном виде в формате, предусмотренном шаблоном отчета по лабораторной работе. Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя. Отчет не может быть принят и подлежит доработке в случае:

- отсутствия необходимых разделов,
- отсутствия необходимого графического материала,
- некорректной обработки результатов измерений.

Коллоквиум

Допуск к коллоквиуму осуществляется при выполнении и защите 50% лабораторных работ, наличии отчетов по ЛР. Условие сдачи коллоквиума - правильный ответ на 3 и более вопроса из перечня контрольных вопросов к лабораторным работам

Курсовая работа

Объем курсовой работы – не менее 25 стр. Обязательно использование не менее 3 библиографических источников.

Тематика КР

- Расчет характеристик и оценка качества телевизионной системы распознавания печатного текста.
 - Расчет характеристик и оценка качества телевизионной системы наблюдения за автотранспортными средствами.
 - Расчет характеристик и оценка качества телевизионной системы удаленной трансляции.
 - Расчет характеристик и оценка качества телевизионной системы пожарного мониторинга.
 - Расчет характеристик и оценка качества телевизионной охранной системы.
 - Расчет характеристик и оценка качества телевизионной системы трансляции со стадиона.
 - Расчет характеристик и оценка качества системы видеоконференции.
 - Расчет характеристик и оценка качества телевизионной системы трансляции через Интернет.
 - Расчет характеристик и оценка качества телевизионной системы наблюдения за технологическими процессами.
 - Расчет характеристик и оценка качества видеодомофона.
 - Расчет характеристик и оценка качества телевизионной системы на общественном транспорте.
- Процедура защиты курсовой работы: краткий доклад и ответы на вопросы преподавателя.

Критерии оценивания:

- соответствие содержания заявленной теме, отсутствие в тексте отступлений от темы 2 балла;
- соответствие целям и задачам дисциплины 3 балла;
- постановка проблемы, корректное изложение смысла основных инженерных задач, их теоретическое обоснование и объяснение 5 баллов;
- логичность и последовательность в изложении материала 3 балла;
- способность к анализу и обобщению информационного материала, степень полноты обзора состояния вопроса 3 балла;
- обоснованность и правильность инженерно-технических расчетов 5 баллов;
- обоснованность выводов 3 балла;
- правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы и т.д.) 3 балла;
- соблюдение объема, шрифта, интервалов (соответствие оформлению правилам компьютерного набора текста) 2 балла.

Оценка "ОТЛИЧНО" - более 25 баллов

"ХОРОШО" - от 20 до 25 баллов

"УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" - от 15 до 20 баллов

Дифференцированный зачет

Допуск к дифференцированному зачету осуществляется при выполнении и защите 90% ЛР, выполненной контрольной работе и успешной защите курсовой работы.

На зачете студенту предлагается тест из 10 вопросов. Если даны правильные ответы на 6 вопросов выставляется оценка «удовлетворительно», если даны правильные ответы на 8 вопросов выставляется оценка «хорошо» Если даны правильные ответы на 10 вопросов выставляется оценка «отлично».

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %									НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА		
				ВСЕГО	Лекции	Лабораторный практикум		ПСК-1 (11.05.01)	ПСК-1 (11.05.02)	ПСК-2 (11.05.02)	ПСК-6 (11.05.02)	ОПК-2 (11.05.01)	ОПК-3 (11.05.01)	ОПК-4 (11.05.01)	ОПК-5 (11.05.02)	ОПК-6 (11.05.02)		ОПК-8 (11.05.02)	ОПК-9 (11.05.02)
5	9	Раздел 1. Основные понятия и определения дисциплины.	7	2	2	0	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	Вопросы для текущего контроля
5	9	Раздел 2. Физические основы телевидения.	19	9	5	4	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	Вопросы для текущего контроля, Отчет по ЛР
5	9	Раздел 3. Основы телевизионной передачи изображений.	12	7	5	2	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	Вопросы для текущего контроля, Отчет по ЛР
5	9	Раздел 4. Датчики телевизионного сигнала.	16	6	4	2	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	Вопросы для текущего контроля, Отчет по ЛР
5	9	Раздел 5. Формирование телевизионного сигнала.	13	8	6	2	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	Вопросы для текущего контроля, Отчет по ЛР
5	9	Раздел 6. Устройства воспроизведения телевизионных изображений.	7	2	2	0	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	Вопросы для текущего контроля
5	9	Раздел 7. Системы цветного телевидения.	25	10	6	4	15	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	Вопросы для текущего контроля, Отчет по ЛР
5	9	Раздел 8. Телевизионная распределительная сеть.	14	4	2	2	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	Вопросы для текущего контроля, Отчет по ЛР
5	9	Раздел 9. Запись, хранение и воспроизведение телевизионных изображений.	17	2	2	0	15	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	Вопросы для текущего контроля
5	9	Раздел 10. Перспективы развития телевидения.	14	1	0	1	13	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	Вопросы для текущего контроля, Коллоквиум, Курсовая работа
Всего за 9 семестр			144	51	34	17	93	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Всего по дисциплине			144	51	34	17	93	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	