



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ  
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

*Колледж космического машиностроения и технологий*

---

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.11 Радиоприемные и радиопередающие устройства и телевизионные системы**

#### **11.02.04 «Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов»**

Королев, 2023 г.

Авторы: Лубенко А.Д., Тихонов В.С. Рабочая программа учебной дисциплины ОП.11 Радиоприемные и радиопередающие устройства и телевизионные системы. Королев: ТУ им. А.А.Леонова».

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО) и учебного плана по специальности 11.02.04 «Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов».

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии 16 мая 2023 г., протокол № 11.

Программа рекомендована к реализации в учебном процессе на заседании учебно-методического совета 17 мая 2023 г., протокол № 05.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

## **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.04 Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:** дисциплина входит в профессиональный цикл.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать и разрабатывать структурные схемы радиоприемников;
- проводить ручные регулировки в радиоприемниках, настраивать на резонансную частоту;
- настраивать телевизионные приемники, проводить несложный ремонт;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- общие сведения о радиоприемных устройствах;
- структурные схемы радиоприемников;
- основные качественные показатели радиоприемников;
- шумовые параметры радиоприемников;
- усилители радиочастоты, анализ основных схем и режимов работы; усилители промежуточной частоты; устойчивость резонансных усилителей; преобразование частоты радиосигналов;
- побочные каналы приема в супергетеродинном радиоприемнике;
- детектирование радиосигналов;
- амплитудные, фазовые и частотные детекторы;
- ручные и автоматические регулировки в радиоприемниках; автоматическую регулировку усиления; автоматическую подстройку частоты гетеродина;
- радиоприемники различного назначения;
- телевизионную систему, ее структурную схему и принцип действия; построчную и чересстрочную развертки;
- основные параметры телевизионного изображения; полный телевизионный сигнал, его параметры и частотный спектр;
- генераторы кадровой и строчной разверток;
- высоковольтный выпрямитель; синхронизация развертывающих устройств; синхрогенератор телевизионной системы;
- сигналы синхронизации при чересстрочной развертке;
- автоматическую подстройку частоты и фазы строчной развертки;
- тракт формирования полного телевизионного сигнала; сигналы;
- сигналы цветности и уплотнение ими спектра яркостного сигнала; принципы построения систем цветного телевидения SECAM, PAL и

**Общие компетенции базового уровня обучения:**

<b>Код ОК</b>	<b>Наименование</b>
<b>ОК 1.</b>	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
<b>ОК 2.</b>	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
<b>ОК 3.</b>	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
<b>ОК 4.</b>	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
<b>ОК 5.</b>	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
<b>ОК 6.</b>	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
<b>ОК 7.</b>	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
<b>ОК 8.</b>	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
<b>ОК 9.</b>	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

-

**Виды деятельности и компетенции**

-

**Виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции базового уровня обучения:**

<b>Вид деятельности</b>	<b>Код ПК</b>	<b>Наименование ПК</b>
Выполнение работ по сборке и монтажу узлов и элементов радиотехнических комплексов и систем управления космическими летательными аппаратами:	<b>В соответствии с ФГОС и присваиваемыми квалификациями</b>	
	ПК 2.1.	Выполнять работы по сборке радиотехнических комплексов и систем управления космических летательных аппаратов.
	ПК 2.2.	Выполнять работы по монтажу радиотехнических комплексов и систем управления космических летательных аппаратов.
	ПК 2.3.	Осуществлять регулировку и настройку радиотехнических комплексов и систем управления космических летательных аппаратов.
Техническое обслуживание, регулировка, ремонт и настройка узлов, входящих в радиотехнические комплексы и системы управления космическими летательными	<b>В соответствии с ФГОС и присваиваемыми квалификациями</b>	
	ПК 3.1.	Проводить эксплуатацию и техническое обслуживание радиотехнических комплексов и систем управления космических летательных аппаратов
	ПК 3.2.	Проводить ремонт, регулировку и настройку радиоэлектронной аппаратуры, применяемой в управлении космических летательных аппаратов.
	ПК 3.3.	Составлять инструкции по эксплуатации, техническому обслуживанию и настройке

аппаратами:		радиоэлектронных средств, применяемых в управлении космических летательных аппаратов.
Технический контроль функционирования радиоэлектронных средств	<b>В соответствии с ФГОС и присваиваемыми квалификациями</b>	
	ПК 4.1.	Измерять параметры радиотехнических устройств.
	ПК 4.2.	Снимать характеристики узлов и аппаратуры.
	ПК 4.3.	Анализировать параметры выполненных замеров.

- **Личностные результаты**

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>	
Поддерживающий коллективизм и товарищество в организации инженерной деятельности, развитие профессионального и общечеловеческого общения, обеспечение разумной свободы обмена научно-технической информацией, опытом	<b>ЛР 13</b>
Добросовестный, исключая небрежный труд при выявлении несоответствий установленным правилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремящийся добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности	<b>ЛР 14</b>
Настойчивый в доведении новых инженерных решений до их реализации, в поиске истины, в разрешении сложных проблем	<b>ЛР 15</b>
Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения	<b>ЛР 16</b>
Борющийся с невежеством, некомпетентностью, технофобией, повышающий свою техническую культуру;	<b>ЛР 17</b>
Организованный и дисциплинированный в мышлении и поступках	<b>ЛР 18</b>
Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки	<b>ЛР 19</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями ГК «Ростех»</b>	
Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный, принципиальный, проявляющий терпимость и непредвзятость в общении с гражданами	<b>ЛР 20</b>
Способствующий своим поведением установлению в коллективе товарищеского партнерства, взаимоуважения и взаимопомощи, конструктивного сотрудничества	<b>ЛР 21</b>
Проявляющий уважение к обычаям и традициям народов России и других государств, учитывающий культурные и иные особенности различных этнических, социальных и религиозных групп	<b>ЛР 22</b>
Стремящийся в любой ситуации сохранять личное достоинство, быть образцом поведения, добропорядочности и честности во всех сферах общественной жизни;	<b>ЛР 23</b>
Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых	<b>ЛР 24</b>

вых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний	
Соответствующий по внешнему виду общепринятому деловому стилю	<b>ЛР 25</b>

-

-

-

-

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>163</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>98</b>
в том числе:	
теоретические занятия	<b>84</b>
лабораторные работы	<b>14</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>65</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Радиоприёмные и радиопередающие устройства</b>		143	
Введение	Общие сведения о радиоприёмных и радиопередающих устройствах и их применение в радиотехнических системах.	2	1
Тема 1.1. Структура и основные качественные показатели радиоприёмников	Радиоприёмные устройства, их назначение и классификация. Радиоприемник прямого усиления. Супергетеродинный радиоприемник. Чувствительность радиоприемника. Чувствительность, ограниченная усилением. Реальная чувствительность радиоприемника. Избирательность радиоприёмника по соседнему, зеркальному и прямому каналам. Полоса пропускания и диапазон рабочих частот радиоприёмника. Шумы радиоприёмников. Коэффициент шума и шумовая температура радиоприёмника. Предельная чувствительность радиоприёмника.	8	2
Тема 1.2. Входные цепи радиоприёмников	Назначение и классификация входных цепей радиоприёмников. Требования, предъявляемые к входным цепям радиоприёмников. Эквиваленты приемных антенн. Входные цепи с автотрансформаторной, ёмкостной и индуктивной связью с антенной, их принципиальные и эквивалентные схемы, принцип действия и анализ основных свойств. Расстройка и шунтирование колебательного контура входной цепи. Резонансный коэффициент передачи, полоса пропускания и избирательность одноконтурной входной цепи. Изменение по диапазону резонансного коэффициента передачи входной цепи. Входная цепь с индуктивно-емкостной связью с антенной. Режим согласования входной цепи радиоприёмника с антенной.	14	2
	Лабораторная работа	4	2
	Исследование входных цепей.		
Тема 1.3. Усилители радиочастоты	Назначение и виды усилителей радиочастоты. Требования, предъявляемые к	12	2

	усилителям радиочастоты. Усилитель радиочастоты с автотрансформаторной связью, его принципиальная схема, принцип действия и назначение элементов схемы. Анализ свойств одноконтурного усилителя радиочастоты с двойной автотрансформаторной связью, его эквивалентная схема, резонансный коэффициент усиления, полоса пропускания, избирательность, изменение по диапазону резонансного коэффициента усиления. Максимальный резонансный коэффициент усиления УРЧ. Усилитель радиочастоты с трансформаторной связью контура с активным элементом, его схема, принцип действия, резонансный коэффициент усиления и его изменение по диапазону в режиме удлинения и в режиме укорочения цепи связи.		
Тема 1.4. Усилители промежуточной частоты	Назначение усилителя промежуточной частоты (УПЧ). Требования, предъявляемые к усилителям промежуточной частоты. УПЧ с одиночным колебательным контуром. УПЧ с двумя связанными колебательными контурами. УПЧ с фильтром сосредоточенной селекции на LC-звеньях. УПЧ со специальными фильтрами сосредоточенной селекции. Их схемы, принцип действия, достоинства и недостатки. Многокаскадные УПЧ с распределённой и сосредоточенной избирательностью, принципы их построения.	8	2
	Лабораторная работа	4	2
	Исследование резонансных усилителей.		
Тема 1.5. Устойчивость резонансных усилителей	Неустойчивая работа резонансного усилителя. Влияние положительной обратной связи на амплитудно-частотную характеристику и основные параметры резонансного усилителя. Паразитные положительные обратные связи в резонансных усилителях. Критерий устойчивости по модулю. Резонансный коэффициент устойчивого усиления. Условие устойчивой работы резонансного усилителя. Способы повышения устойчивости резонансных усилителей. Каскадный резонансный усилитель, его схема, принцип действия и устойчивость.	6	2
Тема 1.6. Преобразователи частоты	Назначение и структура преобразователя частоты. Смешивание колебаний в нелинейной цепи. Преобразование частоты радиосигнала в нелинейной цепи. Диодный преобразователь частоты. Прямое и обратное преобразование частоты. Y-параметры преобразователя частоты. Коэффициент преобразования преобразователя частоты. Преобразование частоты слабого сигнала. Транзи-	16	2

	сторный преобразователь частоты с отдельным гетеродином. Преобразователь частоты с совмещённым гетеродином. Сопряжение настроек колебательных контуров супергетеродинного приёмника. Балансный диодный преобразователь частоты. Амплитудно-частотная характеристика преобразователя частоты. Побочные каналы приёма и комбинационный свист в супергетеродинном приёмнике. Выбор промежуточной частоты супергетеродинного радиоприёмника. Радиоприёмник с двойным преобразованием частоты. Супергетеродинный радиоприём.		
Тема 1.7. Амплитудные детекторы	Понятие о детектировании радиосигналов. Амплитудные детекторы, их назначение. Последовательный диодный детектор сильных сигналов, аппроксимация ВАХ диода. Косинусоидальные импульсы тока идеального диода. Постоянная составляющая косинусоидальных импульсов тока. Угол отсечки тока идеального диода. Составляющие тока идеального диода. Принцип действия последовательного диодного детектора сильных сигналов. Линейный детектор. Коэффициент передачи, коэффициент детектирования, входное сопротивление и коэффициент фильтрации последовательного диодного детектора сильных сигналов. Детектирование слабых немодулированных колебаний в нелинейной цепи. Детекторная характеристика диодного амплитудного детектора. Нелинейные искажения при диодном детектировании сильных амплитудно-модулированных сигналов. Амплитудный детектор с разделенной нагрузкой. Параллельный диодный детектор.	14	2
	Лабораторная работа	2	2
	Исследование амплитудного детектора.		
Тема 1.8. Амплитудные ограничители	Назначение амплитудного ограничителя, его амплитудная характеристика и режимы работы. Основные параметры амплитудных ограничителей: порог ограничения, уровень ограничения, коэффициент подавления амплитудной модуляции. Диодный и транзисторный амплитудные ограничители, их основные схемы и принцип действия.	4	2
Тема 1.9. Частотные и фазовые детекторы	Частотные детекторы, их назначение. Балансный частотный детектор с двумя связанными контурами. Дробный частотный детектор. Их схемы, принцип действия и детекторные характеристики. Основные параметры и выходное напряжение частотного детектора. Фазовые детекторы, их назначение. Ба-	10	2

	лансный фазовый детектор, его схема, анализ работы, векторная диаграмма напряжений, характеристика детектирования и основные параметры. Фазовый детектор совпадений, его схема, принцип работы, временные диаграммы напряжений и детекторная характеристика.		
	Лабораторная работа	2	2
	Исследование частотного детектора.		
Тема 1.10. Регулировки в радиоприёмниках	Общие сведения о ручных регулировках в радиоприёмниках. Автоматическая регулировка усиления в радиоприёмнике, её назначение. Виды АРУ. Структурная схема радиоприёмника с простой АРУ. Принцип действия АРУ. Особенности усиленной, задержанной и усиленно-задержанной АРУ. Основные характеристики и параметры системы АРУ. Автоматическая подстройка частоты гетеродина, её назначение. Структурная схема радиоприёмника с АПЧГ. Принцип работы и характеристика регулирования системы АПЧГ. Коэффициент автоподстройки частоты. Полоса захвата и полоса удержания системы АПЧГ. Системы фазовой автоподстройки частоты. Принцип работы, характеристика регулирования и режимы работы системы ФАПЧ.	12	2
	Лабораторные работы	4	2
	Исследование системы АРУ.		
	Исследование системы АПЧГ.		
Тема 1.11. Радиоприёмники дискретных и импульсных сигналов	Дискретные сигналы частотной манипуляции и фазовой манипуляции. Радиоприёмники сигналов частотной манипуляции. Детектирование частотно-манипулированных сигналов. Радиоприёмники сигналов фазовой манипуляции. Детектирование фазоманипулированных сигналов.	8	2
	Импульсные радиолокационные приёмники, общие сведения о них. Радиоприёмник импульсной радиолокационной станции, его упрощённая структурная схема, принцип действия и применяемые в нем автоматические регулировки.		
Тема 1.12. Структура и основные качественные показатели радиопередающих устройств	Назначение и классификация радиопередающих устройств. Радиопередатчик с амплитудной модуляцией, его типовая структурная схема, принцип действия и назначение составных частей. Основные технические показатели радиопередатчиков.	4	2

<p><b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1</b>  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Решение задач и упражнений по темам раздела 1.  Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, составление по ним отчетов и подготовка к их защите.</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>  Выполнение индивидуального расчетного задания по отдельной теме раздела 1.  Определение параметров типовых каскадов радиоприёмных устройств.  Анализ схем отдельных функциональных узлов радиоприёмных устройств.  Анализ основных свойств отдельных каскадов и узлов радиоприёмных устройств.</p>	67	
--	----	--

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<p><b>Раздел 2. Телевизионные системы</b>  Тема 1.  Введение. Цель, задачи и содержание предмета, история, развитие телевидения</p>	<p>Цель, задачи и содержание предмета, промышленное телевидение.</p>	2	1
<p>Тема 2.  Телевизионная система. Черно белое телевидение</p>	<p>Зрительная система человека. Критическая частота мелькания. Сигнал яркости. Телевизионная система. Разложение изображения, передача яркостной составляющей. Чересстрочная развёртка. Отечественный телевизионный стандарт. Полоса частот, занимаемая в эфире. Классические передающие телевизионные трубки. Приборы с зарядовой связью, физика работы, перенос зарядов. Передающие трубки на ПЗС. Полный телевизионный сигнал. Принципы синхронизации в телевидении. Вид ПТС, его структура, назначение элементов ПТС.  Обработка ПТС в телевизоре. Выделение строчных и кадровых синхроимпульсов. Передача телетекста, другой служебной информации в КИ. Фильтры на ПАВ физические основы работы Применение ПАВ в телевизионных</p>	22	

	<p>системах</p> <p>Структурная схема ТВ приёмника Назначение и взаимодействие блоков телевизора Антенное хозяйство. Организация кабельного вещания</p> <p>Лабораторная работа №1 Исследование полного телевизионного сигнала</p>		
<p>Тема 3.</p> <p>Цветное телевидение</p>	<p>Общие принципы передачи цветного изображения Построение систем цветного телевидения Полоса частот мелких деталей. Уравнение сигнала яркости. Матрицирование. Уплотнение спектра полного телевизионного сигнала. Система цветного телевидения SEKAM-3. Структурная схема передающей и приемной части. Назначение линий задержки на 64 мксек и компенсационной Назначение электронного коммутатора. Формирование полного телевизионного сигнала вдоль строки при передаче сигнала «цветные полосы» Системы цветного телевидения NTSC и PAL Квадратурная модуляция. Помехозащищенность системы. Структурные схемы передающей и приемной части Особенности, применение систем PAL, NTSC. SEKAM в мире.</p>	22	2
	<p>ЛР №2 Контроль качества по ТИТ</p> <p>ЛР №3. Исследование полного телевизионного сигнала системы SEKAM</p> <p>ЛР №4. Исследование полного телевизионного сигнала системы PAL</p>		
<p>Тема 4. Цифровое и спутниковое телевидение.</p>	<p>.Стандарты MPEG разработка, назначение, применение. Цифровое телевидение. Виды модуляции: Qpsk, Qam, COFDM Принципы организации DVB-T2. Мультиплексы. Развитие и зоны покрытия DVB-T2 в нашем регионе Спутниковые группировки, вещающие на Россию Системы спутникового и космического телевидения. Перспективы телевидения. Итоговое занятие</p>	6	2
<p><b>Самостоятельная работа при изучении предмета</b></p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к</p>		51	2

параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка и выполнение практических и лабораторных работ с использованием методических рекомендаций преподавателя и материалов справочной литературы.		
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> О Зворыкине, механическое телевидение. Виды ПЗС, применение различных видов ПЗС в фотоаппаратах, сотовых и тд Общетехническое применение устройств оптоэлектроники Останкинская телебашня, история создания, основные характеристики Особенности, применение систем PAL, NTSC. SEKAM в мире. Развитие и зоны покрытия DVB-T2 в нашем регионе Спутниковые группировки, вещающие на Россию.		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебных лабораторий: «Радиоприемных и радиопередающих устройств» и «Телевизионных систем»

Оборудование учебной лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стенды лабораторные радиотехнические;
- комплект лабораторных макетов;
- средства измерений;
- современные телевизионные приёмники.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Основная литература

Радиоприемные устройства в системах радиосвязи : учебное пособие / Ю. Т. Зырянов, В. Л. Удовикин, О. А. Белоусов, Р. Ю. Курносков. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-2589-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/96252> (дата обращения: 04.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### Дополнительная литература

Нефедов, С. В. **Преобразование измерительных сигналов** : учебник / С.В. Нефёдов, А.П. Тарасенко, В.М. Чернова. — Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2018 — 224 с. - ISBN 978-5-16-104840-5. - Текст : электронный. - URL:



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• читать и разрабатывать структурные схемы радиоприемников;</li> <li>• проводить ручные регулировки в радиоприемниках, настраивать на резонансную частоту;</li> <li>• настраивать телевизионные приемники, проводить несложный ремонт;</li> </ul>	лабораторные работы
<b>Знания:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• общие сведения о радиоприемных устройствах;</li> <li>• структурные схемы радиоприемников;</li> <li>• основные качественные показатели радиоприемников;</li> <li>• шумовые параметры радиоприемников;</li> <li>• усилители радиочастоты, анализ основных схем и режимов работы; усилители промежуточной частоты; устойчивость резонансных усилителей; преобразование частоты радиосигналов;</li> <li>• побочные каналы приема в супергетеродинном радиоприемнике;</li> <li>• детектирование радиосигналов;</li> <li>• амплитудные, фазовые и частотные детекторы;</li> <li>• ручные и автоматические регулировки в радиоприемниках; автоматическую регулировку усиления; автоматическую подстройку частоты гетеродина;</li> <li>• радиоприемники различного назначения;</li> <li>• телевизионную систему, ее структурную схему и принцип действия; построчную и чересстрочную развертки;</li> <li>• основные параметры телевизионного изображения; полный телевизионный сигнал, его параметры и частотный спектр;</li> <li>• генераторы кадровой и строчной разверток;</li> <li>• высоковольтный выпрямитель; синхронизация развертывающих устройств; синхрогенератор телевизионной системы;</li> <li>• сигналы синхронизации при чересстрочной развертке;</li> <li>• автоматическую подстройку частоты и фазы строчной развертки;</li> <li>• тракт формирования полного телевизион-</li> </ul>	конспекты, лекции, опрос, оценка

ного сигнала; сигналы; • сигналы цветности и уплотнение ими спектра яркостного сигнала; принципы построения систем цветного телевидения SECAM, PAL и NTSC	
---	--